

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

FELIPE GUATIMOSIM MACIEL

**PODER DE VOTAÇÃO E AS REGRAS DE TOMADA DE DECISÃO NO
PLENÁRIO DO CONSELHO FEDERAL DE ECONOMIA**

Porto Alegre
2007

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

FELIPE GUATIMOSIM MACIEL

**PODER DE VOTAÇÃO E AS REGRAS DE TOMADA DE DECISÃO NO
PLENÁRIO DO CONSELHO FEDERAL DE ECONOMIA**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Sabino Porto Jr.

Porto Alegre
2007

FELIPE GUATIMOSIM MACIEL

MESTRE EM ECONOMIA

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Economia.

Aprovada em: Porto Alegre, 20 de julho de 2007

Prof. Dr. Pedro Cezar Dutra Fonseca
Ufrgs

Prof. Dr. Cláudio Djissey Shikida
IBMEC-MG

Profa. Dra. Silvinha Pinto Vasconcelos
UFJF

Agradecimentos

Este trabalho marca o fim de um período de minha vida. Um período de transição, talvez turbulento, mas sobretudo de aprendizado. Ele foi construído com muitas pessoas ao redor que nele interferiram de diversas formas. Pelo empurrão inicial, sem o qual eu não teria me preparado e feito a prova da ANPEC naquele ano de 2004, agradeço minha amiga e colega Ana Paula França Vieira Zettel. Pelo apoio moral e financeiro, que me permitiu tomar a decisão de largar meu emprego e aceitar uma vaga de mestrado sem bolsa, agradeço meus pais José Pedro Lages Maciel e Maira Guatimosim Maciel. Pelos momentos partilhados juntos, por aqueles nos quais havia uma prova ou uma dissertação no meio do caminho, e até por aquele longo momento de ausência, agradeço à minha namorada Carolina Scherrer. Pelas conversas acompanhadas de um almoço ou de um chimarrão no final das tardes e que, tratando dos mais diversos assuntos, contribuíram bastante para formar minha atual percepção de mundo, agradeço a meus grandes amigos Augusto Ferrari e José Luis Potrich Anapolski. Pelos comentários solitários sobre minhas mais variadas idéias, agradeço a meu amigo e colega Rômulo Arbo. Ao CORECON-RS, agradeço pela atenção dispensada e pelas solicitações sempre prontamente atendidas. Ao professor Giacomino Balbinotto Neto, agradeço pela literatura sugerida e emprestada, bem como pelos conselhos, nem sempre seguidos. Finalmente, agradeço a meu professor, orientador e amigo Sabino Porto Júnior. Seus comentários e sugestões foram inestimáveis para a realização deste trabalho. Agradeço também por suas dicas literárias e pelas conversas informais das quais posso afirmar que retirei conselhos valiosos, tanto para este trabalho como para a minha vida.

Mas era preciso dizer tudo isso no momento apropriado, só que é sempre difícil saber exatamente o momento apropriado de uma coisa.

Julio Cortázar

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivos (i) apresentar a teoria do poder de votação a priori e (ii) analisar a justiça das regras de votação do Plenário do Conselho Federal de Economia (COFECON) com base nesta teoria. Utilizando como referencial teórico a teoria da escolha pública, os principais índices de poder de votação e a noção de justa distribuição de poder são apresentados. Para a análise da justiça das regras de votação do Plenário do COFECON, utilizamos os índices de poder de Banzhaf absoluto e relativo. Verificou-se que a recente mudança nas regras de tomada de decisão do Plenário do COFECON foi prejudicial do ponto de vista da justiça da distribuição do poder entre os Conselhos Regionais de Economia (CORECONs) que compõem o COFECON. CORECONs representantes de um grande número de economistas como Minas Gerais e Rio Grande do Sul passaram a ter o mesmo poder para influenciar decisões do que Conselhos pequenos como Amapá e Tocantins. Conseqüentemente, um economista membro do CORECON do Amapá tem um poder de alterar o resultado de uma decisão tomada no Plenário do COFECON muito maior do que um economista membro do CORECON do Rio Grande do Sul.

Palavras-chave: Poder de votação. Regras de votação. Índice de Shapley-Shubik. Índice de Banzhaf. COFECON.

ABSTRACT

The goals of the present work are (i) present the theory of a priori voting power and (ii) analyze the justice of the voting rules in the Assembly of the Brazilian Federal Council of Economics (COFECON) based on this theory. Having as theoretical basis the public choice theory, the most important voting power indices and the notion of fair power distribution are presented. In the analysis of the fairness of the COFECON's assembly voting rules, the Banzhaf absolute power index and the Banzhaf relative power index were employed. The analysis verified that the recent change in the rules of decision making in the COFECON's assembly was harmful to the fairness of the voting power distribution between the Regional Councils of Economics (CORECONs). After the change, the power of CORECONs representing a great number of economists as Minas Gerais and Rio Grande do Sul equals the power of minor jurisdictions as Amapá and Tocantins. Hence, an economist member of Amapá's CORECON has a power to change a decision of the Assembly of COFECON much larger than that of an economist member of the Rio Grande do Sul's CORECON.

KEYWORDS: Voting power. Voting Rules. Shapley-Shubik index. Banzhaf index. COFECON.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 2.1 – Decisão constitucional individual	20
Gráfico 4.1– Comparação do Poder das Regras de Decisão com a Distribuição Justa de Poder	78
Gráfico 4.2- Diferença percentual do poder de votação com relação à distribuição justa	81
Quadro 3.1 - Evolução da mensuração do poder de votação.....	46
Quadro 4.1 - Comissões de trabalho do Plenário do COFECON.....	67
Tabela 2.1 - Regra da maioria com 4 eleitores e 4 alternativas.....	24
Tabela 2.2 - O Paradoxo de Condorcet	25
Tabela 2.3 - Regra de Borda com 4 eleitores e 4 alternativas	25
Tabela 2.4 - Preferências do paradoxo "vencedor torna-se perdedor"	26
Tabela 2.5 - Soma de Borda do paradoxo "vencedor torna-se perdedor"	26
Tabela 2.6 - Soma de Borda do paradoxo "vencedor torna-se perdedor" após exclusão da alternativa {d}	27
Tabela 3.1 – Índices de Banzhaf absoluto e relativo para diferentes regras de votação.	50
Tabela 3.2 - Índices de Shapley-Shubik e de Banzhaf Absoluto sob diferentes regras de votação.....	52
Tabela 4.1 – Porte dos CORECONs.....	70
Tabela 4.2 - Classificação dos CORECON - 2005.....	71
Tabela 4.3 - Nova distribuição das vagas no Plenário do COFECON	72
Tabela 4.4 - Distribuição do Plenário do COFECON	73
Tabela 4.5 - Poder de votação no plenário do COFECON antes e depois de 2006	76
Tabela 4.6 – Poder de votação relativo e justiça	77
Tabela 4.7 - Desvios com relação à regra justa	80
Tabela 4.8 - Distribuição Justa das Vagas no Plenário do COFECON.....	85
Tabela 4.9 – Distribuição justa dos votos entre os Conselhos Regionais de Economia	86
Tabela 4.10 - Proposta de alteração das regras de tomada de decisões no sistema COFECON	87

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	10
2.	A ECONOMIA DA POLÍTICA.....	14
2.1.	A TEORIA DA ESCOLHA PÚBLICA	14
2.2.	ESCOLHA SOCIAL	16
2.3.	REGRAS DE MAIORIA.....	23
2.4.	O TEOREMA DA IMPOSSIBILIDADE DE ARROW	28
2.5.	DISCUTINDO O TEOREMA DA IMPOSSIBILIDADE DE ARROW	33
2.6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
3.	ÍNDICES DE PODER DE VOTAÇÃO	39
1.1.	A TEORIA DOS JOGOS COOPERATIVOS	40
3.2.	O PODER DE VOTAÇÃO.....	42
3.3.	ÍNDICES DE PODER DE VOTAÇÃO À PRIORI	47
3.4.	CRÍTICAS À ABORDAGEM	54
3.5.	TOMADA DE DECISÃO INDIRETA.....	55
3.6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	62
4.	O PODER DE VOTAÇÃO NO PLENÁRIO DO COFECON	64
4.1.	REGULAMENTAÇÃO PROFISSIONAL E O CONSELHO FEDERAL DE ECONOMIA	64
4.2.	A TOMADA DE DECISÕES NO SISTEMA COFECON.....	68
4.3.	O PODER DE VOTAÇÃO À PRIORI NO SISTEMA COFECON	75
4.4.	A DISTRIBUIÇÃO JUSTA DOS VOTOS ENTRE OS CONSELHOS REGIONAIS	83
4.5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	88
5.	CONCLUSÃO.....	89
6.	REFERÊNCIAS	92

1. INTRODUÇÃO

Deparamos-nos com processos de decisão coletiva em toda parte. As sociedades precisam escolher quanto de seus recursos comuns deve ser alocado em estradas, na transferência de recursos dos mais abastados para os mais necessitados, ou para o pagamento de bolsas de estudo de pós-graduação. Para isto, alguma regra de decisão deve ser criada. Nas sociedades democráticas modernas, a maneira mais comum é que uma parte dos indivíduos da sociedade, chamados de eleitores, escolha um grupo de representantes encarregado de, sob determinadas regras pré-estabelecidas, fazer esta alocação. Nestas sociedades, tanto a escolha destes representantes como a alocação por eles efetuada costuma ser realizada através do voto. Mesmo em pequenos grupos, fazemos escolhas envolvendo mais de um indivíduo: condomínios decidem se devem contratar um jardineiro ou pintar a fachada; clubes elegem seus representantes; amigos escolhem se acompanharão o jantar com vinho, cerveja ou água. Enfim, as escolhas sociais são importantes em uma infinidade de aspectos de nossas vidas e uma boa parte delas envolve, implícita ou explicitamente, a existência de um sistema eleitoral.

Quando se debate sobre a adequação de um sistema eleitoral, uma questão importante é a capacidade deste sistema de levar em consideração a escolha de cada indivíduo do grupo, o poder de votação à priori. Formalmente, definimos este poder como a capacidade, derivada exclusivamente das regras de tomada de decisão¹, de um eleitor influenciar o resultado de uma votação.

O cálculo do poder de voto de cada eleitor e de cada colégio eleitoral é de grande relevância empírica já que, dependendo das regras de votação utilizadas, os eleitores em cada jurisdição podem ter poderes diferentes para influenciar o resultado da eleição. Um mecanismo de tomada de decisão que atribui pesos diferentes aos votos dos diferentes

¹ Considerar a capacidade derivada exclusivamente das regras de decisão significa que não são levadas em conta informações conjunturais ou sobre as preferências e habilidades dos indivíduos.

eleitores é chamado de ponderado. Não é difícil encontrar exemplos de instituições que utilizam mecanismos ponderados.

O Fundo Monetário Internacional (FMI), organização composta por um grande número de países, atualmente 185, estabelecida para evitar grandes flutuações na economia mundial, toma suas decisões através do seu Conselho Executivo, composto de 24 diretores. Estes são eleitos pelos votos dos países membros e cada país tem direito a certo número de votos, relacionado com sua posição econômica relativa aos demais membros.

Empresas privadas tomam importantes decisões, como escolha de diretores, distribuição de dividendos e aprovação do orçamento, em assembleias de acionistas. Nestas assembleias, o voto de cada acionista é contado proporcionalmente ao número de ações por ele detido.

No Brasil, a exemplo do que acontece em outros países democráticos do mundo, o poder legislativo é composto por indivíduos eleitos em cada estado. As cadeiras na Câmara dos Deputados são divididas entre os estados em função do seu número de eleitores. Além disto, as cadeiras de cada estado são distribuídas entre os representantes dos diferentes partidos de acordo com uma regra de alocação que leva em conta o número de votos de cada partido. São duas regras de ponderação funcionando simultaneamente.

A União Européia é o exemplo clássico de utilização de um mecanismo de decisão ponderada. Representantes de vários países com diferentes números de habitantes e de eleitores tomam decisões que afetam toda a comunidade através do voto no Conselho de Ministros. O voto dos representantes recebe diferentes pesos, numa tentativa de reduzir disparidades na influência dos habitantes de cada país nas decisões da comunidade.

Em todos estes processos decisórios, calcular o poder de votação à priori é uma importante ferramenta na análise da justiça dos mecanismos de tomada de decisão, já que permite fazer comparações com o resultado considerado justo. Se há algum investimento envolvido, podemos considerar a proporção investida como parâmetro da divisão justa do poder de votação. Se todas as pessoas são consideradas iguais, podemos relacionar a distribuição de poder entre os representantes das jurisdições com a população das mesmas.

No Brasil, o Conselho Federal de Economia, COFECON, instituição responsável por, entre outras atribuições, regulamentar o exercício da profissão de economista, aprovou recentemente a alteração da distribuição das vagas no seu Plenário entre os Conselhos Regionais de Economia, CORECONs. O COFECON é uma instituição importante tanto do ponto de vista do seu impacto no mercado de trabalho dos profissionais de economia quanto da divulgação e, de certa forma, dos rumos do debate econômico no país. Por exemplo, participou do recente debate sobre as novas diretrizes curriculares dos cursos de graduação em economia. Diante disto, faz-se interessante analisar como está dividido o poder entre os Conselhos Regionais no seu principal órgão de deliberação – o Plenário. Basicamente, a mudança consistiu em aumentar o número de vagas, dando assento permanente a jurisdições que até então participavam da tomada de decisão alternando-se com outras em um sistema de rodízio.

Posto isto, este trabalho tem dois objetivos básicos. O primeiro consiste em apresentar a teoria do poder de votação à priori, enfatizando sua aplicação a mecanismos de tomada de decisão indireta. Mecanismos de tomada de decisão indireta são aqueles que ocorrem em duas etapas - na primeira, são eleitos os representantes dos eleitores; na segunda, os representantes eleitos tomam as decisões em nome de seus representados. É importante destacar que a literatura brasileira sobre a teoria do poder de votação à priori é escassa. O trabalho de Zugman e Telli (2003) é o único sobre o assunto do qual tomou-se conhecimento.

O segundo objetivo é analisar as regras de votação do Plenário do COFECON com base no cálculo do poder de votação à priori. O presente trabalho busca verificar se, a partir das regras analisadas, antes e após a mudança, há justiça no processo de decisão. Em caso negativo, buscar-se-á, ainda, qual distribuição dos assentos do Plenário garante a justiça do processo.

O trabalho está organizado em três capítulos. O primeiro trata da teoria da escolha pública, que aplica o arcabouço teórico das ciências econômicas ao estudo da política e do governo. Instituições governamentais funcionam de acordo com o comportamento de seus funcionários e, como qualquer outro indivíduo, eles agem, sujeitos a incentivos e restrições, buscando maximizar seu bem-estar, preferindo maiores salários e menor esforço e, se não forem submetidos às corretas restrições, utilizarão seus poderes discricionários para tal. O

objetivo do capítulo é dar um panorama geral de como as ciências econômicas contribuíram para a evolução do estudo de política, apresentando questões seminais como a escolha constitucional e institucional de Buchanan e Tullock (1999) e o debate em torno do teorema da impossibilidade de Arrow (1963a).

O segundo capítulo trata do poder de votação à priori propriamente dito. É importante diferenciar o poder de votação à priori do poder real de votação. O segundo leva em conta, além de informações provenientes das regras de votação, características dos eleitores como habilidades de barganha, preferências sobre as alternativas em questão ou informação sobre votações anteriores, e as principais críticas à abordagem dos índices de poder de votação decorrem da interpretação errônea dos índices à priori como medidas do poder real de votação. O objetivo do capítulo é apresentar a teoria do poder de votação à priori, os principais índices e suas respectivas peculiaridades, e as principais críticas à abordagem. Desde que a tomada de decisão no sistema COFECON se dá por um mecanismo de votação indireta e ponderada, é feita uma discussão do poder de voto nestas condições.

No terceiro capítulo é feita a análise das regras de votação do COFECON com base na metodologia apresentada no segundo capítulo. Depois de uma breve apresentação do sistema COFECON/CORECONs, são descritas as regras para a tomada de decisão atualmente em vigor e as novas regras, recém aprovadas. Para a análise, é construído um modelo do processo de tomada de decisão nos moldes da metodologia de índices de poder a priori, tomando o cuidado para que contemple as características relevantes do processo. O capítulo tem por objetivo responder a duas perguntas. Primeiro, qual o impacto da mudança nas regras de votação na justiça do processo de decisão: melhora ou piora? Segundo, qual distribuição dos votos entre os Conselhos Regionais garante a justiça na tomada de decisão no Plenário do COFECON?

2. A ECONOMIA DA POLÍTICA

O governo, bem como mercados e empresas, é composto de agentes que agem com o objetivo de maximizar seus níveis de bem estar. Funcionários públicos eventualmente empenham-se menos do que poderiam em suas tarefas, ou utilizam seu expediente e os recursos da repartição em benefício particular. Governantes instituem impostos sobre parcelas da sociedade menos organizadas politicamente, ao mesmo tempo em que concedem benefícios a setores organizados, capazes de retribuírem, sob a forma de apoio político, de contribuições financeiras ou troca de favores. Enfim, o governo não é uma instituição independente e que age segundo objetivos próprios, previamente determinados. Pelo contrário, está sujeito às preferências dos indivíduos que o compõe e dos que com ele interagem.

Esta característica do governo faz com que a metodologia das ciências econômicas seja bastante adequada ao seu estudo e o ramo da economia responsável por incorporar o postulado da escolha racional ao estudo do comportamento governamental é a Teoria da Escolha Pública. Este capítulo contém uma breve revisão desta teoria, com especial ênfase ao problema da escolha social. A próxima seção trata da Teoria da Escolha Pública propriamente dita.

2.1. A TEORIA DA ESCOLHA PÚBLICA

A teoria da escolha pública aplica a metodologia da economia, em particular o postulado da escolha racional, ao estudo de política. Seus antecedentes remontam ao século XVIII quando, a partir de Hume (2004) e Smith (1988), surge a visão, amplamente difundida nas ciências econômicas, de que a maior parte das pessoas age perseguindo seu próprio

interesse ao invés do interesse público¹. Entretanto, até meados do século XX, o postulado da busca do interesse privado ainda não havia sido incorporado à análise do setor público.

Nas ciências econômicas, o governo era tratado como exógeno ao funcionamento da economia de mercado, e os economistas se limitavam a fazer prescrições normativas sobre qual deveria ser o objetivo do governo ou como este objetivo poderia ser atingido, raramente entrando na questão de como ele estaria motivado a alcançá-lo: simplesmente supunham que o governo de fato maximizaria o bem-estar da sociedade. Downs (1999, p. 302-304) sugere três fatores para que os economistas tenham ignorado o problema da motivação governamental. Primeiro, o problema seria mais do escopo das ciências políticas do que propriamente da economia, já que os agentes do governo atuam em um ambiente predominantemente político. Segundo, a difusão do conceito de governo de Jean-Jacques Rousseau (1923) que afirma que o governo deveria ser simplesmente um instrumento de consecução da vontade do povo. Aceitar essa teoria tacitamente elimina a necessidade de explicar qual a motivação para o desempenho de sua função. A terceira razão para que os economistas tenham evitado a discussão de quais os incentivos do governo para maximizar o bem-estar social é a dificuldade em determinar o que é o bem-estar social. Assim, concentraram seus esforços na análise da natureza da função de bem-estar social, isto é, na regra para conversão de preferências individuais em ações coletivas.

Nas ciências políticas, continuou-se assumindo que os agentes políticos estavam principalmente preocupados com a busca do interesse público. De acordo com essa visão, o indivíduo que compra e vende itens no mercado, agindo de maneira egoísta ao buscar a maximização de seu bem-estar, muda o seu comportamento no momento de uma eleição, votando em políticos e leis que, ao invés de beneficiá-lo, beneficiam a nação como um todo, ou, ao tornar-se um político, toma decisões moralmente corretas ao invés de comportar-se privilegiando grupos de interesse que o financiam ou apoiando políticas que o levarão à reeleição (TULLOCK, 2005, p. 33-35).

Desta forma, a teoria da escolha pública (i) passa a tratar o governo como endógeno ao modelo da economia e toma-o como sendo formado por agentes que buscam maximizar seu

¹ Os trabalhos de David Hume e Adam Smith foram originalmente publicados em 1741-42 e 1776, respectivamente.

próprio bem-estar e cujo comportamento é dependente das regras estabelecidas; e (ii) dispensa a dicotomia entre um homem econômico e um homem político, passando a considerar que os indivíduos engajados em atividades de mercado e em atividades políticas agem sob as mesmas motivações em ambos os casos. McChesney e Shughart II (1995) *apud* Tullock (2005) argumentam que as diferenças observadas entre escolhas públicas e privadas não surgem porque os indivíduos adotam objetivos comportamentais distintos em cada caso, mas porque as restrições ao comportamento são diferentes: nos mercados privados, eleitores e políticos preocupados com seu próprio bem-estar fazem escolhas que afetam principalmente eles mesmos, enquanto nos mercados políticos os eleitores e políticos preocupados com seu próprio bem-estar efetuam escolhas que afetam principalmente outros indivíduos.

Rowley (1993, p. 9) conceitua a Teoria da Escolha Pública, ou economia da política, como uma ciência “localizada” na intersecção entre a economia e a política e que busca entender e prever o comportamento dos mercados políticos através da utilização de técnicas analíticas da economia, em particular do postulado da escolha racional na modelagem do comportamento de tomada de decisão extra-mercado. Já para Tullock (2005, p. 32), a Teoria da Escolha Pública é a análise científica do comportamento governamental e, em particular, do comportamento de indivíduos com respeito ao governo.

Esta seção definiu uma disciplina relativamente nova na economia, chamada de Teoria da Escolha pública. A próxima seção introduz a chamada Teoria da Escolha Social, que tem por objeto os mecanismos de escolha coletiva.

2.2. ESCOLHA SOCIAL

Mecanismos de escolha coletiva, ou métodos de escolha social, são “[...] métodos de amalgamar as preferências de diversos indivíduos na tomada de decisões sociais.” (ARROW, 1963a, p. 2). Chamamos o resultado de uma escolha social de estado social, definido como “uma descrição completa do montante de cada tipo de mercadoria nas mãos de cada

indivíduo, o montante de trabalho a ser ofertado por cada indivíduo, o montante de cada recurso produtivo investido em cada tipo de atividade produtiva, e os montantes dos vários tipos de atividades coletivas [...]” (ARROW, 1963a, p. 17) e que pode ter sido alcançado através de trocas voluntárias, pela coerção através da força por um indivíduo ou um pequeno grupo de indivíduos, por um sistema de votação que considera os desejos dos indivíduos desta sociedade, ou até mesmo por decisões baseadas em um conjunto de tradições ou na convenção social.

Infelizmente, não sabemos qual a melhor forma de alcançar um estado social. Cada um destes estados resulta em um certo bem-estar social que não sabemos como mensurar e, além disto, rejeitamos a existência de um bem comum independente das preferências dos indivíduos. Se fôssemos capazes de efetuar comparações interpessoais de utilidade², poderíamos resolver o problema somando as utilidades dos indivíduos sob cada um destes estados, escolhendo o que gerasse a maior soma³. Mas, comparar as utilidades entre os indivíduos sob um mesmo estado social é uma tarefa impossível de ser realizada sem recorrer a juízos de valor. Imagine que é dada uma unidade extra de alimento a dois indivíduos. Devido a características psicológicas subjetivas de cada um e à possibilidade de falsa representação de preferências⁴, não temos razões para supor que o aumento de utilidade em decorrência do presente foi idêntico para ambos, nem temos como afirmar que o aumento na felicidade de um foi determinado número de vezes maior do que o aumento na felicidade do outro. Podemos, na melhor das hipóteses, comparar um indivíduo consigo mesmo, verificando o quanto ele estaria disposto a pagar por aquela unidade extra de alimento.

Portanto, a tomada de decisão coletiva não é possível pela simples escolha do estado social factível que proporcione o maior bem-estar social, pois este é impossível de ser determinado. Uma implicação desta conclusão é que ela inviabiliza a solução dos problemas

² Para uma discussão da possibilidade de comparações interpessoais de utilidade, cf. Harsanyi (1955) e Sen (2000). Para uma discussão não técnica sobre felicidade, ver Gianetti (2002).

³ Ao utilizarmos unicamente a soma da utilidade total como parâmetro para realizar uma escolha social, estamos negligenciando questões distributivas importantes, como destaca Sen (2002, p. 65-118), ao discutir a possibilidade da escolha social.

⁴ A falsa representação de preferências ocorre quando um indivíduo faz escolhas que não condizem com suas preferências, na expectativa de melhorar sua situação. Por exemplo, é comum em eleições para cargos executivos, que muitos eleitores deixem de votar no seu candidato preferido para votar em um candidato com reais condições de vitória, com o objetivo de evitar a eleição de um do qual realmente não gostam. A instituição de eleições em dois turnos visa incentivar os eleitores a revelarem suas verdadeiras preferências.

de mercado pela simples nomeação de um burocrata bem intencionado: mesmo que ele tenha como objetivo a maximização do bem-estar da coletividade, ele não saberia como fazê-lo.

Na maior parte das chamadas democracias ocidentais, o método de escolha social envolve simultaneamente um mecanismo de mercado para a alocação dos bens privados e um mecanismo eleitoral para a alocação de bens públicos⁵. A alocação dos recursos via mercado foge do escopo deste trabalho e não será aqui tratada⁶. Já para tratar dos mecanismos eleitorais ou de votação, deve-se antes resolver a questão de decidir quais atividades organizar coletivamente e quais deixar na esfera privada. A próxima seção trata desta questão, conforme Buchanan e Tullock (1999)⁷.

2.2.1 *A Decisão Constitucional*

Uma das decisões enfrentadas pelos indivíduos em uma sociedade é escolher quais atividades serão organizadas na esfera pública da economia e quais serão organizadas privadamente. Em *O Cálculo do Consenso*, Buchanan e Tullock (1999) efetuam esta análise do ponto de vista individual. Mais precisamente, o trabalho deles coloca em termos gerais o cálculo do indivíduo maximizador de utilidade ao confrontar a questão de quais regras de tomada de decisão são adequadas para escolhas de grupos⁸.

⁵ Classificar um bem como público ou privado não é sempre uma tarefa livre de ambigüidades. Na definição clássica de Samuelson (1954), bens públicos são simultaneamente não excludentes – qualquer indivíduo pode beneficiar-se do bem, contribuindo ou não pela sua oferta – e não rivais – o uso do bem por uma pessoa não reduz a oferta disponível às demais. Para uma discussão mais ampla do tema, ver Buchanan (1965), Varian (1992, p. 414-431) e Mas-Colell, Whinston e Green (1995, p. 350-382).

⁶ Na verdade, estamos supondo que a alocação política dos recursos ocorre em um tipo especial de mercado: um mercado político. Sobre equilíbrio de mercado, no sentido estrito do termo, cf. Debreu (1952, 1959) e Arrow e Debreu (1954).

⁷ Este trabalho foi originalmente publicado em 1962.

⁸ A análise de Buchanan e Tullock (1999) não leva em conta como estas escolhas particulares de indivíduos racionais podem ser combinadas. A combinação de escolhas individuais é o tema de Arrow (1963a), conforme será mostrado adiante.

Basicamente, Buchanan e Tullock (1999) estão interessados no comportamento do indivíduo no momento da escolha constitucional ao invés de em seu comportamento no momento da escolha institucional. Por escolha constitucional, entende-se a decisão de quais atividades serão coletivamente ou privadamente organizadas e de quais regras serão utilizadas para tomar decisões a respeito de cada atividade coletivizada. Em uma atividade organizada coletivamente, seu custo é dividido entre todos os membros da sociedade, enquanto em uma atividade organizada privadamente, cada indivíduo arca sozinho com seu custo. Uma regra de tomada de decisão é a fração do grupo que deve concordar para que uma decisão coletiva seja tomada. Por escolhas institucionais, entende-se que são aquelas escolhas sociais específicas tomadas pelo conjunto da sociedade com base nas regras estabelecidas na constituição. A seguir, é apresentado o modelo de tomada de decisão constitucional individual de Buchanan e Tullock (1999).

Será do interesse de um indivíduo organizar coletivamente uma atividade se isto elevar a sua utilidade esperada. A organização coletiva pode elevar a utilidade individual reduzindo os custos externos⁹, impostos pela ação privada dos demais membros da sociedade¹⁰. O Gráfico 2.1 ilustra a decisão constitucional individual, relacionando os custos esperados pelo tomador de decisão com cada regra de tomada de decisão possível em uma dada sociedade.

⁹ Custos externos são os custos que um indivíduo espera incorrer devido à ação privada de outros.

¹⁰ Além de eliminar custos externos, a ação coletiva pode garantir alguns benefícios externos que não seriam ofertados pela ação privada pura. Por simplicidade na exposição, pensaremos a não oferta de benefícios externos como um custo para o indivíduo.

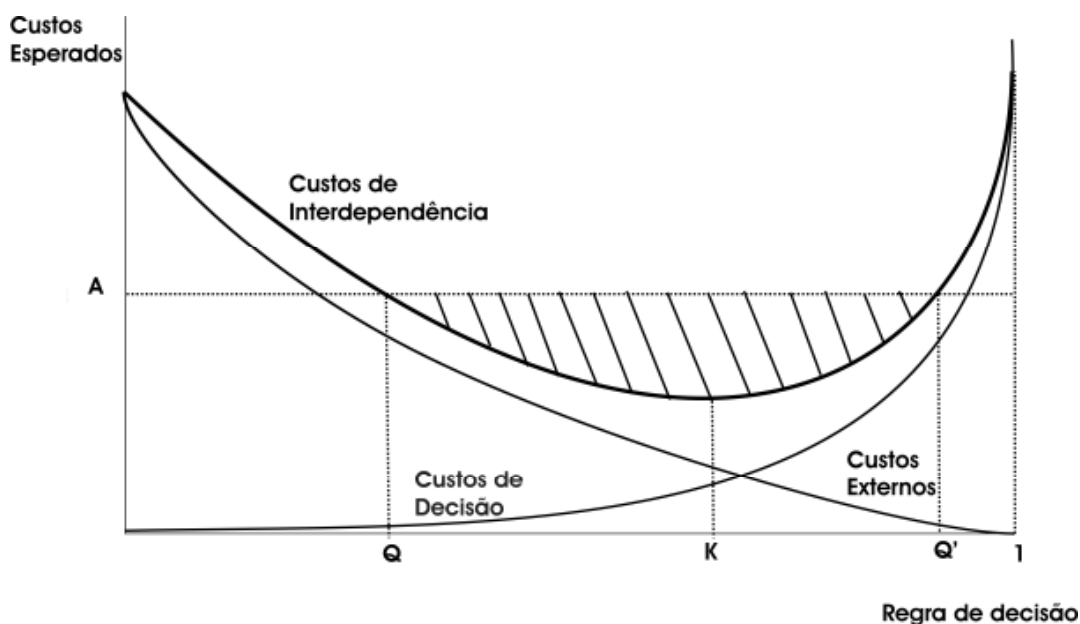


Gráfico 2.1 – Decisão constitucional individual

Elaborado pelo autor com base em Buchanan e Tullock (1999).

Conforme é mostrado pelo Gráfico 2.1, a curva de custos externos varia inversamente com relação ao número de indivíduos requerido para a tomada de decisão. Isto ocorre porque, quando qualquer indivíduo é capaz de, sozinho, decidir pela tomada de ação coletiva – ponto em que a curva de custos externos encontra a ordenada - estes custos são máximos. Sob tal regra, provavelmente serão tomadas muitas decisões que beneficiam um único indivíduo às expensas de todos os demais e os custos externos esperados são maiores, inclusive, do que os que ocorreriam se a atividade fosse organizada privadamente. Por exemplo, podemos imaginar que a limpeza de ruas e calçadas foi coletivizada, e que qualquer cidadão pode solicitar ilimitadamente o serviço em sua rua. Qualquer um pode aproveitar-se desta condição e solicitar que a calçada na frente da sua casa seja varrida e lavada todos os dias, já que o custo será repartido entre toda a comunidade. Ainda, outros podem seguir seu exemplo e fazer o mesmo. É fácil ver que o montante de limpeza urbana ofertado será, provavelmente, muito superior ao desejado pela maioria dos cidadãos. À medida que a regra de decisão aumenta, a decisão de outros indivíduos torna-se necessária para que a ação coletiva seja acionada, e os custos externos que um indivíduo espera incorrer diminuem. No outro extremo, quando aprovação unânime é requerida – regra de decisão igual a 1 - ele espera que nenhum custo

externo lhe seja imposto, já que qualquer um pode impedir estes custos simplesmente votando contra a tomada de decisão.

Entretanto, ao decidir por organizar coletivamente uma atividade, o indivíduo espera incorrer em custos de tomada de decisão¹¹. Conforme pode ser observado no Gráfico 2.1, estes custos comportam-se, com relação à regra de votação, de maneira oposta aos custos externos. Quando o acordo de poucos é necessário, não é difícil encontrar um substituto para um membro do grupo que está tentando obter vantagens desproporcionais por conta de seu voto. À medida que o número necessário para chegar a um acordo aumenta, cada voto torna-se progressivamente mais importante. No extremo, quando uma decisão só é tomada mediante aprovação unânime, cada voto é parte necessária do acordo e cada eleitor tem o monopólio de um recurso essencial, podendo ambicionar para si o excedente completo do acordo. Neste ponto, os custos de barganha tornam-se impraticáveis.

A curva de custos de interdependência – curva mais escura do Gráfico 2.1 – é dada pela soma dos custos externos e dos custos de tomada de decisão. É esta curva que o tomador de decisão compara com os custos que incorreria se esta atividade fosse organizada na esfera privada – ponto A do Gráfico 2.1 - ao decidir se dada atividade será organizada privada ou coletivamente. Ao concordar com regras mais inclusivas – movimentando-se para a direita do gráfico, o eleitor racional está aceitando a perda adicional de tomada de decisão em troca de uma maior proteção contra decisões coletivas adversas às suas preferências. Ao mover-se na direção oposta, aceitando regras menos inclusivas, o indivíduo está trocando alguma proteção contra custos externos por uma redução dos custos de tomada de decisão. Ele apoiará a decisão de coletivizar uma atividade se os custos de interdependência forem inferiores aos custos privados. Em outras palavras, ele será favorável à coletivização se as decisões sobre a atividade forem tomadas com regras mais inclusivas do que Q e menos inclusivas do que Q’.

Buchanan e Tullock (1999) supõem que, no momento da escolha constitucional, os indivíduos não têm certeza sobre qual papel lhes caberá na sociedade. Esta suposição é equivalente ao véu da ignorância¹² de Rawls (2002) e tem por implicação que os tomadores de

¹¹ Os custos de tomada de decisão são os custos derivados da participação no processo de tomada de decisão. Por exemplo, tempo, esforços e investimento em barganha.

¹² Rawls (2002), originalmente publicado em 1981, sugeriu que, ao escolher as regras que regularão a sociedade, as pessoas o fazem sob um véu da ignorância. Sob este véu, elas não sabem que papel ocuparão na sociedade e

decisão são iguais e escolherão regras que “maximizarão a utilidade de um indivíduo qualquer em uma série de decisões coletivas, com suas preferências sobre as diversas escolhas institucionais possíveis sendo aleatoriamente distribuídas” (Buchanan e Tullock, 1999, p. 78-79). Eles concluem que, devido a esta incerteza sobre seu papel na sociedade, o tomador de decisão não escolherá coletivizar nenhuma atividade se esta escolha for feita sob qualquer regra de votação menor do que a unanimidade, pois ele antecipa que, se está no grupo decisivo, seus custos líquidos serão reduzidos abaixo daqueles esperados pela organização privada. Em outras palavras, a escolha constitucional será feita utilizando-se a regra da unanimidade¹³.

Uma vez que tenha sido decidido que determinada atividade será coletivamente organizada, o próximo passo a ser tomado pelo indivíduo, ainda no âmbito constitucional, é resolver qual regra de votação deve ser utilizada nas decisões a respeito desta atividade. Segundo Buchanan e Tullock (1999), para uma dada atividade, o eleitor completamente racional, no momento da escolha constitucional, tentará escolher aquela regra de tomada de decisão que minimizará o valor presente de seus custos de interdependência, a regra k no Gráfico 2.1.

A próxima seção trata das regras de tomada de decisão que escolhem simplesmente a alternativa que recebeu o maior número de votos. Chamamos estas regras de regras de maioria ou regras de pluralidade.

não terão incentivos para escolherem regras que privilegiem certos setores da sociedade às expensas de outros. É importante destacar ainda que Buchanan e Tullock (1999) supõe que as regras escolhidas maximizam a utilidade de um indivíduo qualquer, enquanto Rawls (2002) supõe regras maximin, isto é, que maximizam o pior resultado possível.

¹³ Até que ponto é razoável supor que o tomador de decisão é incerto sobre seu futuro papel na sociedade é discutível. Em sociedades onde a mobilidade social é baixa, não é impossível para a maioria dos indivíduos fazer suposições sobre estarem com mais frequência no grupo decisivo ou no não-decisivo em decisões sobre determinadas atividades. Sobre a regra de unanimidade no momento da escolha constitucional, cf. Buchanan e Tullock (1999, p. 63-96) e Mueller (2003, p. 124-146).

2.3. REGRAS DE MAIORIA

Há uma infinidade de regras possíveis, mas uma parece apresentar um apelo especial às instituições democráticas: a regra de pluralidade ou de maioria. Esta regra diz simplesmente que o vencedor será o candidato ou proposta que receber o maior número de votos. É a regra de escolha mais utilizada em mecanismos de votação e seu entendimento serve de base para o estudo dos mecanismos de votação ponderada, utilizados nas eleições do Plenário do COFECON, nosso objeto de estudo.

Para uma única escolha entre duas alternativas, escolhas binárias, esta regra equivale à regra de 50%. Para estas escolhas, a regra da maioria funciona bastante bem, no sentido de que garante igualdade política entre os eleitores e eficiência política do processo. A igualdade política é estabelecida pelo teorema de May¹⁴.

Teorema de May: um, e somente um, procedimento de decisão minimamente eficiente satisfaz o teste de igualdade política estrita, e este procedimento de decisão é a regra da maioria.

Uma regra minimamente eficiente é uma regra tal que é (i) decisiva, isto é, gera um único resultado; e (ii) apresenta resposta positiva, isto é, se um eleitor muda seu voto em uma direção, a escolha social não pode mudar na direção oposta. O teste de igualdade estrita requer a satisfação (i) da condição de anonimato, que, simplificada, significa que não importa de quem é cada voto, mas somente quantos votaram em cada alternativa; e (ii) da condição de neutralidade, que significa, de uma maneira simplificada, que não importa qual o resultado gerado por uma votação, importando apenas o número de votos recebido por alternativa.

Entretanto, quando passamos a tratar de problemas envolvendo três ou mais alternativas, a regra da maioria não garante que a alternativa com o maior número de votos

¹⁴ Para maior discussão e prova do teorema de May, cf. May (1952), Rae e Schickler (1997) e Mueller (2003, p. 133-136).

apresente também o maior apoio geral. Para estes problemas, a regra da maioria pode levar a escolhas preferidas por uma minoria dos eleitores. Por exemplo, seja uma sociedade formada por 100 indivíduos que podem ser divididos em 4 grupos distintos, {1, 2, 3, 4} de tamanhos 23, 24, 25 e 28, respectivamente, de acordo com suas preferências sobre 4 alternativas, {a, b, c, d} dadas conforme a Tabela 2.1 a seguir:

Tabela 2.1 - Regra da maioria com 4 eleitores e 4 alternativas

1	2	3	4
a	b	c	d
b	a	a	c
c	c	b	b
d	d	d	a

Fonte: Elaborada pelo autor

Sob a regra da maioria, esta sociedade escolheria a alternativa {d}, preferida pelos 28 membros do grupo 4. Entretanto, esta alternativa é a pior opção possível para os 72 indivíduos restantes. O matemático francês do século XVIII Marquês de Condorcet *apud* Johnson (2005, p. 11-12) propôs um sistema de votação no qual as alternativas são comparadas duas a duas em uma série de votações. Utilizando o método de Condorcet, {d} não seria a alternativa escolhida, pois é derrotada por todas as outras alternativas.

O método de Condorcet resolveu o problema acima, mas também está sujeito a problemas. Quando há três ou mais alternativas em votação, existe a possibilidade lógica dos chamados ciclos majoritários. Um ciclo ocorre quando nenhuma alternativa é capaz de obter a maioria requerida sobre todas as outras¹⁵, e o exemplo clássico de maioria cíclica é o chamado paradoxo de Condorcet, ilustrado a seguir. Seja uma sociedade formada por três indivíduos, {1, 2, 3}, cujas preferências sobre três alternativas, {a, b, c}, são dadas a seguir:

¹⁵ Ainda que uma única maioria seja possível, John Stuart Mill alerta para a possibilidade de uma tirania da maioria: “O desejo do povo [...] praticamente significa o desejo da parte mais numerosa ou da mais ativa deste; a maioria, ou aqueles que conseguem ser aceitos como a maioria; o povo pode, conseqüentemente, desejar oprimir uma parte de seu número; e as precauções são tão necessárias contra isso como contra qualquer outro abuso de poder.” (MILL, 2006, p. 20).

Tabela 2.2 - O Paradoxo de Condorcet

1	2	3
a	c	b
b	a	c
c	b	a

Fonte: Elaborada pelo autor

É fácil de ver que, sob a regra de maioria, {a} vence {b} por 2 votos contra 1, {b} vence {c} por 2 votos contra 1, e {c} vence {a} por 2 votos contra 1, violando a transitividade e formando um ciclo. Na presença de ciclos, o que determina o vencedor é a agenda de votação, isto é, a ordem com que as alternativas são apresentadas. Assim, o resultado torna-se manipulável por quem quer que tenha o controle da agenda. Segundo Gibbard (1973, p. 587), um indivíduo manipula um esquema de votação se, ao revelar preferências diferentes das efetivamente preferidas, garante um resultado que ele prefere ao resultado honesto – a escolha que a comunidade faria se ele tivesse expressado suas verdadeiras preferências.

Outra alternativa à regra da maioria foi proposta pelo matemático francês Jean-Charles de Borda *apud* Young (1997). Nesta regra, cada eleitor atribui um ordenamento estrito¹⁶ das alternativas propostas. Ao ordenamento de cada eleitor, atribui-se um número 0 à alternativa ordenada por último, 1 à alternativa ordenada em penúltimo lugar, e assim sucessivamente até a alternativa preferida. A soma de Borda de uma alternativa é o somatório dos valores atribuídos por este método para toda a lista de eleitores. Aplicando a regra da Borda ao exemplo da Tabela 2.1, encontramos o seguinte resultado ilustrado pela Tabela 2.3.

Tabela 2.3 - Regra de Borda com 4 eleitores e 4 alternativas

Alternativa	1	2	3	4	Borda
a	3	2	2	0	7
b	2	3	1	1	7
c	1	1	3	2	7
d	0	0	0	3	3

Fonte: Elaborada pelo autor

¹⁶ Em um ordenamento estrito, um indivíduo nunca é indiferente entre duas alternativas.

Pela observação da Tabela 2.3, encontramos que a alternativa {d} é a última colocada com uma soma de Borda igual a 3, enquanto as alternativas {a, b, c} empatam em primeiro lugar com uma soma de Borda de 7. Assim, a regra de Borda resolve o problema da escolha da alternativa menos preferida por uma maioria para este problema. Entretanto, a regra de Borda também não é livre de paradoxos. O seguinte exemplo, encontrado em Johnson (2005, p. 17-18), ilustra o paradoxo no qual o vencedor torna-se perdedor. Sejam 7 eleitores {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7} cujas preferências sobre 4 alternativas {a, b, c, d} são dadas na Tabela 2.4 a seguir.

Tabela 2.4 - Preferências do paradoxo "vencedor torna-se perdedor"

1	2	3	4	5	6	7
a	a	b	b	c	c	a
b	b	c	c	d	d	b
c	c	d	d	a	a	c
d	d	a	a	b	b	d

Fonte: Elaborado pelo autor.

Este perfil de preferências tem como resultado as seguintes somas de Borda, dadas na Tabela 2.5:

Tabela 2.5 - Soma de Borda do paradoxo "vencedor torna-se perdedor"

Alternativa	1	2	3	4	5	6	7	Borda
a	3	3	0	0	1	1	3	11
b	2	2	3	3	0	0	2	12
c	1	1	2	2	3	3	1	13
d	0	0	1	1	2	2	0	6

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Johnson (2005).

Como nos mostra a Tabela 2.5, sob o perfil de preferências da Tabela 2.4, o método de Borda resulta na vitória da alternativa {c}. Agora, suponha que, por alguma razão qualquer, a alternativa {d} seja impedida de concorrer. Por exemplo, as alternativas podem ser candidatos a um cargo público e descobriu-se que o candidato {d} tentou comprar votos de eleitores, o que é um crime eleitoral e por isto ele tornou-se inelegível. Ao excluir-se a alternativa {d}, o perfil dado pela Tabela 2.4 resulta nas seguintes somas de Borda, dadas pela Tabela 2.6 a seguir.

Tabela 2.6 - Soma de Borda do paradoxo "vencedor torna-se perdedor" após exclusão da alternativa {d}

Alternativa	1	2	3	4	5	6	7	Borda
a	2	2	0	0	1	1	2	8
b	1	1	2	2	0	0	1	7
c	0	0	1	1	2	2	0	6

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Johnson (2005).

Com a exclusão da alternativa {d}, a alternativa {a} passa a ser vencedora. Note que o ordenamento das alternativas restantes, dado pela tabela 1.5, foi invertido. Quando {d} faz parte das alternativas possíveis, o ordenamento dado pela regra de Borda é {c, b, a}. Ao excluirmos {d} o ordenamento passa a ser {a, b, c} e o vencedor tornou-se perdedor. Desta forma, a regra de Borda está sujeita a violar o princípio da independência das alternativas relevantes que afirma que, se estamos interessados em ordenar um grupo de alternativas, as preferências a respeito de uma alternativa externa a este grupo não deveria importar para o ordenamento. Voltaremos a discutir a independência das alternativas irrelevantes na próxima seção.

Existe um debate sobre qual método é superior, o de Condorcet ou o de Borda. Este debate foge ao escopo deste trabalho e não será aqui tratado. Para uma discussão mais aprofundada dos métodos de Condorcet e de Borda, veja Riker (1982), Craven (1992), Shepsle e Bonchek (1997), Young (1997), Saari (2006) e Risse (2006).

A existência dos paradoxos de votação, em especial a possibilidade lógica da presença de ciclos levou Arrow (1963a) à construção do chamado teorema da impossibilidade de Arrow¹⁷. Ele prova a impossibilidade lógica de se construir um procedimento, satisfazendo certas condições desejáveis, para passar de um conjunto de preferências individuais para um padrão de tomada de decisão social. Este teorema será apresentado a seguir conforme Mas-Colell, Whinston e Green (1995, p. 789-816).

2.4. O TEOREMA DA IMPOSSIBILIDADE DE ARROW

Para apresentar o modelo de escolha social de Arrow precisamos, em primeiro lugar, definir uma notação para representar as preferências e as escolhas das unidades tomadoras de decisão. Assumimos que há um conjunto básico de alternativas mutuamente exclusivas, denotado por $x, y, z, \dots \in X$, onde cada alternativa é um vetor e X é o conjunto de alternativas factíveis¹⁸, isto é, X é o conjunto de todas as alternativas possíveis entre as quais o tomador de decisão deve fazer a sua escolha. Seja a relação de preferência \succsim a relação binária em X na qual, para um par qualquer de alternativas $y, x \in X$, $x \succsim y$ significa que x é pelo menos tão bom quanto y . Seguem da relação de preferência as seguintes relações em X :

- (i). A relação de preferência estrita \succ , definida por $x \succ y \Leftrightarrow x \succsim y$ mas não $y \succsim x$, e que significa que x é preferível a y ;
- (ii). A relação de indiferença \sim , definida por $x \sim y \Leftrightarrow x \succsim y$ e $y \succsim x$, e que significa que x é indiferente a y .

¹⁷ A primeira edição do trabalho de Arrow é datada de 1951.

¹⁸ Segundo Arrow (1963a, p. 12), podemos pensar no conjunto X como uma generalização da curva de oportunidades. Na teoria da escolha do consumidor, a curva de oportunidades pode ser pensada como a restrição orçamentária e representa todas as escolhas possíveis para o consumidor.

Definiremos agora o significado da hipótese de racionalidade das preferências. A relação de preferência \succsim é racional se possui as seguintes propriedades, simultaneamente:

- (i). Para qualquer $x, y \in X$, ou $x \succsim y$ ou $y \succsim x$ ou ambos. Se \succsim segue esta propriedade, dizemos que \succsim é completa, o que significa que o indivíduo apresenta preferências bem definidas sobre as alternativas.
- (ii). Para qualquer $x, y \in X$, se $x \succsim y$ e $y \succsim z$ então $x \succsim z$. Se \succsim segue esta propriedade, dizemos que \succsim é transitiva, o que significa que as preferências do tomador de decisão em uma seqüência de escolhas binárias não formam ciclos: se prefiro carne a frango e prefiro frango a peixe, seria irracional de minha parte preferir peixe a carne¹⁹.

Finalmente, a racionalidade de \succsim apresenta as seguintes implicações para as relações de preferência estrita e de indiferença:

- (i). \succ é irreflexiva, isto é, $x \succ x$ nunca ocorre; e transitiva, isto é, se $x \succ y$ e $y \succ z$ então $x \succ z$.
- (ii). \sim é reflexiva, isto é, para todo x , $x \sim x$; transitiva, isto é, se $x \sim y$ e $y \sim z$ então $x \sim z$; e simétrica, isto é, se $x \sim y$ então $y \sim x$.

¹⁹ Não discutiremos aqui a questão de preferências que falham em satisfazer a propriedade da transitividade. Para tal discussão, ver Mas-Colell, Whinston e Green (1995, p. 7-8).

Como estamos falando de escolhas feitas por uma sociedade e queremos que estas escolhas relacionem-se às preferências de seus indivíduos, precisamos de uma notação para referirmo-nos a eles. Assumiremos que há I agentes indexados por $i = 1, \dots, I$ cujas relações de preferência, preferência estrita e de indiferença são dadas por \succsim_i , \succ_i e \sim_i , respectivamente. Definiremos ainda \mathfrak{R} como o conjunto de todas as possíveis relações racionais de preferência em X , e \mathfrak{R}^I como todas as possíveis relações de preferência em X que apresentam a propriedade de que não há duas alternativas distintas indiferentes, destacando que $\mathfrak{R} \subseteq \mathfrak{R}^I$.

Uma vez definida a notação a ser utilizada, podemos iniciar o estudo do problema da agregação das preferências individuais sobre um número qualquer de alternativas, lembrando que Arrow (1963a, p. 103) estabelece que “a escolha social a partir de uma dada configuração é uma agregação das preferências individuais”. Estamos assumindo que os tomadores de decisão apresentam preferências racionais. A partir daí, definiremos uma regra para a agregação de preferências.

Definição 2.1: O funcional de bem-estar social definido em um dado subconjunto $\mathcal{A} \subseteq \mathfrak{R}^I$ é uma regra $F: \mathcal{A} \Rightarrow \mathfrak{R}$ que atribui uma relação racional de preferências $F(\succsim_1, \dots, \succsim_I) \in \mathfrak{R}$, interpretada como a relação de preferência social, a qualquer perfil de relações de preferências individuais racionais $(\succsim_1, \dots, \succsim_I)$ no domínio admissível $\mathcal{A} \subseteq \mathfrak{R}^I$, onde \mathfrak{R}^I é o conjunto de todas as possíveis relações racionais de preferência dos I agentes em X .

A partir da definição 2.1, denotamos, para qualquer conjunto de preferências $(\succsim_1, \dots, \succsim_I)$, a relação de preferência social estrita derivada de $F(\succsim_1, \dots, \succsim_I)$ por $F_p(\succsim_1, \dots, \succsim_I)$. Assim, $x F(\succsim_1, \dots, \succsim_I) y$ significa que x é socialmente pelo menos tão bom quanto y , e $x F_p(\succsim_1, \dots, \succsim_I) y$ significa que x é socialmente preferível a y . Finalmente, estabelecemos que escolha social é a alternativa socialmente preferida de acordo com o funcional de bem-estar social.

Definido o que é um funcional de bem-estar social, restringiremos nossa análise àqueles que satisfaçam certas condições que consideramos desejáveis. A primeira condição objetiva evitar a escolha de alternativas Pareto-inferiores²⁰.

Condição de Pareto: Dizemos que o funcional de bem-estar social $F: \mathcal{A} \Rightarrow \mathfrak{R}$ é Paretiano se, para qualquer par de alternativas $\{x,y\} \subseteq X$ e qualquer perfil de preferências $(\succsim_1, \dots, \succsim_I) \in \mathcal{A}$, temos que x é socialmente preferível a y , isto é, $x F_p(\succsim_1, \dots, \succsim_I) y$, sempre que $x \succsim_i y$ para cada i .

A segunda condição desejável a ser satisfeita pelo procedimento de escolha é a de independência das alternativas irrelevantes, apresentada na seção anterior. Mas-Colell, Whinston e Green (1995, p.794) apresentam 3 justificativas para impor esta restrição. A primeira afirma que, ao escolher entre x e y , a presença ou ausência de outras alternativas não deveria importar para esta escolha. Em uma eleição, esta restrição equivale a dizer que se, numa eleição entre 2 candidatos, um indivíduo prefere o candidato **a** ao candidato **b**, a introdução de um terceiro candidato no pleito não altera a posição relativa dos candidatos originais na sua avaliação. A segunda é que esta suposição facilita a tarefa de tomada de decisão social, uma vez que permite a separação de problemas distintos e reduz enormemente a quantidade de informação necessária à tomada de decisão social. A terceira justificativa relaciona-se a incentivos e afirma que a independência das alternativas irrelevantes está intimamente ligada à promoção dos corretos incentivos para a revelação das preferências individuais reais.

Condição de independência das alternativas relevantes: Dizemos que o funcional de bem-estar social $F: \mathcal{A} \Rightarrow \mathfrak{R}$ definido no domínio \mathcal{A} satisfaz a condição de independência das alternativas irrelevantes se a preferência social entre duas alternativas $\{x,y\} \subseteq X$ depende apenas do perfil de preferências individuais sobre

²⁰ Uma alternativa é Pareto-inferior se algum indivíduo na sociedade pode ter sua situação melhorada sem piorar a situação de ninguém.

as mesmas alternativas. Formalmente, para todo $\{x,y\} \subseteq X$ e para qualquer par de perfis de preferências $(\succsim_1, \dots, \succsim_I) \in \mathcal{A}$ e $(\succsim'_1, \dots, \succsim'_I) \in \mathcal{A}$ com a propriedade de que, para cada i , $x \succsim_i y \Leftrightarrow x \succsim'_i y$ e $y \succsim_i x \Leftrightarrow y \succsim'_i x$, temos que $x F(\succsim_1, \dots, \succsim_I) y \Leftrightarrow x F(\succsim'_1, \dots, \succsim'_I) y$ e $y F(\succsim_1, \dots, \succsim_I) x \Leftrightarrow y F(\succsim'_1, \dots, \succsim'_I) x$.

A última condição garante que a escolha social não dependa das preferências de um único indivíduo, isto é, que a sociedade não é uma ditadura. Para estabelecê-la, definimos uma função de escolha social ditatorial.

Definição 2.2: um funcional de bem-estar social é dito ditatorial se há um agente h tal que, para cada $\{x,y\} \subseteq X$ e cada perfil $(\succsim_1, \dots, \succsim_I) \in \mathcal{A}$, temos que x é socialmente preferível a y , isto é, $x F_p(\succsim_1, \dots, \succsim_I) y$, sempre que $x \succ_h y$.

A condição de não ditadura justifica-se desde que estamos tentando construir um método de escolha social que leve em consideração as preferências dos indivíduos da sociedade.

Condição de não-ditadura: a função de bem-estar social é não-ditatorial.

Apresentadas as condições consideradas desejáveis a uma função de escolha social, apresentamos a conclusão de Arrow (1963a) à questão da possibilidade da construção de um procedimento de escolha social que tome decisões racionais, de acordo com a definição de racionalidade definida anteriormente.

Teorema da Impossibilidade de Arrow: Supondo 3 ou mais alternativas e que o domínio de perfis individuais admissíveis é dado por $\mathcal{A}=\mathcal{R}$ ou $\mathcal{A}=\mathbb{I}$, cada funcional de bem-estar social $F: \mathcal{A} \Rightarrow \mathcal{R}$ que é Paretiano e que satisfaz a condição de independência das alternativas irrelevantes é ditatorial²¹.

O teorema da impossibilidade de Arrow nos mostra a impossibilidade de uma função de bem-estar social conciliar as condições requeridas, sugerindo que não devemos esperar do comportamento de uma sociedade o tipo de racionalidade que esperamos do comportamento de um indivíduo. Entretanto, na prática, sociedades efetuam julgamentos e tomam decisões. A seguir, apresentamos críticas ao resultado encontrado por Arrow. A validade do teorema não é discutida pela sua conceituação matemática em si, mas sim pela validade e relevância das condições impostas à função de bem-estar social.

2.5. DISCUTINDO O TEOREMA DA IMPOSSIBILIDADE DE ARROW

Um dos impactos do teorema da impossibilidade de Arrow foi o estabelecimento de um senso de pessimismo geral que, segundo Sen (2002, p. 73) tornou-se um tema dominante na economia do bem-estar, e na teoria da escolha social em geral. A respeito deste pessimismo, Gordon Tullock afirma que “[...] um fantasma tem assombrado as salas de aula e seminários de economia e de ciências políticas por aproximadamente quinze anos. Este fantasma, o Teorema da Impossibilidade Geral de Arrow, tem sido geralmente interpretado como provando que nenhum método razoável de agregar preferências existe.” (TULLOCK, 1967, p.256). Esta afirmação, claramente parodiando O Manifesto do Partido Comunista de

²¹ Não apresentaremos aqui a prova do teorema, já que não é esse o objetivo principal do trabalho. Para diferentes versões e provas do teorema, ver Arrow (1963a), Craven (1992) e Mas-Colell, Whinston e Green (1995), entre outros.

Marx e Engels (1984, p. 19), deixa claro o pessimismo decorrente do resultado encontrado por Arrow (1963a). Entretanto, a despeito da impossibilidade de um mecanismo de escolha social estabelecida por Arrow (1963a), o que vemos ao nosso redor são grupos e sociedades fazendo escolhas coletivas. Parlamentos decidem apropriações orçamentárias, sociedades escolhem seus governantes, clubes decidem sobre a construção de uma piscina ou de um novo prédio, jurados escolhem o melhor calouro, enfim, há uma infinidade de decisões coletivas que são tomadas tendo por base as preferências dos integrantes destas coletividades. Gordon Tullock notou isto ao afirmar que “[...] um dos problemas reais levantados pelo livro de Arrow foi o porquê das democracias do mundo real funcionarem aparentemente bastante bem a despeito da impossibilidade lógica de agregar preferências racionalmente.” (TULLOCK, 1967, p.270). A seguir, serão apresentadas algumas das principais críticas feitas ao teorema da impossibilidade de Arrow.

Downs (1999)²², ao construir um modelo de tomada de decisão governamental, argumenta que o pressuposto da certeza permite que os problemas de Arrow dominem. Ele insere incerteza ao modelo e, concomitantemente com Black (1958) *apud* Dowding (2006), adapta o modelo de competição espacial de Hotelling²³ à análise partidária, supondo que (i) as preferências políticas possam ser ordenadas da esquerda para a direita em uma escala linear, de maneira que os eleitores concordem com relação à ordenação dos partidos no espectro político; (ii) que as preferências dos eleitores apresentem um único pico²⁴ e que declinem à medida que a alternativa afasta-se deste pico; e (iii) que os partidos escolhem sua posição no espectro político, mas não são capazes de se movimentar livremente, passando um pelo outro. Esta última suposição significa que um partido mais à esquerda não pode escolher situar-se à direita de um partido que estava à sua direita e que os eleitores se importam com a integridade ideológica na hora de votar. Neste modelo unidimensional de competição política, conhecido como modelo espacial, os partidos convergirão ideologicamente para um equilíbrio estável, caracterizado por certo número de partidos dispostos de determinada maneira no espectro político, de acordo com a distribuição das preferências dos eleitores. Black (1958) *apud* Dowding (2006) formaliza esta conclusão no seu famoso teorema sobre a existência de um vencedor de Condorcet:

²² Este trabalho de Downs foi originalmente publicado no ano de 1957.

²³ Para uma breve apresentação do modelo de competição espacial de Hotelling, cf. Fudenberg e Tirole (1991, p. 14-15).

Teorema do Eleitor Mediano de Black: se as preferências de todos os eleitores apresentam um único pico em uma única dimensão, então o ponto preferido do eleitor mediano é um vencedor de Condorcet.

No teorema acima, o eleitor mediano é definido como a pessoa no meio da distribuição em uma única dimensão e um vencedor de Condorcet é uma alternativa que vence todas as demais alternativas em comparações binárias.

As críticas de Buchanan e Tullock (1999) ao trabalho de Arrow recaem basicamente sobre os requerimentos à função de bem-estar social. Com relação à racionalidade das escolhas sociais, eles apontam que qualquer processo de tomada de decisão é um dispositivo e, conseqüentemente, não tem consciência e não devemos dele esperar racionalidade²⁵. Além disto, eles argumentam que em grande parte dos processos de tomada de decisão ocorre troca de votos²⁶, o que praticamente elimina a possibilidade de ocorrência de ciclos majoritários. Devido à predominância deste tipo de processo, a irracionalidade básica da tomada de decisão governamental torna-se menos importante. Arrow (1963a, p. 109) contra-argumenta que o princípio da compensação não é um substituto adequado para um ordenamento social e que, além do mais, a existência de troca de votos é um dos tantos estados sociais alternativos considerados. A contra-argumentação de Arrow é pertinente, mas não invalida um ponto crucial da crítica de Buchanan e Tullock (1999), o de que, na presença de troca de votos, os ciclos perdem sua importância.

Tullock (1967) recorre à análise espacial de Black (1958) (*apud* DOWDING, 2006) e Downs (1999) para corroborar seu argumento sobre a (pouca) importância dos ciclos. Ele generaliza as curvas de máximo estrito para mais de uma dimensão, linha de pesquisa esta sugerida no próprio trabalho de Arrow, mostrando que, para um grande número de eleitores e

²⁴ Preferências de pico único apresentam um único ponto de na escala linear e decrescem uniformemente à medida que se afastam deste máximo. Se dois pontos estão do mesmo lado do ponto máximo, aquele que estiver mais próximo é o preferido.

²⁵ A condição de racionalidade das escolhas sociais foi estabelecida na definição do funcional de bem-estar social, a definição 1.

para um espaço de escolhas discreto, a presença de ciclos majoritários, requerimento para a prova do teorema da impossibilidade de Arrow, é de pouca importância prática. Para isto, ele supõe um grande número de eleitores, o que é justificável, uma vez que o problema de encontrar uma função de bem-estar social de Arrow (1963a) claramente envolve um grande número de indivíduos. Também, ele supõe que o espaço de escolhas é discreto. Esta suposição é razoável na medida em que a maior parte dos procedimentos eleitorais possui mecanismos, ainda que informais, de encerrar o processo de votação antes que cada pequeno detalhe da proposta tenha sido submetido à votação²⁷. Sua conclusão é de que continua sendo impossível construir um mecanismo de escolha social a prova de ciclos, mas que a presença destes ciclos é um evento bastante raro na maioria dos processos de decisão.

Buchanan e Tullock (1999) ainda criticam o requerimento da independência das alternativas irrelevantes do teorema de Arrow. Sobre este requerimento, Buchanan e Tullock (1999) argumentam que ele elimina a possibilidade de todos os métodos de votação exceto o de comparações binárias entre alternativas. Como este método está sujeito à presença de ciclos majoritários, a questão passa a ser a de decidir entre um método sujeito à presença de ciclos e um método que não é independente das alternativas irrelevantes.

Buchanan e Tullock (1999) encerram sua crítica afirmando que Arrow (1963a) prova, sim, a impossibilidade de obter-se algum método para a escolha entre três ou mais alternativas que satisfaça suas condições, mas não prova a impossibilidade de uma regra que funcione excepcionalmente bem para a grande maioria dos casos. Já para Tullock (1970), ainda que nenhum processo de decisão que satisfaça perfeitamente os critérios impostos por Arrow seja possível, processos que os satisfaçam aproximadamente bem são bastante comuns.

Amartya Sen, um dos responsáveis pelo desenvolvimento da teoria da escolha social, afirma que o teorema de Arrow “[..] não prova a impossibilidade da escolha social racional, e sim a impossibilidade que emerge quando tentamos basear a escolha social em uma classe limitada de informações.” (SEN, 2000, p. 286). A base informacional utilizada no teorema de Arrow (1963a) leva em conta apenas os ordenamentos individuais das alternativas relevantes.

²⁶ Para um modelo de troca de votos, cf. Tullock (1970) e Buchanan e Tullock (1999).

²⁷ A votação encerrará, ainda que existam pequenas mudanças que seriam aprovadas por uma maioria caso fossem colocadas para votação. A mudança é tão pequena que mesmo aqueles que votariam a favor dela (e que sabem que ela venceria) não incorrem nos custos de apresentá-la para votação.

Segundo Sen (1995, 2000), a impossibilidade pode ser evitada ao levar-se em conta outros fatores relevantes. Mediante uma ampliação informacional, é possível chegar a critérios coerentes e consistentes para a avaliação social e econômica.

A discussão sobre o teorema da impossibilidade de Arrow vai muito além do que foi aqui apresentado. Ele não é o único teorema da impossibilidade (ou paradoxo de agregação de preferências) e, após ter sido provado por Arrow (1963a), diversos outros teoremas de impossibilidade foram estabelecidos. Pattanaik (1997) apresenta uma breve revisão dos mais importantes teoremas de impossibilidade na literatura de Escolha Pública, dividindo os paradoxos em dois grandes grupos. No primeiro, assume-se que as preferências individuais são de alguma forma conhecidas, e o foco da análise recai sobre o problema ético de agregar estas preferências para encontrar uma escolha social. O teorema de Arrow encontra-se neste grupo. No segundo grupo, estão aqueles teoremas que lidam com a dificuldade de descobrir as verdadeiras preferências dos indivíduos. Eles levam em conta que os indivíduos podem, por razões estratégicas, revelar versões distorcidas de suas reais preferências. Os resultados de Gibbard (1973) e Satterthwaite (1975) pertencem a este grupo. Pattanaik detêm-se naqueles paradoxos pertencentes ao primeiro grupo e conclui que:

It is true that we still do not have any 'solution' to the problem of how social welfare evaluations should be made or of how the society should make its choices (it will be surprising if we ever find such a solution). However, the impossibility results in social choice theory have contributed to our understanding of various aspects of this complex problem. They have also made us aware of many different pitfalls in our search for satisfactory criteria for social welfare evaluation. That, in itself, would seem to be a significant gain. (PATTANAİK, 1997, p. 225).

Assim, ainda que não sejamos nunca capazes de encontrar uma solução definitiva para o problema da tomada de decisões sociais, o estudo dos paradoxos de agregação de preferências contribui para o nosso entendimento da avaliação do bem-estar social.

2.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Aplicando o ferramental econômico a problemas políticos, a teoria da escolha pública proporcionou uma nova abordagem ao estudo destes mercados. Ainda que o teorema da impossibilidade de Arrow possa levar a um pessimismo quanto às instituições democráticas, seu estabelecimento levou a todo um programa de pesquisas sobre as funções de escolha social e sobre as regras de votação.

O próximo capítulo apresentará a teoria do poder de votação à priori. Além do seu desenvolvimento teórico, tratará das regras de votação ponderadas e das medidas de poder de votação, com o objetivo de desenvolver a metodologia que será aplicada no cálculo do poder de votação da tomada de decisão no Plenário do COFECON, no terceiro capítulo.

3. ÍNDICES DE PODER DE VOTAÇÃO

Em diversas ocasiões, a tomada de decisão por um grupo é realizada através do voto. Este é o caso da escolha de grande parte dos representantes no governo por eleitores, da aprovação de leis por parte de legisladores, da tomada de decisão em clubes e condomínios por seus membros e em empresas por seus acionistas, do julgamento de um réu pelo corpo de jurados, e da definição orçamentária de governos. O mecanismo através do qual estes votos são convertidos em escolhas sociais é chamado de sistema eleitoral¹.

Dada a importância do voto para as escolhas sociais, o objetivo deste capítulo é analisar os índices de poder de votação, que são medidas da capacidade de um eleitor influenciar o resultado de uma votação derivada de um determinado sistema eleitoral. Estes índices são utilizados na análise de diversas regras de votação, como, por exemplo, na tomada de decisão em organismos internacionais como o Banco Interamericano de Desenvolvimento (STRAND, 2003) e o Fundo Monetário Internacional (LEECH, 2002c), na formação do Conselho de Ministros da União Européia (FELSENTHAL; MACHOVER, 1997; BILBAO et al, 2002; KAUPPI; WIDGRÉN, 2006), nas eleições para o Parlamento Europeu (HOSLI, 1997), na análise de competição partidária (MCLEAN; MCMILLAN; LEECH, 2005), na análise de governança corporativa (LEECH; MANJÓN, 2002).

Os conceitos de jogos cooperativos com utilidade transferível e de valor de Shapley são importantes para a exposição do tema. Assim, trataremos destes dois conceitos na próxima seção.

¹ Para uma revisão de sistemas eleitorais, cf. Nicolau (1999).

1.1. A TEORIA DOS JOGOS COOPERATIVOS²

Segundo Straffin (1993, p. 130), a teoria dos jogos cooperativos com utilidade transferível trata dos jogos com n participantes nos quais os jogadores (i) são capazes de comunicar-se entre si e de formar coalizões com outros jogadores; e (ii) podem fazer pagamentos laterais³ uns aos outros. Ao contrário do que ocorre na teoria dos jogos não-cooperativos⁴, a estratégia específica seguida por uma coalizão⁵ para vencer não é de particular interesse na teoria dos jogos cooperativos. O que importa é saber como as coalizões são formadas e como uma coalizão formada divide seus ganhos entre seus membros. Para tal, o jogo é apresentado na forma de função característica.

Um jogo na forma de função característica (N, v) é dado por um conjunto N de jogadores, juntamente com uma função $v(\cdot)$, chamada de função característica, a qual, para qualquer subconjunto $S \subseteq N$, resulta em um número $v(S)$ que representa o valor do subconjunto S . Este valor é interpretado como o montante que os jogadores em S ganhariam ao formarem uma coalizão.

A solução de jogos na forma de função característica com n participantes foi inicialmente dada na forma de conjuntos de valores possíveis⁶. Shapley (1953) estabeleceu uma solução geral para estes jogos, apresentada na próxima subseção.

² Esta seção baseia-se em Shapley (1953), Straffin (1993) e Mas-Colell, Whinston e Green (1995, p. 673-684).

³ Pagamentos laterais são pagamentos que um jogador faz a outro com o objetivo de que o último colabore.

⁴ De acordo com Mas-Colell, Whinston e Green (1995, p. 218) a teoria dos jogos não-cooperativos tem seu foco na explicação de como a cooperação pode emergir como um comportamento racional na ausência de uma habilidade para realizar acordos verificáveis.

⁵ Uma coalizão é um subconjunto do conjunto de jogadores. Por coalizão, entende-se aqui um grupo de jogadores que votam igual em uma dada votação, não indicando um arranjo permanente onde um grupo de jogadores compromete-se a votar em conjunto repetidamente em sucessivas votações.

⁶ Von-Neumann e Morgestern (1990) apresentam a solução na forma de conjuntos estáveis.

3.1.1 O valor de Shapley

Shapley (1953) propõe um conjunto de valores que representaria uma distribuição justa dos *payoffs* entre os jogadores. Segundo Kuhn e Tucker (1953, p. 303), “Shapley (1953) propõe um conjunto de valores, $\phi = [\phi_1, \dots, \phi_n]$ que podem ser considerados como uma avaliação à priori das posições dos jogadores em um jogo, ignorando totalmente qualquer estrutura social ou padrão de comportamento”. Para representar uma distribuição justa, o valor de Shapley deve satisfazer os três axiomas apresentados a seguir.

Axioma 1: ϕ deve depender somente de $v(\cdot)$, e deve respeitar quaisquer simetrias em $v(\cdot)$. Isto implica que se os jogadores i e j têm papéis simétricos em v então $\phi_i = \phi_j$.

Axioma 2: se $v(S) = v(S - \{i\})$ para todas as coalizões $S \subseteq N$, isto é, se o jogador i não adiciona valor a nenhuma coalizão, então $\phi_i = 0$. Além disto, se $\phi_i = 0$, então a entrada do jogador i no jogo não altera os valores de ϕ_j dos demais participantes j do jogo.

Sejam (N, v) e (N, w) dois jogos com o mesmo conjunto N de jogadores, o jogo derivado da soma destes dois jogos é dado por $(v+w)(S) = v(S) + w(S)$. Os valores de Shapley para todas as coalizões $S \subseteq N$ são dados por $\phi(v)$, $\phi(w)$, e $\phi(v+w)$, respectivamente.

Axioma 3: $\phi(v+w) = \phi(v) + \phi(w)$. Isto significa que, se é justo para o jogador i receber $\phi_i(v)$ em (N, v) e $\phi_i(w)$ em (N, w) , então é justo que ele receba a soma destes *payoffs* no jogo $(N, v+w)$.

A partir destes axiomas, Shapley (1953) estabelece o seguinte teorema sobre o valor de um jogo com n jogadores:

Teorema: Existe uma única função valor ϕ satisfazendo os axiomas 1 a 3, para jogos com um número finito de participantes, e é dada pela fórmula:

$$\phi_i(v) = \sum_{S \subseteq N} \frac{(s-1)!(n-s)!}{n!} [v(S) - v(S - \{i\})], \forall i \in N. \quad (3.1)$$

onde s é o número de membros da coalizão S .

A equação (3.1) estabelece uma solução geral para jogos na forma de função característica com n participantes, o chamado valor de Shapley. A partir deste conceito, é possível definir o índice de poder de votação de Shapley-Shubik, o que será feito posteriormente neste capítulo.

Nesta seção, apresentamos a teoria dos jogos cooperativos com utilidade transferível e o valor de Shapley. A próxima seção define poder de votação e apresenta os dois conceitos alternativos de poder de votação, *poder-I* e *poder-P*, bem como a evolução da teoria.

3.2. O PODER DE VOTAÇÃO

Poder de votação é a capacidade que um eleitor tem para influenciar o resultado de uma eleição. Quando se está elaborando um sistema eleitoral, é comum atribuir aos membros deste corpo eleitoral – isto é, a seus eleitores - diferentes números de votos (ou pesos de votação), de acordo com determinada característica destes indivíduos. Por exemplo, na assembleia de acionistas de uma empresa, o peso do voto de cada acionista costuma relacionar-se diretamente com sua participação no total de ações da empresa. Em um corpo legislativo, o número de vagas de cada partido costuma estar relacionado com a proporção de votos obtida, e o número de representantes de cada unidade da federação relacionado com seu número de eleitores. Enfim, a intenção é atribuir a diferentes eleitores, diferentes capacidades de influenciar o resultado da votação. Leech (2002a) chama estes sistemas eleitorais

desenhados para dar diferentes montantes de influência sobre a tomada de decisão a seus diferentes membros de jogos de votação ponderada⁷.

Desta forma, se queremos projetar jogos de votação ponderada, precisamos calcular qual a distribuição de poder de votação derivada. Para calcular esta distribuição de poder recorreremos aos índices de poder de votação, que medem a habilidade de cada membro de um corpo eleitoral influenciar o resultado de uma votação. Para Stelund e Lane (1984, p. 367), estes índices são medidas quantitativas do poder de cada participante no processo de escolha.

Não existe somente um, mas vários índices de poder de votação divididos em dois grandes grupos de acordo com a noção de poder em que estão baseados. Felsenthal, Machover e Zwicker (1998) propuseram a seguinte terminologia, comumente utilizada para definir estas duas noções de poder.

Poder-I é o poder de voto concebido como a influência potencial de um eleitor sobre o resultado das divisões do corpo tomador de decisão, sob determinada regra de decisão.

Poder-P é o poder de voto concebido como a parcela relativa, esperada por um eleitor, de um prêmio fixo disponível à coalizão vencedora sob determinada regra de decisão.

A diferença fundamental entre os dois tipos de índices de poder de votação consiste no que cada um considera como o resultado de uma divisão do corpo eleitoral. Felsenthal e Machover (2004) apresentam diversos aspectos e implicações desta separação de conceitos.

O primeiro aspecto desta divisão diz respeito à teoria matemática subjacente a cada noção de poder. O Arcabouço matemático do *poder-I* é a teoria das probabilidades enquanto o *poder-P* baseia-se na teoria dos jogos cooperativos com utilidade transferível. O *poder-I* é o poder como influência, isto é, mede a probabilidade de um eleitor influenciar a eleição, enquanto o *poder-P* é o poder como um prêmio, o valor de Shapley atribuído a uma coalizão. Os demais aspectos, listados a seguir, são todos resultantes deste primeiro.

⁷ Algaba, Bilbao e Fernández (2007, p. 1752) definem os jogos de votação ponderada como modelos matemáticos utilizados para analisar o poder de decisão dos membros de uma organização.

O segundo aspecto diz respeito à motivação do comportamento eleitoral. O *poder-I* assume que o comportamento eleitoral é motivado pela busca de políticas, implicando que um eleitor votará a favor ou contra uma proposta específica dependendo crucialmente da proposta em si e de suas preferências acerca das questões nela contidas, não dependendo da regra de decisão ou de informação sobre as intenções de outros eleitores (supondo que o ato de votar não implica em custos). Já o *poder-P* assume que o comportamento eleitoral é motivado pela busca de cargos, sendo crucial ao eleitor ser incluído na coalizão vencedora para, assim, receber o máximo possível do prêmio. Além disto, desde que a regra de decisão afeta o poder de barganha de cada eleitor, ela pode afetar seu comportamento eleitoral, pois um eleitor com grande *poder-P* terá grandes incentivos e maiores oportunidades de participar de uma coalizão vencedora e, conseqüentemente, grande tendência a votar “sim”.

Em terceiro lugar, o *poder-P* pressupõe a possibilidade de formação de uma coalizão vencedora antes que uma divisão ocorra, o que envolve a formação de um pacto entre os membros desta coalizão. Se o voto é secreto, não há como verificar se os membros votaram como acordado e o *poder-P* é inaplicável. Como o *poder-I* não requer a ativa formação de coalizões, sua aplicabilidade não é afetada pelo fato de o voto ser ou não secreto.

Finalmente, os dois conceitos diferenciam-se quanto à sua relação com a natureza dos *payoffs*. O *poder-P* assume que o *payoff* total resultante de uma divisão é um bem privado e é uma utilidade transferível disponível para divisão entre os membros da coalizão vencedora formada, resultando em uma magnitude puramente relativa: é a parcela relativa do eleitor no *payoff* total. Já o *poder-I* assume que o resultado da votação é um bem público que afeta todos os eleitores e é, primeiramente, uma magnitude absoluta – uma probabilidade⁸. A próxima seção apresenta a evolução da teoria do poder de votação, explicando como e por que se deu o surgimento de dois conceitos distintos de poder.

⁸ A partir da noção de *poder-I* é possível definir um conceito secundário, o *poder-I* relativo. Este conceito será útil na definição da distribuição desejável dos votos entre os membros do corpo eleitoral.

3.2.1 *Evolução do Conceito de Poder de Voto*

A existência de dois conceitos diferentes de poder de votação deve-se à forma como o tema evoluiu. Segundo Felsenthal e Machover (2005), seu desenvolvimento foi marcado por dois fenômenos. Primeiro, as mesmas idéias foram reinventadas ao longo do tempo, porque os pesquisadores freqüentemente ignoravam a existência de trabalhos relevantes anteriormente publicados. Segundo, o significado e as implicações de alguns conceitos básicos foram mal compreendidos. O quadro 3.1 a seguir apresenta cronologicamente os principais marcos no desenvolvimento da literatura acerca do poder de votação.

Um fato em particular foi muito importante para a confusão conceitual que marcou o desenvolvimento da teoria. Quando Shapley e Shubik (1954) apresentaram seu índice de poder de votação, a contribuição de Penrose (1946) não era do conhecimento da maioria dos pesquisadores e os primeiros receberam o crédito de ter inventado a teoria da mensuração do poder de votação. Esta passou a ser considerada como sendo essencialmente um ramo da teoria dos jogos cooperativos e, quando o trabalho de Banzhaf (1965) apareceu, seus resultados foram erroneamente interpretados da mesma forma que o índice de Shapley e Shubik (1954). A confusão e falta de informação a respeito do tema dão a tônica do debate até o final dos anos 1980, quando Morriss (1987) *apud* Felsenthal e Machover (2005) reconhece o trabalho de Penrose e apresenta uma crítica robusta ao índice de Shapley-Shubik e à ideologia do *poder-P*, não ignorando regras de decisão que permitem abstenção.

Quadro 3.1 - Evolução da mensuração do poder de votação

Trabalho	Abordagem	Fato
Luther Martin (1787) <i>apud</i> Felsenthal e Machover (2005)	<i>Poder-I</i>	Motivado pela representação dos estados norte-americanos no Congresso. Primeiro a preocupar-se com a mensuração do poder de voto.
Penrose (1946)	<i>Poder-I</i>	Motivado pelo estabelecimento da ONU. Primeira discussão científica sobre poder de votação.
Shapley e Shubik (1954)	<i>Poder-P</i>	Continuação natural do trabalho de Shapley (1953). Não considera Penrose. Pareceu, erroneamente, inaugurar discussão científica do tema. Levou cientistas a considerar o tema como necessariamente pertencente à teoria dos jogos cooperativos.
Banzhaf (1965, 1966, 1968)	<i>Poder-I</i>	Relevância do tema para o princípio de “uma pessoa, um voto”. Reinventou idéias de Penrose. Erroneamente considerado <i>poder-P</i> .
Rae (1969)	<i>Poder-I</i>	Não estava ciente dos trabalhos de Penrose e Banzhaf.
Coleman (1971)	<i>Poder-I</i>	Crítica conceitual à noção de <i>Poder-P</i> . Novas medidas: poder de uma ação coletiva, poder de um membro impedir uma ação coletiva; poder de um membro iniciar uma ação coletiva.
Deegan e Packel (1978)	<i>Poder-P</i>	Depende de um modelo de barganha específico.
Johnston (1978)	<i>Misto</i>	Aplicou ao índice de Banzhaf normalizado uma pequena correção baseada na noção de <i>poder-I</i> . O resultado é um índice que carece de justificção coerente.
Barry (1980)	<i>Poder-I</i>	Trata o índice de Banzhaf como baseado na noção de <i>poder-P</i> .
Holler (1982)	<i>Misto</i>	É o índice de Deegan-Packel considerando o <i>payoff</i> como um bem público.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Felsenthal e Machover (2004; 2005).

A próxima seção apresenta um modelo de jogo eleitoral que permitirá definir formalmente um índice de poder de votação. Os principais índices serão apresentados: os índices de Banzhaf absoluto (B) e relativo (Bz), baseados na noção de *poder-I*, e o índice de Shapley-Shubik (SS), claramente baseado na noção de *poder-P*.

3.3. ÍNDICES DE PODER DE VOTAÇÃO À PRIORI⁹

Esta seção apresenta os principais índices de poder de votação à priori. Para isto, apresentamos um modelo de uma eleição, composto por um grupo N de jogadores e por uma regra de votação. No capítulo anterior, consideramos somente jogos nos quais todos os eleitores têm igual poder de votação. Para estes jogos, a regra de votação pode ser representada unicamente por uma cota, isto é, pela proporção dos votos necessária para que uma decisão seja tomada. A partir de agora, trataremos de jogos ponderados, para os quais a regra de decisão compreende, além da cota, um determinado peso de votação para cada eleitor. O peso de votação equivale à ponderação que o voto de cada membro da legislatura recebe na contagem final. Daqui por diante, os termos peso de votação e número de votos serão utilizados como sinônimos. A seguir, é apresentado um modelo de eleição que servirá de base para a apresentação dos índices de votação propriamente ditos.

Considerando um jogo majoritário ponderado em uma legislatura com n membros representados por um conjunto $N = \{1, 2, \dots, n\}$ cujos pesos de votação são w_1, w_2, \dots, w_n , o peso de votação combinado de todos os membros de uma coalizão representada por um subconjunto S de tamanho s , $S \subseteq N$, é $w(S)$, onde $w(S) = \sum_{i \in S} w_i$. Também, define-se uma cota, q , pela qual uma coalizão S é vencedora se $w(S) \geq q$ e perdedora caso contrário. A partir destas definições, a regra de votação será representada por $\{q; w_1, w_2, \dots, w_n\}$.

O conceito de poder de votação depende da capacidade do eleitor alterar o resultado da votação através de seu voto. Quando isto ocorre, isto é, quando um eleitor influencia o resultado da votação ao transferir seu voto para uma coalizão que é perdedora sem ele, mas vencedora com ele, dizemos que ocorre um *swing* e que o eleitor é pivotal. Formalmente, um *swing* para o jogador i é definido como um par de subconjuntos $(S - \{i\}; S)$ tal que $S - \{i\}$ é uma coalizão perdedora, mas S é vencedora.

⁹ A abordagem aqui apresentada segue Leech (2002a).

Baseado no modelo de eleição apresentado, um índice de poder é um n -vetor cujos elementos medem a respectiva habilidade de cada jogador determinar o resultado de uma eleição, e é definido como a frequência relativa de *swings* para i com respeito a um modelo probabilístico de formação de coalizões. Formalmente:

$$Pdr_i = P(w(S - \{i\}) \in [q - w_i; q]) \quad (3.2)$$

onde:

Pdr_i : poder do indivíduo i , membro do corpo eleitoral;

$P(\cdot)$: função de probabilidade;

Apresentou-se um modelo de jogo eleitoral ponderado que permitiu definir formalmente o que é poder de votação. A partir deste modelo e desta definição, as próximas subseções apresentam os principais índices de poder de votação a priori. A próxima subseção apresenta os índices de Banzhaf, absoluto e relativo.

3.3.1 Índices de Banzhaf

Conforme visto no quadro 3.1, o que veio a ser conhecido como índice de Banzhaf foi anteriormente desenvolvido por Penrose (1946) que é, aparentemente, “a primeira discussão propriamente científica de poder de votação” (FELSENTHAL; MACHOVER, 2005, p. 488). O modelo probabilístico subjacente ao índice de poder de votação de Banzhaf é o chamado modelo de voto aleatório, no qual assume-se que um eleitor escolherá qualquer das alternativas possíveis com igual probabilidade. Este índice trata todas as possíveis coalizões $S - \{i\}$ como equiprováveis e baseia-se na noção de *poder-I*.

O índice absoluto de Banzhaf é dado por:

$$B_i = \sum_{S-\{i\}} 1/2^{n-1} = \eta_i/2^{n-1} \quad (3.3)$$

onde 2^{n-1} é o número de coalizões que não incluem i e $\eta_i = \sum_{S-\{i\}} 1$ é o número de *swings* para i .

B_i mede a probabilidade de um indivíduo i realizar um *swing*.

A partir desta medida absoluta, obtém-se uma medida relativa, o chamado índice normalizado de Banzhaf. Ele é obtido pela normalização dos valores de B_i , e é dado por:

$$Bz_i = \eta_i / \sum \eta \quad (3.4)$$

onde $\sum \eta$ é o número total de *swings* para todos os jogadores, e mede a capacidade relativa de um indivíduo realizar um *swing*. Alternativamente, podemos escrever a equação (3.4) como:

$$Bz_i = B_i / \sum B \quad (3.5)$$

onde $\sum B$ é o somatório dos índices absolutos de Banzhaf para todos os jogadores.

Cabe destacar que, por ser uma medida relativa, não é possível utilizar Bz para comparar o poder de votação de uma jurisdição sob duas regras de decisão alternativas¹⁰. Por exemplo, uma mudança na regra pode levar um eleitor a ter uma maior parcela relativa do poder total, mesmo que seu poder absoluto tenha diminuído, conforme exemplificado pela Tabela 3.1¹¹.

¹⁰ Entretanto, conforme será visto mais adiante, índices relativos são particularmente úteis na comparação da justiça de regras de votação.

¹¹ Os índices B e Bz foram calculados através do algoritmo *ipdirect* descrito em Leech (2002a, p. 15-16).

Tabela 3.1 – Índices de Banzhaf absoluto e relativo para diferentes regras de votação.

Eleitor	w_i	B q=8	Bz q=8	B q=12	Bz q=12
1	4	59,18%	28,32%	26,37%	22,73%
2	3	37,31%	17,85%	23,63%	20,37%
3	2	26,37%	12,62%	15,43%	13,30%
4	1	12,31%	5,89%	7,23%	6,23%
5	1	12,31%	5,89%	7,23%	6,23%
6	1	12,31%	5,89%	7,23%	6,23%
7	1	12,31%	5,89%	7,23%	6,23%
8	1	12,31%	5,89%	7,23%	6,23%
9	1	12,31%	5,89%	7,23%	6,23%
10	1	12,31%	5,89%	7,23%	6,23%

Fonte: Elaborada pelo autor.

Para cada eleitor, indicado por um número de 1 a 10, a Tabela 3.1 apresenta o respectivo peso de votação, w_i , e os valores de B_i e de Bz_i calculados para a cota, q , igual a 8 e 12, respectivamente. De acordo com o índice de Banzhaf absoluto, todos os eleitores perdem poder de alterar o resultado da votação quando a regra de decisão passa de $q = 8$ para $q = 12$. Por exemplo, o eleitor 1, que tem um peso de votação $w_1=4$, tem o seu índice de poder absoluto reduzido de 59,18%, quando a cota é igual a 8, para 26,37%, quando a cota passa para 12. Da mesma forma, o eleitor 10, cujo peso de votação é $w_{10}=1$, tem seu índice de poder absoluto reduzido de 12,31%, quando a cota é igual a 8, para 7,23%, quando a cota aumenta para 12. Entretanto, quando a cota aumenta, os índices relativos de Banzhaf calculados para os eleitores 2 a 10 aumentam. Ou seja, mesmo tendo perdido capacidade para alterar o resultado da eleição, o índice relativo de Banzhaf calculado para os eleitores 2 a 10 se eleva, o que mostra a impossibilidade de utilizarmos Bz para comparar o poder de votação derivado de duas regras. Logo, não podemos afirmar que um eleitor teve seu poder aumentado ou diminuído baseados no índice relativo de Banzhaf.

Acabamos de ver os índices de Banzhaf, baseados na noção de poder como influência. A próxima subseção trata do índice de Shapley-Shubik, baseado na noção de poder como um prêmio.

3.3.2 Índice de Shapley-Shubik

Shapley e Shubik (1954) propõem um índice de poder de votação a priori que é uma aplicação direta do valor de Shapley (1953) aos jogos cooperativos. Tendo seu arcabouço teórico na teoria dos jogos cooperativos, este índice é claramente baseado na noção de *poder-P* e diferencia-se dos de Banzhaf naquilo que considera equiprovável. Enquanto estes consideram cada alternativa possível com igual probabilidade, o índice de Shapley-Shubik considera cada ordenamento de jogadores equiprovável. Deste modo, ele calcula a probabilidade do eleitor i realizar um *swing* dado que todos os ordenamentos de eleitores são igualmente prováveis.

O índice de Shapley-Shubik para um eleitor i é construído a partir do valor de Shapley, dado pela equação (3.1). Shapley e Shubik (1954) definem que $\phi_i \geq 0$ para todos os eleitores i , e que $\sum_{i \in N} \phi_i = 1$, isto é, que o valor do jogo é não-negativo para todos os jogadores, e que o valor total do jogo é 1. Ao invés de efetuar o somatório para todo eleitor $i \in S$, a soma é feita somente para aquelas coalizões nas quais o eleitor i é pivotal. Desta forma, $v(S)=1$, $v(S-\{i\})=0$, e $v(S)-v(S-\{i\})=0$ para todas as coalizões. Assim, o índice de Shapley-Shubik, SS , é dado por:

$$SS = \sum_{S-\{i\}} \frac{s!(n-s-1)!}{n!} \quad (3.6)$$

onde $\sum_{S-\{i\}} s!(n-s-1)!$ é o número total de *swings*¹² para o jogador i e $n!$ é o número de ordenamentos de todos os jogadores em N .

Felsenthal e Machover (2005, p. 491-492) apresentam alguns problemas de uma abordagem baseada exclusivamente na noção de *poder-P*, como o índice de Shapley-Shubik.

¹² A equação (3.6) é ligeiramente diferente da equação (3.1). Na verdade, em (3.1) s refere-se ao tamanho de uma coalizão S que contém o eleitor i , que é descontado para o cálculo do valor de Shapley. Na equação (3.6), s

Em primeiro lugar, destacam que os jogos simples impróprios¹³ não fazem sentido no âmbito da teoria dos jogos cooperativos. Entretanto, estes podem servir como regra de decisão em casos especiais. Segundo, a abordagem da teoria dos jogos cooperativos à mensuração do poder de votação não permite a abstenção como opção racional, ainda que esta tenha um papel importante na tomada de decisão de diversas instituições. Em terceiro lugar, conforme já se colocou anteriormente ao se diferenciar as noções de poder de votação, para a teoria dos jogos cooperativos, que pressupõe barganha e acordos prévios, não faz sentido a ocorrência de voto secreto. Quarto, o índice de Shapley-Shubik é uma medida inerentemente relativa, isto é, mensura a parcela relativa de um dado eleitor na soma total do poder de todos os eleitores sob dada regra de decisão, não dizendo nada sobre seu poder absoluto. A Tabela 3.2 a seguir apresenta os índices de Shapley-Shubik e de Banzhaf para um grupo de 20 eleitores, todos com o mesmo número de votos, sob duas cotas diferentes, calculados com base nos algoritmos *ssdirect* e *ipdirect* descritos em Leech (2002a, p. 15-16):

Tabela 3.2 - Índices de Shapley-Shubik e de Banzhaf Absoluto sob diferentes regras de votação

Eleitor	SS q=5	SS q=10	B q=5	B q=10
1	10%	10%	24.61%	0.195%
2	10%	10%	24.61%	0.195%
3	10%	10%	24.61%	0.195%
4	10%	10%	24.61%	0.195%
5	10%	10%	24.61%	0.195%
6	10%	10%	24.61%	0.195%
7	10%	10%	24.61%	0.195%
8	10%	10%	24.61%	0.195%
9	10%	10%	24.61%	0.195%
10	10%	10%	24.61%	0.195%

Fonte: Elaborada pelo autor.

refere-se ao tamanho de uma coalizão $S-\{i\}$, a qual não inclui i . Para encontrar a expressão (3.6) igual à expressão (3.1), basta fazer $s=s+1$ em (3.6).

¹³ Um jogo simples impróprio é aquele que contém um equilíbrio impróprio. Em um equilíbrio próprio, assumindo a possibilidade de erros, é feita a suposição de que erros mais custosos são menos prováveis do que os menos custosos. Em um equilíbrio impróprio não é feita esta suposição. Para uma apresentação de equilíbrio próprio, cf. Montet e Serra (2003, p. 160-161).

A Tabela 3.2 nos mostra, para um grupo hipotético de 10 eleitores com igual poder de votação, os valores de SS e B para as regras de maioria simples e de unanimidade. Observando a coluna 2 e a coluna 3 da Tabela 3.2, verificamos que, de acordo com o índice de Shapley-Shubik, um eleitor tem o mesmo poder sob a regra da maioria simples do que sob a regra da unanimidade. Entretanto, vimos no capítulo anterior que, sob a regra da unanimidade e mantido constante o tamanho do comitê, a capacidade de um membro alterar o resultado de uma escolha é menor do que sob a regra da maioria simples. Ao contrário de SS , o índice de Banzhaf absoluto capta estas mudanças no poder de votação de um eleitor devidas a mudanças na cota. Finalmente, em quinto lugar, na teoria dos jogos cooperativos, o *payoff* total é um bem privado dividido exclusivamente entre os vencedores. Entretanto, em diversas situações de tomada de decisão o resultado não é um bem privado, mas um bem público, que pode afetar tanto vencedores como perdedores.

Leech (2002b) faz uma comparação empírica da performance dos índices de poder clássicos, calculando os índices de Shapley-Shubik e de Banzhaf para acionistas de empresas britânicas e verificando se satisfazem certos critérios, dados pela literatura sobre controle corporativo. O índice de Shapley-Shubik falha em satisfazer a maior parte dos critérios, enquanto o índice de Banzhaf não, levando a concluir que o índice de Shapley-Shubik deveria ser rejeitado como medida empírica, enquanto que o índice de Banzhaf não pode ser rejeitado.

Com base nas críticas tanto teóricas quanto empíricas ao índice de Shapley-Shubik, utilizar-se-á o índice de Banzhaf absoluto como medida do poder de um indivíduo em um corpo de votação. O índice relativo de Banzhaf será utilizado na determinação dos pesos justos a serem atribuídos a cada membro do corpo eleitoral. A próxima seção apresenta as principais críticas, com suas respectivas respostas, à abordagem do poder de votação.

3.4. CRÍTICAS À ABORDAGEM

As principais críticas à teoria do poder de votação dizem respeito (i) à suposição de que um eleitor escolherá, com igual probabilidade, quaisquer das alternativas a ele apresentadas, o chamado modelo de voto aleatório; e (ii) ao fato destas medidas basearem-se exclusivamente nas regras matemáticas do sistema eleitoral em questão, não levando em conta padrões de votação conhecidos¹⁴.

Gelman, Katz e Bafumi (2004) investigam empiricamente a probabilidade de um voto ser decisivo, rejeitando a hipótese de voto aleatório e concluindo que esta suposição superestima a probabilidade de uma eleição ser apertada em grandes jurisdições. Snyder, Ting e Ansolabehere (2005) chegam a conclusões semelhantes com uma análise baseada na teoria dos jogos não cooperativos. Ambos os estudos argumentam que informações sobre as preferências dos eleitores deveriam ser levadas em consideração. As respostas dos adeptos da teoria é que estes estudos estão preocupados, na verdade, com o poder real de votação, e não com o poder de votação à priori.

O poder de votação real depende de diversas características como número de votos atribuído a cada membro do eleitorado, regra de votação, número de eleitores, habilidades de barganha e diplomáticas, preferências sobre as propostas em votação, força política. Já o poder de votação à priori diz respeito unicamente ao componente do poder de votação derivado exclusivamente da regra de decisão, não levando em conta informações sobre as preferências e habilidades dos indivíduos. O poder de votação real é mais poderoso para efetuar previsões sobre o resultado de uma eleição, mas tem a desvantagem de ser de difícil mensuração, já que leva em conta certas características subjetivas. Enquanto isto, o poder de votação à priori é uma importante ferramenta na análise da justiça de regras eleitorais e, como depende exclusivamente de informações objetivas, não é difícil obter uma medida relativamente precisa do mesmo.

¹⁴ Albert (2003) critica o *status* científico da teoria do poder de votação. Felsenthal et al (2003) refutam estas críticas com base na visão de Albert sobre ciência, e mostrando que a teoria é sim aplicável, testável empiricamente e que apresenta poder preditivo.

Dado que o objetivo deste trabalho é analisar a justiça das regras eleitorais, serão utilizados índices de poder de votação à priori como ferramenta de análise. A justificativa para considerar suficiente a investigação do poder de votação proveniente exclusivamente das regras eleitorais é dada por Buchanan e Tullock (1999), conforme visto no capítulo anterior, para quem a escolha constitucional deve ser realizada sob o véu da ignorância de Rawls (2002). Ainda que conceitualmente diferente, esta condição equivale, para a presente discussão, à condição de anonimato contida no conceito de igualdade política de May¹⁵, e implica que nenhum conjunto de preferências em particular será privilegiado em relação a qualquer outro. Do ponto de vista do cálculo do poder de votação, o véu da ignorância está representado, no índice de Banzhaf, na suposição de que todas as possíveis coalizões são equiprováveis. No índice de Shapley-Shubik, está representado na suposição de que a probabilidade de todos os possíveis ordenamentos é igual.

Justificada a utilização dos índices de poder de votação à priori como ferramenta de análise, o próximo passo consiste em analisar os processos de tomada de decisão indireta. A análise do poder de decisão à priori deste tipo de tomada de decisão apresenta algumas peculiaridades comparativamente aos processos de tomada de decisão diretos. A próxima seção trata da tomada de decisão indireta e de como esta pode ser tratada via índices de poder de votação.

3.5. TOMADA DE DECISÃO INDIRETA

É comum a existência de processos de decisão que ocorrem em mais de uma etapa. Na União Européia, os cidadãos dos países membros votam em suas eleições nacionais, elegendo os representantes que participam da tomada de decisão nas instituições Europeias¹⁶. No Brasil, e nos países democráticos em geral, os eleitores elegem seus representantes no

¹⁵ Cf. pg. 23 do presente trabalho.

¹⁶ A discussão das regras de tomada de decisão na União Européia é tema de extensa literatura como, por exemplo, Tsebelis e Garrett (1996), Bindseil e Hantke (1997), Felsenthal e Machover (1997), Laruelle e Widgrén (1998), Lane e Maeland (2000), Kousser (2004), Mueller (2005) e Algaba, Bilbao e Fernández (2007).

legislativo através do voto e estes tomam decisões para toda a população também com base em votações. Chamamos estes processos de tomada de decisão que ocorrem em mais de uma etapa de indiretos.

Os índices de poder apresentados medem o poder do voto de determinado indivíduo em uma eleição. Entretanto, para medirmos a capacidade de um eleitor modificar o resultado de uma eleição indireta, precisamos decompor esta em duas eleições e calcular o poder de voto em cada uma delas. O modelo de eleição indireta apresentado a seguir baseia-se em Laruelle e Widgrén (1998).

Seja $M = \{1, \dots, m\}$ um conjunto de jogadores dividido em n grupos disjuntos de jogadores ($m_1 + m_2 + \dots + m_n = m$), tal que:

$$M = \left\{ \underbrace{1(1), \dots, m_1(1)}_{M_1}, \underbrace{1(2), \dots, m_2(2)}_{M_2}, \dots, \underbrace{1(n), \dots, m_n(n)}_{M_n} \right\}$$

No primeiro estágio, ao qual chamaremos de eleição intrajurisdicional, cada grupo $M_i = \{1, \dots, m_i\}$ elege seu representante. Cada membro j do grupo M_i é um indivíduo e seu poder de votação na eleição intrajurisdicional é igual à probabilidade de realizar um *swing* nesta eleição.

No segundo estágio, a eleição interjurisdicional, os representantes de cada grupo M_i , $i = \{1, \dots, n\}$, votam no resultado do jogo composto. Seu poder de voto é dado pela probabilidade de realizar um *swing*. A partir da equação (3.2), podemos definir o poder de voto de um eleitor j na eleição intrajurisdicional por:

$$Pdr_{ji} = P(w(T_{-j}) \in [q - w_j; q]) \quad (3.7)$$

onde q é a regra de votação da eleição intrajurisdicional.

E o poder da jurisdição i na eleição interjurisdicional por:

$$Pdr_i = P(w(T_{-i}) \in [r - w_i; r]) \quad (3.8)$$

onde r é a regra de votação da eleição interjurisdicional.

Para um indivíduo j na jurisdição i seu voto é decisivo, isto é, afeta o resultado da eleição indireta se (i) os w_i votos de seu representante são decisivos na eleição interjurisdicional e (ii) seu voto é decisivo na eleição intrajurisdicional. Assim, o poder de votação do indivíduo j é igual à probabilidade dos votos do representante de i serem decisivos, multiplicada pela probabilidade de seu voto ser decisivo na eleição intrajurisdicional dado que os votos de i na eleição interjurisdicional são decisivos. Sob o modelo de voto aleatório, os dois eventos são independentes, permitindo escrever:

$$\begin{aligned} Pdr_j &= Pdr_{ji} \cdot Pdr_i \\ &= P(w(T_{-j}) \in [q - w_j; q]) \cdot P(w(T_{-i}) \in [r - w_j; r]) \end{aligned} \quad (3.9)$$

Assim, o poder de votação de um indivíduo em uma eleição disjunta é o produto do seu poder de votação na eleição intrajurisdicional e o poder de votação de seu representante na eleição interjurisdicional.

3.5.1 Pesos justos

É comum que, em eleições indiretas, as diferentes jurisdições apresentem tamanhos ou características diferentes. Dependendo da concepção de justiça que se esteja adotando, pode ser interessante atribuir diferentes números de votos aos representantes das diferentes jurisdições participantes do processo decisório.

Se cada jurisdição é considerada como uma unidade independente e soberana, então cada uma deve ser tratada igualmente no processo de decisão coletiva, o que implica uma

distribuição equitativa do número de votos. Este caso equivale a considerar uma eleição em um único estágio, cada jurisdição sendo uma unidade tomadora de decisão.

Por outro lado, a visão de estado endógeno, proporcionada pela teoria da escolha pública, leva a considerar cada jurisdição como representante de seus membros. Neste caso, os indivíduos componentes de cada jurisdição é que devem receber tratamento equânime, o que implica distribuir os votos entre cada jurisdição de forma a igualar o poder de votação de cada indivíduo em cada jurisdição¹⁷. É esta concepção, baseada no princípio “um homem, um voto” que será adotada daqui para frente, para justificar a seguinte definição de pesos justos.

Definição 3.1: uma distribuição justa dos votos entre as jurisdições em uma eleição indireta em duas etapas independentes atribui igual poder de votação a todos os membros integrantes destas jurisdições.

Esta distribuição justa não é obtida pela simples atribuição de votos proporcionalmente ao número de membros de cada jurisdição. Isto ocorre porque a escolha na eleição interjurisdicional é feita por um representante, eleito por uma maioria, mas não todos, dos membros de uma jurisdição. Algaba, Bilbao e Fernández (2007) apresentam o seguinte exemplo, que ilustra o problema de atribuir votos proporcionalmente ao número de membros.

Suponha que o país *A* tenha 50 milhões de eleitores, e que o país *B* tenha 49 milhões, e que atribuamos aos delegados de cada país um voto por cada milhão de eleitores. Se utilizarmos a regra de maioria simples, 25 milhões mais um eleitor de *A* são o suficiente para que o delegado de *A* use seus 50 votos para aprovar uma diretiva que força uma comunidade de 99 milhões. Assim, este procedimento de votação dá mais poder aos eleitores de *A* e permite a imposição da decisão de uma minoria. (ALGABA; BILBAO; FERNÁNDEZ, 2007, p. 1761-1762).

¹⁷ Ao analisarem a alocação do poder de votação entre os estados da União Européia, Laruelle e Widgrén (1998) afirmam que a forma como justiça é definida em sua análise depende da concepção de União Européia subjacente. Se a União Européia é concebida como uma associação de estados totalmente independentes, cada estado deve ter o mesmo tratamento, isto é possuir o mesmo número de votos. Se a União Européia é

A seguir, um mecanismo para encontrar a distribuição ótima dos votos do ponto de vista da justiça é apresentado. Em primeiro lugar, é necessário encontrar qual distribuição de poder entre as jurisdições garante uma igual distribuição de poder entre os indivíduos. A seguir, é apresentada uma proposta para encontrar esta distribuição justa de poder, baseada em Laruelle e Widgrén (1998) e Algaba, Bilbao e Fernández (2007).

Requerer que todos os indivíduos sejam tratados igualmente, equivale à seguinte condição:

$$C = \alpha_{1(1)} = \dots = \alpha_{m(1)} = \alpha_{1(2)} = \dots = \alpha_{m(2)} = \dots = \alpha_{1(i)} = \dots = \alpha_{m(i)} = \dots = \alpha_{1(n)} = \dots = \alpha_{m(n)} \quad (3.10)$$

onde $\alpha_{j(i)}$ é a probabilidade do indivíduo j da jurisdição i influenciar o resultado e C é uma constante.

Rearranjando a equação (3.9) e utilizando o índice B como medida de poder de votação, encontramos:

$$B_i = \frac{\alpha_{j(i)}}{B_{ji}} \quad (3.11)$$

onde B_i é o índice absoluto de Banzhaf do representante da jurisdição i e B_{ji} é o índice absoluto de Banzhaf do indivíduo j na eleição intrajurisdicional. Aplicando (3.10) em (3.11), obtemos:

$$B_i = \frac{C}{B_{ji}} \quad (3.12)$$

Em uma eleição majoritária simples, um eleitor é crucial somente em coalizões nas quais $T > m_i / 2$ e $T - 1 \leq m_i / 2$. Assim, $T = \frac{m_i + 1}{2}$ se m_i é ímpar e $T = \frac{m_i}{2}$ se m_i é par.

Pela definição do índice absoluto de Banzhaf, (3.3), temos que, para m_i ímpar:

$$B_{ji} = \frac{1}{2^{m_i-1}} \binom{\frac{m_i-1}{2}}{m_i-1} = \frac{1}{2^{m_i-1}} \cdot \frac{(m_i-1)!}{\left(\frac{m_i-1}{2}\right)! \left(\frac{m_i-1}{2}\right)!} \quad (3.13)$$

A aproximação de Stirling¹⁸ estabelece que:

$$n! \approx \sqrt{2\pi n} \cdot n^n \cdot e^{-n} \quad (3.14)$$

Substituindo (3.14) em (3.13), obtemos:

$$B_{ji} = \frac{\sqrt{2\pi(m_i-1)} (m_i-1)^{m_i-1} e^{-\frac{m_i-1}{2}} e^{-\frac{m_i-1}{2}}}{2^{m_i-1} e^{m_i-1} \sqrt{2\pi \left(\frac{m_i-1}{2}\right)} \sqrt{2\pi \left(\frac{m_i-1}{2}\right) \left(\frac{m_i-1}{2}\right)^{\frac{m_i-1}{2}} \left(\frac{m_i-1}{2}\right)^{\frac{m_i-1}{2}}}}$$

Para m_i grande o suficiente, podemos reduzir esta expressão para:

$$B_{ji} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{\pi m_i}} \quad (3.15)$$

Para m_i par:

$$B_{ji} = \frac{1}{2^{m_i-1}} \binom{\frac{m_i}{2}}{m_i} = \frac{1}{2^{m_i-1}} \cdot \frac{(m_i-1)!}{\left(\frac{m_i}{2}\right)! \left(\frac{m_i-2}{2}\right)!} \quad (3.16)$$

Substituindo (3.14) em (3.16), obtemos:

poder de votação aos cidadãos da Comunidade Européia.

¹⁸ Para a derivação da aproximação de Stirling, cf. Weisstein (2007).

$$\begin{aligned}
B_{ji} &= \frac{\sqrt{2\pi(m_i-1)}(m_i-1)^{m_i-1} e^{\frac{m_i}{2}} e^{\frac{m_i-2}{2}}}{2^{m_i-1} e^{m_i-1} \sqrt{2\pi\left(\frac{m_i-2}{2}\right)} \sqrt{2\pi\left(\frac{m_i}{2}\right)} \left(\frac{m_i-2}{2}\right)^{\frac{m_i-2}{2}} \left(\frac{m_i}{2}\right)^{\frac{m_i}{2}}} \\
&= \frac{\sqrt{2} \sqrt{m_i-1}}{\sqrt{\pi} \sqrt{(m_i-2)m_i}} \frac{(m_i-1)^{m_i-1}}{\left(\frac{m_i-2}{2}\right)^{\frac{m_i-2}{2}} \left(\frac{m_i}{2}\right)^{\frac{m_i}{2}}}
\end{aligned} \tag{3.17}$$

Para m_i grande o suficiente, podemos reduzir esta expressão para:

$$B_{ji} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{\pi m_i}} \tag{3.18}$$

Substituindo (3.15) ou (3.18) em (3.12), obtemos:

$$B_i = \frac{C\sqrt{\pi m_i}}{\sqrt{2}}$$

Normalizando a expressão acima, obtemos:

$$Bz_i = J_i = \frac{\sqrt{m_i}}{N} \tag{3.19}$$

onde J_i é o índice normalizado de Banzhaf justo para o representante de cada jurisdição i , se estamos considerando como justiça a noção de “um homem, um voto”.

O próximo passo consiste em encontrar qual a distribuição dos votos entre as jurisdições que garante uma distribuição justa do poder de votação, isto é, que satisfaz o princípio de “um homem, um voto”. Isto será feito através de um algoritmo originalmente descrito em Laruelle e Widgrén (1998) e apresentado a seguir¹⁹. Basicamente, os índices de

¹⁹ Leech (2002a, p. 45-52) sugere um outro mecanismo para encontrar a distribuição justa de votos que utiliza o mesmo princípio básico de atualização dos pesos em um processo iterativo.

poder são recalculados em um processo iterativo, modificando-se os pesos a cada rodada com base em uma regra de atualização, até que os índices alcancem valores pré-determinados.

Formalmente, objetiva-se que cada jurisdição i apresente um poder de votação igual a J_i . Desta forma, a questão passa a ser encontrar pesos com índices de poder associados, Bz_i , tal que $Bz_i = J_i$, para todo i . Sejam os pesos após p iterações dados pelo vetor $w^{(p)}$, os índices de poder correspondentes são os vetores de funções $Bz(w^{(p)})$. Inicialmente, escolhe-se um vetor de pesos qualquer como ponto de partida. Laruelle e Widgrén (1998) sugerem utilizar a distribuição justa de poder como vetor de pesos inicial, isto é, fazer $w^{(0)} = J$, onde J é um vetor que representa o poder de votação justo para todas jurisdições. A partir deste vetor inicial, o procedimento iterativo é dado pela seguinte regra de atualização:

$$w^{(p)} = \frac{w^{(p-1)}}{r^{(p-1)}} \quad (3.20)$$

onde $r^{(p)} = \frac{Bz(w^{(p)})}{t}$ é a razão entre o poder derivado da distribuição dos pesos $w^{(p)}$ e a distribuição justa de poder, chamada de coeficiente de poder. Se $r^{(p)} > 1$, a jurisdição tem votos de mais; se $r^{(p)} < 1$, tem votos de menos. Prossegue-se com o processo de atualização até que o vetor de coeficiente de poder esteja próximo o suficiente do vetor unitário.

3.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo apresentou o conceito de poder de votação, suas duas principais concepções, sua evolução, o conceito de poder de voto a priori, as principais críticas à abordagem, os principais índices a priori de poder de votação, e como aplicar os índices para analisar a distribuição de poder de decisão em eleições indiretas. Com base em críticas teóricas e empíricas ao índice de Shapley-Shubik, o índice de poder de Banzhaf foi escolhido para ser utilizado na análise empírica a ser realizada.

O próximo capítulo analisa a distribuição do poder de votação no plenário do Conselho Federal de Economia, COFECON. Como as regras de distribuição das vagas no plenário entre os Conselhos Regionais de Economia, CORECONs, foi recentemente alterada, será feita uma avaliação desta mudança do ponto de vista da justiça das regras, de acordo com o conceito de justiça dado na definição 3.1, neste capítulo.

4. O PODER DE VOTAÇÃO NO PLENÁRIO DO COFECON

No capítulo anterior, vimos como os índices de poder de votação podem ser utilizados para analisar a justiça de regras de votação. Neste capítulo, os índices de poder de Banzhaf, absoluto e relativo, serão utilizados na análise da justiça das regras de tomada de decisão do Conselho Federal de Economia, COFECON. A próxima seção faz uma breve apresentação da questão da regulamentação profissional e do Conselho Federal de Economia, suas origens, atribuições e organização.

4.1. REGULAMENTAÇÃO PROFISSIONAL E O CONSELHO FEDERAL DE ECONOMIA

A regulamentação profissional no Brasil tem suas origens no primeiro governo Getúlio Vargas (1930-1945) com a implantação¹ de uma legislação trabalhista que impunha “[...] o Estado como mediador, executor, legislador e julgador dos conflitos de classe.” (FONSECA, 1999, p. 223). De acordo com Fonseca (1999, p. 229), esta legislação tem como origem ideológica o fascismo, origem esta demonstrada pela alta ingerência do estado na solução dos conflitos trabalhistas, que retirava dos trabalhadores o poder decisório sobre suas reivindicações.

Do ponto de vista das ciências econômicas, existem duas teorias geralmente aceitas para explicar o processo regulatório. Na teoria da regulação econômica de Stigler (1971),

¹ Segundo Fonseca (1999, p.223), a regulamentação da força de trabalho ocorrida após 1930 foi “[...] mais a continuidade e o aprofundamento de determinada tendência histórica que propriamente uma novidade.”

grupos econômicos capturam o aparato regulatório para erigir barreiras e restrições em benefício próprio. Desta forma, a regulamentação profissional seria motivada por um interesse dos profissionais em criar uma situação de monopólio, limitando a competição e elevando os preços.

A segunda teoria considera a compra e venda de serviços profissionais como sujeita a problemas de informação assimétrica², já que os profissionais especializados frequentemente são mais bem informados sobre a qualidade de seus serviços do que seus clientes. Ocorre assim um problema de seleção adversa³, e os bons profissionais são levados pelos maus profissionais a deixar o mercado. Arrow (1963b, p. 956) aponta que, na ausência de incerteza, os consumidores saberão distinguir as características dos serviços pelos quais estão pagando, e o licenciamento profissional é supérfluo. Entretanto, quando os problemas informacionais surgem e os consumidores não são capazes de distinguir entre bons e maus profissionais, regulação do mercado de trabalho surge como uma forma de melhorar a qualidade dos serviços ofertados (ARROW, 1963b, p. 966).

Conforme apontam Law e Kim (2004), se a regulação governamental é adotada para resolver problemas de informação assimétrica, o licenciamento profissional levaria a uma melhora na qualidade dos serviços. Por outro lado, se esta regulamentação profissional é o resultado de uma captura industrial, então a qualidade dos serviços deveria permanecer inalterada ou até mesmo deteriorar-se. Este debate foge do escopo deste trabalho e, conseqüentemente, não será aqui tratado.

² Na presença de informação assimétrica, uma das partes envolvidas em uma negociação tem menos informação disponível sobre características relevantes para a transação do que a outra parte. Sobre a teoria da informação assimétrica, cf., Mas-Colell, Whiston e Green (1995, p. 436-510) e Macho-stadler e Castrillo (1997).

³ Um problema de seleção adversa ocorre quando há assimetria de informações antes do estabelecimento de um acordo. Sobre o assunto, conferir o trabalho pioneiro de Akerlof (1970).

4.1.1 *O Conselho Federal de Economia*

Além do governo, uma forma comum de regulamentação profissional é a auto-regulamentação, na qual conselhos e sociedades profissionais regulam suas práticas, determinando padrões de entrada, estabelecendo normas, e fiscalizando o exercício profissional. No Brasil, a entidade responsável por regulamentar a profissão de economista é o Conselho Federal de Economia, COFECON.

O COFECON é uma autarquia dotada de personalidade jurídica de direito público que tem entre suas atribuições (i) regulamentar o exercício da profissão de economista; (ii) organizar e sistematizar a atuação dos Conselhos Regionais de Economia, CORECONs; e (iii) promover a divulgação do conhecimento econômico na sociedade⁴. Dadas as suas atribuições, o sistema COFECON, formado por COFECON e pelos CORECONs, é peça importante tanto nos rumos da profissão de economista como nos rumos das decisões econômicas tomadas tanto pelo setor público como pelo setor privado. Foi instituído pelo artigo sexto da Lei 1.411 de 1951 e criado pelo Decreto nº 31.794 de 17 de novembro de 1952 que regulamenta a profissão de economista, e é constituído pelo seu Plenário e pela Presidência. A Presidência é o órgão de execução das deliberações da entidade, responsável pelos assuntos técnicos e administrativos.

O Plenário é o seu órgão máximo de deliberação, composto por 15 Conselheiros efetivos, representantes dos CORECONs, eleitos por um período de 3 anos e renovado a cada ano em um terço de seus componentes⁵. Para cada conselheiro titular corresponde um suplente escolhido em eleição. Ao plenário do conselho compete, entre outras atribuições, (i) eleger seus Presidente e Vice-Presidente; (ii) alterar o Regimento Interno; e (iii) aprovar e deliberar sobre questões orçamentárias, patrimoniais e organizacionais⁶. Para isto, divide-se em Comissões de Trabalho, conforme descrito no Quadro 4.1.

⁴ Para uma lista completa das atribuições do COFECON, cf. o anexo A deste trabalho.

⁵ Conforme veremos mais adiante, foi recentemente aprovada a ampliação do Plenário para 29 Conselheiros efetivos. O processo de transição será concluído no ano de 2010.

⁶ Para uma lista completa das atribuições do Plenário do COFECON, cf. o anexo B deste trabalho.

Quadro 4.1 - Comissões de trabalho do Plenário do COFECON

Comissões	Competências
1 - Comissão de Tomada de Contas	Examinar e acompanhar as demonstrações de receita e despesa do COFECON, conferindo a regularidade das despesas efetivadas, inclusive dos bens patrimoniais permanentes; emitir pareceres conclusivos sobre a prestação de contas e os balancetes trimestrais do Sistema COFECON; exercer o papel de controle interno do Sistema.
2 - Comissão de Licitação	Efetivar os processos de aquisição de bens e de contratação de serviços, de acordo com os parâmetros definidos pela Lei Federal nº 8.666/93.
3 - Comissão de Legislação e Normas da Profissão	Revisar e atualizar a legislação do Sistema COFECON, e apreciar processos relativos à atividade-fim de registro e fiscalização.
4 - Comissão de Relações Institucionais	Estabelecer relação com todas as entidades representativas da categoria, recomendo a atuação conjunta em temas de interesse dos economistas.
5 - Comissão de Relações Parlamentares	Acompanhar sistemática e permanentemente, junto ao Congresso Nacional, os projetos de lei de interesse da categoria.
6 - Comissão Administrativa de Apoio aos CORECON's	Implementar projetos e atividades voltados à modernização operacional dos CORECONs, tanto operacional quanto na atualização profissional dos Economistas inscritos.
7 - Comissão de Comunicação Integrada	Aperfeiçoar os mecanismos de comunicação do Sistema COFECON-CORECON's, inserindo-o na agenda econômica e na mídia nacional e nos Estados; revisar os mecanismos da página do COFECON na Internet; implementar e coordenar o "Boletim COFECON"; assumir o papel do Conselho Editorial do "COFECON Notícias".
8 - Comissão de Conhecimento e Interface com Academia	Promover mecanismos que estreitem a relação do COFECON com as Universidades e com as escolas de economia do país, assim como os cursinhos e escolas de ensino médio; articular e participar, juntamente com outras entidades, da implementação das diretrizes curriculares do curso de economia no país.
9 - Prêmio Brasil de Economia e Personalidade do Ano	Organizar e coordenar os Prêmios Brasil de Economia e Personalidade Econômica do Ano.
10 - Comissão de Organização do SINCE	Organizar e Coordenar a realização do Simpósio Nacional dos Conselhos de Economia.
11 - Comissão Excelência em Gestão	Implementar melhorias e boas práticas na gestão dos CORECONs, de acordo com modelos de excelência atuais; definir um Banco de Indicadores de Gestão e um Sistema de Avaliação de Desempenho, como forma de promover planos de melhoria na gestão dos CORECONs; estabelecer critérios para o Prêmio Excelência em Gestão, a ser promovido pelo COFECON.

Fonte: Elaborada pelo autor com base em Conselho Federal de Economia (2007).

Através de suas comissões, o Plenário toma as decisões que decidem os rumos do sistema COFECON. Sendo um órgão que representa os economistas, estas decisões devem refletir as preferências dos economistas membros do sistema, representadas nos votos dos Conselheiros representantes de cada Conselho Regional. No segundo capítulo, vimos as dificuldades que envolvem a criação de um mecanismo de tomada de decisão coletiva que pretende levar em consideração as preferências individuais. Analisar este processo do ponto de vista da justiça com que os votos de cada representante são levados em conta é o objetivo deste capítulo.

Esta seção teve por objetivo apresentar, de maneira resumida, o sistema COFECON. A próxima seção descreve como se dá o processo de tomada de decisões no sistema COFECON, principal objeto de interesse deste estudo.

4.2. A TOMADA DE DECISÕES NO SISTEMA COFECON

Na seção anterior, vimos como se organiza o sistema COFECON. O próximo passo é conhecer seu processo de tomada de decisões. Esta seção é dedicada a descrever este processo, dando especial atenção à mudança na distribuição dos votos entre os CORECONs, recentemente aprovada durante o XXI Simpósio Nacional dos Conselhos de Economia (SINCE).

A tomada de decisões ocorre em duas etapas distintas. Primeiro, ocorrem diversas eleições intrajurisdicionais, objetivando eleger os representantes de cada CORECON ao Plenário do COFECON. Na segunda etapa, a chamada eleição interjurisdicional, são tomadas as decisões propriamente ditas, com propostas sendo aprovadas ou rejeitadas pelo voto dos representantes das jurisdições. A seguir, veremos como se dão as eleições intrajurisdicionais.

4.2.1 As Eleições Intrajurisdicionais

As eleições dos representantes dos Conselhos Regionais ao plenário do COFECON ocorrem em 2 etapas distintas. Na primeira, a eleição ocorre no nível dos CORECONs. Através de voto direto, pessoal e secreto, os economistas em condição de voto (ECV) elegem os Delegados-Eleitores efetivos e suplentes e, quando couber ao respectivo CORECON a indicação de um de seus registrados para o mandato de Conselheiro Federal, sugerem, também através do voto direto, pessoal e secreto, sua preferência para os cargos de Conselheiros do COFECON efetivos e suplentes. Em sua segunda etapa, a eleição ocorre no nível do COFECON, em uma Assembléia Geral formada pelos Delegados-Eleitores representantes dos Conselhos Regionais. O número de votos de cada Delegado-Eleitor (1 por CORECON) é dado pela seguinte regra: 1 voto para cada grupo de 100 associados, desprezadas as frações menores de 50, para os 2000 primeiros associados em pleno gozo de seus direitos estatutários; 1 voto para cada grupo de 200 associados, desprezadas as frações menores de 100, para os associados restantes em pleno gozo de seus direitos estatutários.

Sem perda de eficácia analítica, podemos deixar de lado este relativamente complicado (do ponto de vista do cálculo do poder de votação) mecanismo de eleição dos Conselheiros Federais e assumir que estes são eleitos com base no voto direto nos CORECONs. Isto é possível devido à recomendação feita pelo XVIII SINCE, realizado no ano de 2000, de que a Assembléia homologue a escolha feita por voto direto nas eleições nos CORECONs (FÓRUM DE PRESIDENTES DE CONSELHOS REGIONAIS DE ECONOMIA, 2001). A suposição de eleição direta dos representantes dos CORECONs permitirá colocar o mecanismo de tomada de decisão do Sistema COFECON nos moldes da tomada de decisão indireta descrita na seção 3.4, no capítulo anterior.

Descrito o mecanismo de eleição dos representantes jurisdicionais no Plenário do COFECON, o próximo passo consiste em descrever as eleições interjurisdicionais. Cabe destacar que cada CORECON tem direito a certo número de vagas no Plenário, definida na legislação, e que esta distribuição das vagas será tratada na próxima seção.

4.2.2 *As Eleições Interjurisdicionais*

Uma vez eleitos, os representantes dos Conselhos Regionais no Plenário do COFECON votam nas propostas apresentadas, com as decisões sendo tomadas com base na regra da maioria. O número de representantes de cada jurisdição é definido por uma regra de distribuição descrita na legislação. Recentemente, decidiu-se pela alteração das regras de distribuição das vagas entre os CORECONs. Desta forma, descreveremos a seguir as regras de distribuição destas vagas, antes e depois da mudança.

4.2.2.1 A Regra de Tomada de Decisões até 2006

Até o ano de 2006, as vagas para Conselheiros Efetivos e Suplentes eram distribuídas de acordo com o porte de cada conselho⁷, dado pelo número de economistas em condição de voto, ECV. A Tabela 4.1 resume esta classificação:

Tabela 4.1 – Porte dos CORECONs

Porte	ECV
Grandes	Mais de 8.000
Médios	Mais de 1.000 até 8.000
Pequenos Superiores	Mais de 650 até 1.000
Pequenos	Até 650

Fonte: Elaborada pelo autor com base em Conselho Federal de Economia (2007).

As 15 vagas de Conselheiros Efetivos eram assim distribuídas: 3 vagas para São Paulo, 2 vagas para Rio de Janeiro, e 1 vaga para cada conselho de porte médio. As demais

vagas eram distribuídas em grupos distintos encabeçados pelos conselhos Pequenos Superiores que se alternavam com os Pequenos⁸ em sistema de rodízio com direito a uma vaga de Conselheiro Efetivo com mandato de 3 anos a cada 6 anos. Além disto, estes conselhos sempre tinham direito a indicar um Conselheiro Suplente, desde que não estivessem ocupando uma vaga de Conselheiro Efetivo no momento. A tabela 4.2 resume a composição dos grupos, vigente para o ano 2005, tendo por base o número de ECV por jurisdição no ano de 2004.

Tabela 4.2 - Classificação dos CORECON - 2005

Porte e CORECONs	ECV
I - Grandes	Mais de 8.000
1. SP	13.514
2. RJ	8.497
II - Médios	Mais de 1.000 até 8.000
1. MG	2.788
2. RS	2.670
3. PR	2.647
4. DF	2.509
5. BA	1.330
6. SC	1.172
III - Pequenos Superiores/Pequenos	Mais de 650 até 1.000/Até 650
Grupo I	
1. PA (Pequeno Superior)	830
2. AM/RR	688
3. RO	227
4. AC	130
5. AP	-
Grupo II	
1. CE (Pequeno Superior)	700
2. PE	580
3. MA	385
4. PI	294
Grupo III	
1. RN (Pequeno Superior)	665
2. SE	380
3. PB	376
4. AL	174
Grupo IV	
1. GO (Pequeno Superior)	716
2. MS	391
3. ES	384
4. MT	297
5. TO	125

Fonte: Resolução nº 1.734 do COFECON de 27/11/2004

⁷ De acordo com a Resolução nº 1.734 do COFECON, de 27 de novembro de 2004.

⁸ À união dos conselhos pequenos com os conselhos pequenos superiores chamaremos de conselhos menores.

A distribuição das vagas do Plenário via sistema de rodízio foi alterada pelo XXI SINCE, realizado no ano de 2006. A nova distribuição é apresentada a seguir.

4.2.2.2 A Regra de Tomada de Decisões a Partir de 2007

Durante o XXI SINCE foi aprovado um aumento do número de cadeiras no Plenário do COFECON. De acordo com as novas regras, o número de conselheiros será ampliado para 29 e as vagas serão distribuídas de acordo com o seguinte critério:

Tabela 4.3 - Nova distribuição das vagas no Plenário do COFECON

Corecon	Vagas Permanentes
São Paulo	3
Rio de Janeiro	2
Demais estados	1

Fonte: Elaborado pelo autor com base em COFECON (2007).

A adoção das novas regras respeitará as normas de rodízio vigentes, até que todos os CORECONs preencham suas respectivas vagas efetivas. A Tabela 4.4 a seguir resume a distribuição do plenário do COFECON entre as jurisdições do ano de 2004 até 2010, quando o processo de transição será concluído. O número de ECV correspondente a cada estado é referente ao ano de 2005.

Tabela 4.4 - Distribuição do Plenário do COFECON

Corecon	ECV05	Conselheiros efetivos							
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
SP	12889	3	3	3	3	3	3	3	
RJ	9049	2	2	2	2	2	2	2	
MG	2973	1	1	1	1	1	1	1	
RS	2877	1	1	1	1	1	1	1	
PR	2834	1	1	1	1	1	1	1	
DF	2628	1	1	1	1	1	1	1	
BA	1312	1	1	1	1	1	1	1	
PA	1195	1	1	0	0	0	1	1	
SC	975	1	1	1	1	1	1	1	
RN	712	1	1	0	0	0	1	1	
MT	388	0	1	1	1	1	1	1	
SE	387	1	1	0	0	0	1	1	
AM/RR	800	0	0	0	0	0	1	1	
PE	724	0	0	1	1	1	1	1	
GO	562	1	0	0	0	0	0	1	
ES	527	0	0	0	1	0	0	1	
CE	512	0	0	1	1	1	1	1	
PB	427	0	0	0	0	0	0	1	
MS	366	0	0	0	1	0	0	1	
AL	341	0	0	0	1	0	0	1	
MA	293	0	0	0	1	0	0	1	
PI	268	0	0	0	0	0	0	1	
RO	233	0	0	1	1	1	1	1	
AC	164	0	0	0	0	0	1	1	
TO	138	0	0	0	0	0	0	1	
AP	42	0	0	0	0	0	1	1	

Fonte: Elaborada pelo autor com base em COFECON (2007)

A partir das regras de votação descritas, podemos agora elaborar um modelo do processo de decisão do COFECON a partir do qual será calculado o poder de votação de cada jurisdição. Este modelo, baseado no jogo ponderado majoritário apresentado na seção 3.2 do capítulo anterior, é apresentado na próxima seção.

4.2.3 *O modelo das eleições do COFECON*

Para se analisar a tomada de decisão no sistema COFECON do ponto de vista do poder de voto, é preciso estabelecer um modelo do sistema de votação. Este modelo não levará em consideração o número de vagas de suplente, somente as vagas efetivas no conselho. Levar em conta esta informação apenas adicionaria dificuldades metodológicas, sem alterar substancialmente a análise, já que os suplentes não participam sistematicamente das decisões do Conselho.

Como a regra pré-2006 funcionava com um sistema de rodízio, assumir a distribuição do plenário em um determinado ano não fornece um retrato representativo do poder de votação de cada jurisdição. Aqueles Conselhos com assento no plenário naquele ano teriam seu poder superdimensionado, enquanto as demais jurisdições teriam seu poder subdimensionado. Para corrigir esta distorção, será feita uma suposição sobre a probabilidade dos conselhos menores assumirem uma das vagas disponíveis. Em cada grupo⁹ de conselhos menores, cada membro do grupo ocupa a vaga por igual período, periodicamente. Desta forma, assumir-se-á que, nos grupos II e III a probabilidade de determinada jurisdição ocupar a vaga no conselho em um momento qualquer é de 25%; nos grupos I e IV é de 20%.

Na prática, o procedimento consistirá não em atribuir peso proporcional aos membros dos grupos, mas sim em dividir o poder obtido pelo membro que ocupa a vaga no conselho com o resto do grupo. Os dois procedimentos não são equivalentes já que, do ponto de vista do modelo, o primeiro equivale a supor que cada um participa de todos os processos de escolha com um peso igual à proporção que lhe é atribuída enquanto o segundo equivale a supor que cada jurisdição do grupo participa de uma parte, igual à proporção atribuída, do processo de escolha, que é o que efetivamente acontece. Sob esta regra, a cota é dada por uma maioria simples dos votos no plenário. Como a soma de todos os votos é 15, a cota é $q = 8$.

⁹ Ver Tabela 4.2

Para as regras após 2006, não será levado em conta o período de transição das regras. Isto porque o que interessa é saber a distribuição de poder sob estas regras e não qual era o poder ano a ano. Assim, a regra pós-2006 será considerada como aquela após a transição ter sido concluída, isto é, os pesos são dados pela coluna 2010 da tabela 3.5. A soma de todos os votos é igual a 29, a cota é $q = 15$.

Assim, a regra de tomada de decisão pré-2006 é representada por {8; 3, 2, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1}, lembrando que os 4 últimos pesos representam os grupos de conselhos menores. A regra pós-2006 é representada por {15; 3, 2, 1}. Em ambos os casos, a tomada de decisão ocorre em duas etapas, com os representantes sendo eleitos pelo voto direto.

De posse das regras pré-2006 e pós-2006, o próximo passo da análise consiste no cálculo do poder de votação resultante destas regras. Este cálculo será realizado na próxima seção.

4.3. O PODER DE VOTAÇÃO À PRIORI NO SISTEMA COFECON

Definidas as regras, procedeu-se o cálculo do poder de votação a priori dos CORECONs, utilizando-se o algoritmo *ipdirect* descrito em (Leech, 2002a). Para o cálculo, foi utilizado o número de ECV referente ao ano de 2005, por ser o mais recente disponível¹⁰. A Tabela 4.5 nos mostra o poder de votação de cada jurisdição sob estas duas regras de votação.

A análise desta tabela permite verificar (i) que a mudança nas regras elevou o poder das pequenas jurisdições ao mesmo tempo em que reduziu o das maiores; e (ii) que o poder

¹⁰ Este número foi cedido pelo COFECON mediante solicitação.

total de votação aumentou de 247% para 380%. Entretanto, ainda não é possível concluir nada sobre o impacto da mudança de regras de votação na justiça do processo de decisão.

Tabela 4.5 - Poder de votação no plenário do COFECON antes e depois de 2006

Corecon	B pré; $q = 8$	B pós; $q = 15$
SP	56,84%	42,69%
RJ	32,23%	26,57%
MG	15,82%	12,93%
RS	15,82%	12,93%
PR	15,82%	12,93%
DF	15,82%	12,93%
BA	15,82%	12,93%
SC	15,82%	12,93%
CE	3,96%	12,93%
PE	3,96%	12,93%
MA	3,96%	12,93%
PI	3,96%	12,93%
RN	3,96%	12,93%
SE	3,96%	12,93%
PB	3,96%	12,93%
AL	3,96%	12,93%
PA	3,16%	12,93%
AM/RR	3,16%	12,93%
RO	3,16%	12,93%
AC	3,16%	12,93%
AP	3,16%	12,93%
GO	3,16%	12,93%
MS	3,16%	12,93%
ES	3,16%	12,93%
MT	3,16%	12,93%
TO	3,16%	12,93%

Fonte: Elaborada pelo autor

Na última seção do capítulo 3 definiu-se um processo eleitoral justo como aquele no qual todos os indivíduos têm igual poder de votação. Na tomada de decisões do sistema COFECON, isto significa que o voto de cada ECV terá igual influência nas decisões tomadas em plenário. Para tal, o poder do representante de cada jurisdição deve ser proporcional à raiz quadrada do seu número de membros. Ainda, para tornar possível a comparação, é necessário recorrer ao índice normalizado de Banzhaf, já que a distribuição justa é uma proporção ao

invés de uma magnitude absoluta. A Tabela 4.6 exibe os valores de Bz para as regras antigas, para as novas regras, e para a distribuição justa (J).

Tabela 4.6 – Poder de votação relativo e justa

Corecon	Bz pré-2006; q=8	Bz pós-2006; q=15	J
SP	22,99%	11,25%	13,33%
RJ	13,03%	7,00%	11,17%
MG	6,40%	3,41%	6,40%
RS	6,40%	3,41%	6,30%
PR	6,40%	3,41%	6,25%
DF	6,40%	3,41%	6,02%
BA	6,40%	3,41%	4,25%
SC	6,40%	3,41%	3,67%
CE	1,60%	3,41%	2,66%
PE	1,60%	3,41%	3,16%
MA	1,60%	3,41%	2,01%
PI	1,60%	3,41%	1,92%
RN	1,60%	3,41%	3,13%
SE	1,60%	3,41%	2,31%
PB	1,60%	3,41%	2,43%
AL	1,60%	3,41%	2,17%
PA	1,28%	3,41%	4,06%
AM/RR	1,28%	3,41%	3,32%
RO	1,28%	3,41%	1,79%
AC	1,28%	3,41%	1,50%
AP	1,28%	3,41%	0,76%
GO	1,28%	3,41%	2,78%
MS	1,28%	3,41%	2,25%
ES	1,28%	3,41%	2,69%
MT	1,28%	3,41%	2,31%
TO	1,28%	3,41%	1,38%

Fonte: Elaborada pelo autor

Com base na Tabela 4.6, elaborou-se o Gráfico 4.1, que permite uma melhor visualização dos efeitos da mudança nas regras. Este gráfico compara os valores do índice relativo de Banzhaf sob as regras pré-2006 e pós-2006 com a distribuição justa do poder de votação. A ordenada mede o valor do poder de votação relativo para cada jurisdição no eixo das abscissas.

A análise do Gráfico 4.1 revela que as regras antigas favoreciam os CORECONs grandes em detrimento dos menores, enquanto os de porte médio, em geral, apresentavam um

poder de votação justo. Os maiores desvios percentuais positivos ocorrem em Santa Catarina, com um poder 75% superior ao justo, São Paulo, com 72%, e Amapá, com 68%. Os maiores desvios negativos ocorrem no Pará, com um poder 68% inferior ao considerado justo, Amazonas/Roraima, com 61%, e em Goiás, com poder 54% menor do que o justo.

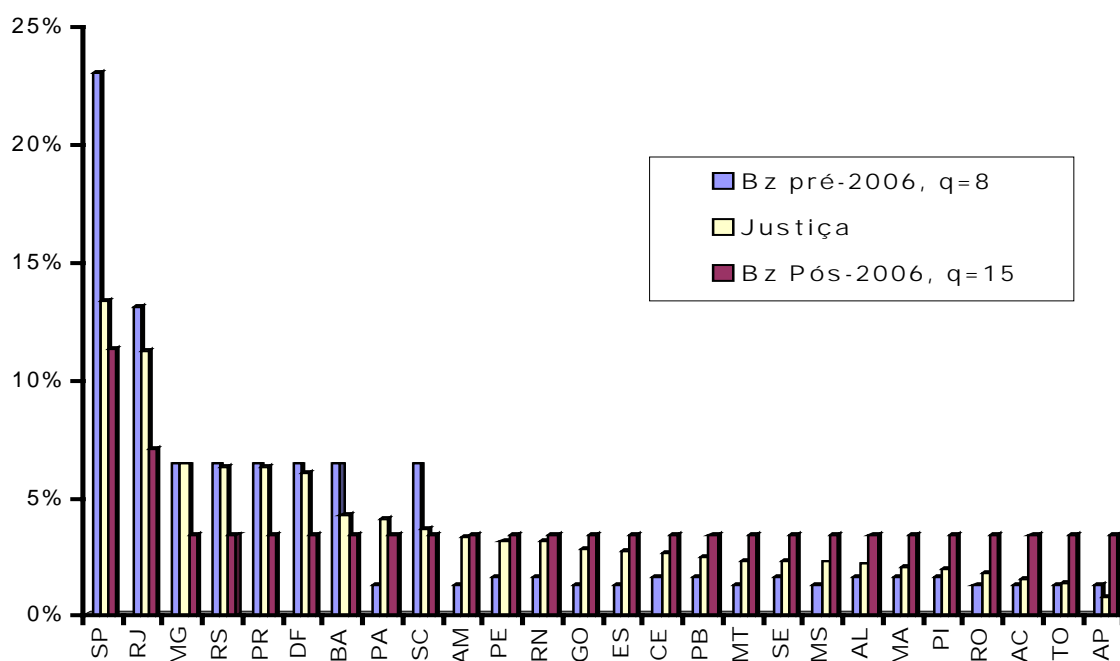


Gráfico 4.1– Comparação do Poder das Regras de Decisão com a Distribuição Justa de Poder

Fonte: Elaborado pelo autor

Neste momento, dois fatos merecem destaque. Primeiro, o Pará, mesmo apresentando um número de ECV maior do que Santa Catarina, não era classificado como de porte médio, prejudicando bastante seu poder na tomada de decisão. Isto ocorre porque o número de ECV utilizado para classificar os CORECONs foi o disponível em 2004, enquanto o cálculo do poder foi feito com o número de ECV para o ano de 2005. Entretanto, mesmo se utilizássemos os dados para o ano de 2004 no cálculo do poder de voto, os dois Conselhos

estariam entre os maiores desvios. Em segundo lugar, o caso do Amapá vai contra a afirmação de que as regras antigas favoreciam os CORECONs grandes em detrimento dos menores. Isto ocorre porque o número de ECV do Amapá é tão pequeno que o poder resultante das regras pré-2006, que subdimensiona as demais jurisdições de porte pequeno, continua sendo superior ao poder justo.

Com a mudança de regras, passa a haver um favorecimento dos conselhos menores às custas dos conselhos de porte grande e médio. Os maiores desvios positivos ficam por conta do Amapá, com poder de votação 348% superior ao justo, Tocantins, com 147%, Acre, com 127%, e Roraima, com um poder 90% superior ao considerado justo. As maiores perdas de poder com relação à justiça ocorrem com os conselhos médios. Sob as novas regras, Minas Gerais tem um poder de votação 47% inferior ao justo, o poder do Rio Grande do Sul é 46% menor, o do Paraná é 45% inferior, e o do Distrito Federal é 43% menor do que o justo. Sob as novas regras, o Amapá passa a ter a mesma capacidade para influenciar o resultado de uma decisão do que Minas Gerais e Rio Grande do Sul, ainda que tenha um número de ECV cerca de 70 vezes menor. Estas diferenças com relação à justiça estão resumidas na Tabela 4.7, apresentada a seguir.

Tabela 4.7 - Desvios com relação à regra justa

Corecon	Desvio Pré-2006	Desvio Pós-2006
SP	72%	-16%
RJ	17%	-37%
MG	0%	-47%
RS	2%	-46%
PR	2%	-45%
DF	6%	-43%
BA	50%	-20%
PA	-68%	-16%
SC	75%	-7%
AM/RR	-61%	3%
PE	-49%	8%
RN	-49%	9%
GO	-54%	22%
ES	-53%	26%
CE	-40%	28%
PB	-34%	40%
MT	-45%	47%
SE	-31%	48%
MS	-43%	52%
AL	-26%	57%
MA	-20%	70%
PI	-17%	77%
RO	-29%	90%
AC	-15%	127%
TO	-7%	147%
AP	68%	348%

Fonte: Elaborado pelo autor

Os valores da Tabela 4.7 foram obtidos dividindo-se a diferença entre o índice de Banzhaf e o poder justo pelo poder justo, $(Bz - J)/J$. A partir da Tabela 4.7, construiu-se o Gráfico 4.2 a seguir, que ilustra estas diferenças com relação à justiça.

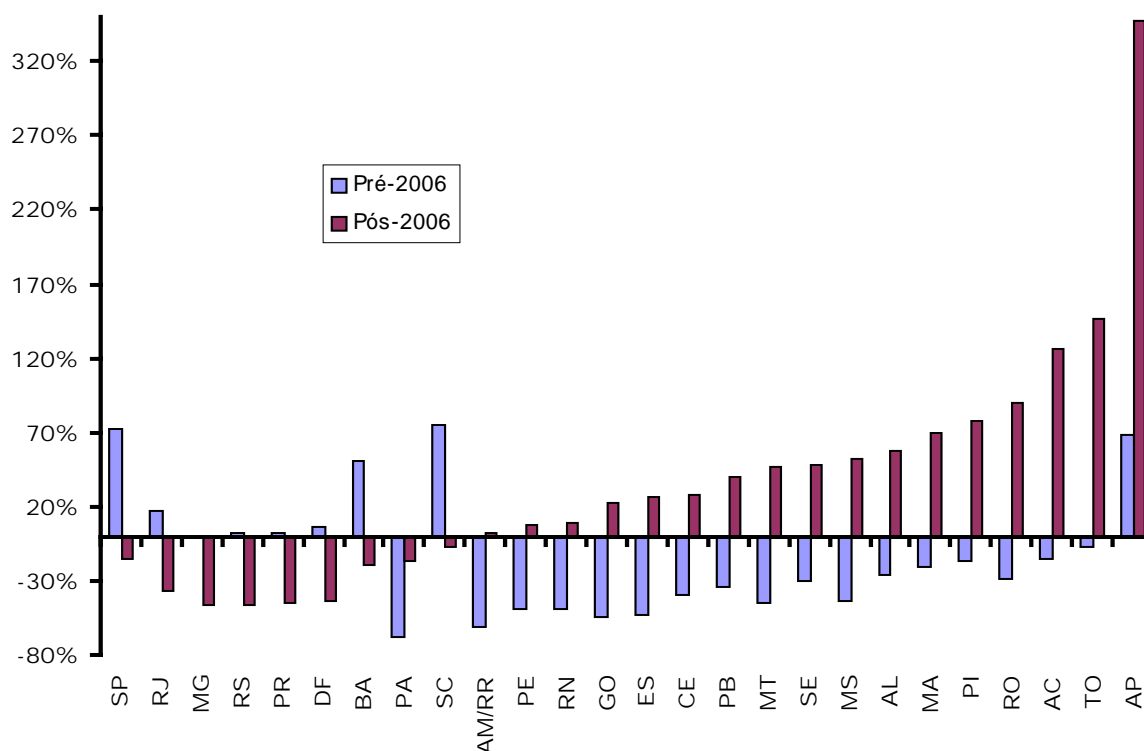


Gráfico 4.2- Diferença percentual do poder de votação com relação à distribuição justa

Fonte: Elaborado pelo autor

O Gráfico 4.2 ilustra bem o fato de a mudança de regras ter favorecido as jurisdições menores às custas dos Conselhos grandes e médios. Em especial, fica claro que o Amapá passa a ter um poder de tomada de decisão muitas vezes superior ao que seria justo devido ao seu tamanho. Entretanto, a simples observação dos Gráficos 4.1 e 4.2 não permite afirmar que a mudança nas regras proporcionou uma melhora ou piora na justiça do processo de tomada de decisão do grupo. Algumas jurisdições tiveram aumentado seu poder enquanto outras tiveram seu poder diminuído, e não é claro se houve uma aproximação ou um distanciamento da distribuição justa de poder. Assim, faz-se necessário um critério de comparação entre as regras alternativas.

A literatura sobre poder de votação não estabelece qual seria este critério, mas fornece pistas. As propostas de Leech (2002a) e de Laruelle e Widgrén (1998) para encontrar qual a distribuição justa dos votos incluem critérios para a parada do algoritmo, isto é, para decidir

quando os pesos resultam em uma distribuição de poder próxima o suficiente da justiça, tornando-se candidatas naturais a critério de aproximação. Leech (2002a) utiliza o somatório do quadrado dos desvios com relação ao poder justo, $\sum_{i=1}^n (Bz_i - J_i)^2$. Quando esta medida é menor ou igual a um valor pré-determinado, o algoritmo encerra o cálculo dos pesos justos. Laruelle e Widgrén (1998), conforme apresentado no último capítulo, utilizam o vetor de coeficientes de poder, $r = \frac{Bz(w)}{J}$, no seu mecanismo de atualização dos pesos. O algoritmo encerra quando r converge para o vetor unitário.

A medida de Leech (2002a) não será a escolhida, visto que apresenta um problema no que diz respeito à comparação das regras. Ela não leva em consideração a proporção dos desvios com relação à regra justa, dando igual importância a desvios de mesmo tamanho para jurisdições de diferentes tamanhos. Por exemplo, o Amapá sob as novas regras tem um poder 4 vezes maior do que o considerado justo, enquanto o poder de São Paulo sob as regras antigas é apenas 70% maior do que o justo. Ainda assim, a contribuição de São Paulo com o valor da medida do desvio é 13 vezes maior do que a contribuição do Amapá¹¹.

O vetor de coeficientes de poder de Laruelle e Widgrén (1998) não sofre deste problema. Desde que é baseado exatamente na diferença proporcional, ele não é relativamente insensível à proporção dos desvios no poder das pequenas jurisdições, ao contrário da medida de Leech (2002a).

Desta forma, o critério para comparar duas distribuições de votos entre jurisdições será baseado no vetor de coeficientes de poder e é dado pelo somatório dos valores absolutos das diferenças entre a unidade e o coeficiente de poder para cada jurisdição, $d = \sum_{i=1}^n |1 - r_i|$, e mede a distância que certa distribuição do poder está da justiça. Assim, quanto menor o valor desta medida, mais próxima da justiça está uma regra de votação. Efetuando-se o cálculo para as regras antiga e nova, encontra-se, respectivamente, os valores $d = 9,34$ e $d = 14,76$,

¹¹ Esta medida não adequada para a comparação de regras, mas isto não tem nada a ver com seu propósito original. Ela continua sendo válida como critério de parada de um algoritmo de aproximação, desde que o critério de parada seja suficientemente pequeno.

permitindo afirmar que a mudança de regras foi prejudicial do ponto de vista da justiça das regras de votação.

Vimos nesta seção que a mudança na distribuição dos votos foi prejudicial do ponto de vista da justiça e que ambas as regras, pré-2006 e pós-2006, resultam em uma distribuição de poder diferente da justa. O próximo passo da análise é descobrir qual a distribuição dos votos entre os CORECONs que resulta em uma distribuição justa de poder. Isto será feito na próxima seção.

4.4. A DISTRIBUIÇÃO JUSTA DOS VOTOS ENTRE OS CONSELHOS REGIONAIS

Sabemos qual é a distribuição justa de poder de votação entre os CORECONs – aquela que atribui a cada jurisdição um poder proporcional à raiz quadrada do seu número de ECV, resultando em um igual poder de votação para cada ECV do sistema COFECON. Entretanto, ainda não sabemos qual distribuição das vagas no Plenário do COFECON garante esta distribuição de poder. Para descobrir esta distribuição justa das vagas, utilizaremos o algoritmo de atualização apresentado na seção 3.5.1 do capítulo anterior¹².

Utilizando-se como vetor de pesos inicial a distribuição justa de poder, isto é, a coluna J da Tabela 4.6, calculou-se a distribuição de poder correspondente e o vetor de coeficientes de poder, r . A partir daí, prosseguiu-se a atualização dos pesos através do algoritmo previamente apresentado. Para a distribuição inicial, $w^{(0)}$, $d^{(0)} = 0,7052$ ¹³. Após a primeira rodada, $d^{(1)} = 0,0632$. Após cinco rodadas, o vetor r já é igual ao unitário para uma precisão de 3 casas após a vírgula e $d^{(5)} = 0,0006$. Após a décima iteração, a convergência ao vetor unitário, 4 casas após a vírgula, está quase concluída e $d^{(10)} = 0,00044$. Após a décima quinta

¹² O cálculo do poder de votação foi realizado com o algoritmo *ipmml*, descrito em Leech (2002a). Ele é mais adequado para utilizar juntamente com um algoritmo de atualização, pois permite que os pesos e a cota escolhida sejam números não inteiros, enquanto o *ipdirect*, embora mais preciso, é restrito à utilização de pesos e cotas inteiros.

iteração, temos r igual ao vetor unitário com precisão de 4 casas após a vírgula e $d^{(10)} = 0,00036$. A tabela 3.9 a seguir resume os principais passos da convergência.

A coluna $w^{(15)}$ da Tabela 4.8 apresenta o vetor de pesos que resulta em uma distribuição justa do poder de votação entre as jurisdições. O vetor de índices de poder relativo, $Bz(w^{(15)})$, derivado desta distribuição dos votos é igual ao vetor J da Tabela 4.6, mas, por tratar-se de um índice relativo, não pode ser utilizado para fazer afirmações sobre o poder de voto a priori de cada Conselho Regional. Conforme visto no capítulo anterior, índices relativos são úteis para efetuar comparações entre diferentes jurisdições sob uma mesma regra de votação, mas carecem de informação sobre o valor do poder. Os índices absolutos de Banzhaf derivados da distribuição justa dos votos são dados na Tabela 4.9, juntamente com o número de ECVs em cada jurisdição no ano de 2005 e os respectivos pesos e índices relativos.

¹³ Este número é bastante inferior aos valores para as regras pré e pós 2006, corroborando a sugestão de Laruelle e Widgrén (1998) de utilizar a distribuição justa de poder como palpite inicial.

Tabela 4.8 - Distribuição Justa das Vagas no Plenário do COFECON

Corecon	ECV05	$w^{(0)}$	$r^{(0)}$	$w^{(1)}$	$Bz(w^{(1)})$	$r^{(1)}$	$w^{(5)}$	$Bz(w^{(5)})$	$r^{(5)}$	$w^{(10)}$	$Bz(w^{(10)})$	$r^{(10)}$	$w^{(15)}$	$Bz(w^{(15)})$	$r^{(15)}$
SP	12889	0,133	1,0458	0,122	0,131	0,983	0,124	0,1332	0,9999	0,124	0,1333	1,0000	0,124	0,1333	1,0000
RJ	9049	0,112	0,115	0,108	0,1127	1,009	0,108	0,1117	1,0001	0,108	0,1117	1,0000	0,108	0,1117	1,0000
MG	2973	0,064	0,0634	0,065	0,0642	1,002	0,065	0,064	1,0000	0,065	0,064	1,0000	0,065	0,064	1,0000
RS	2877	0,063	0,0623	0,064	0,0631	1,002	0,064	0,063	1,0000	0,064	0,063	1,0000	0,064	0,063	1,0000
PR	2834	0,063	0,0618	0,063	0,0626	1,002	0,063	0,0625	1,0000	0,063	0,0625	1,0000	0,063	0,0625	1,0000
DF	2628	0,06	0,0594	0,061	0,0603	1,002	0,061	0,0602	1,0000	0,061	0,0602	1,0000	0,061	0,0602	1,0000
BA	1312	0,043	0,0416	0,044	0,0426	1,002	0,043	0,0425	1,0000	0,043	0,0425	1,0000	0,043	0,0425	1,0000
PA	1195	0,041	0,0397	0,042	0,0407	1,002	0,041	0,0406	1,0000	0,041	0,0406	1,0000	0,041	0,0406	1,0000
SC	975	0,037	0,0358	0,038	0,0367	1,002	0,038	0,0367	1,0000	0,038	0,0367	1,0000	0,038	0,0367	1,0000
AM/RR	800	0,033	0,0324	0,034	0,0333	1,002	0,034	0,0332	1,0000	0,034	0,0332	1,0000	0,034	0,0332	1,0000
PE	724	0,032	0,0308	0,032	0,0316	1,002	0,032	0,0316	1,0000	0,032	0,0316	1,0000	0,032	0,0316	1,0000
RN	712	0,031	0,0305	0,032	0,0314	1,002	0,032	0,0313	1,0000	0,032	0,0313	1,0000	0,032	0,0313	1,0000
GO	562	0,028	0,0271	0,029	0,0279	1,001	0,029	0,0278	1,0000	0,029	0,0278	1,0000	0,029	0,0278	1,0000
ES	527	0,027	0,0262	0,028	0,027	1,001	0,028	0,0269	1,0000	0,028	0,0269	1,0000	0,028	0,0269	1,0000
CE	512	0,027	0,0258	0,027	0,0266	1,001	0,027	0,0266	1,0000	0,027	0,0266	1,0000	0,027	0,0266	1,0000
PB	427	0,024	0,0236	0,025	0,0243	1,001	0,025	0,0243	1,0000	0,025	0,0243	1,0000	0,025	0,0243	1,0000
MT	388	0,023	0,0225	0,024	0,0232	1,001	0,024	0,0231	1,0000	0,024	0,0231	1,0000	0,024	0,0231	1,0000
SE	387	0,023	0,0225	0,024	0,0231	1,001	0,024	0,0231	1,0000	0,024	0,0231	1,0000	0,024	0,0231	1,0000
MS	366	0,023	0,0218	0,023	0,0225	1,001	0,023	0,0225	1,0000	0,023	0,0225	1,0000	0,023	0,0225	1,0000
AL	341	0,022	0,0211	0,022	0,0217	1,001	0,022	0,0217	1,0000	0,022	0,0217	1,0000	0,022	0,0217	1,0000
MA	293	0,02	0,0195	0,021	0,0201	1,001	0,021	0,0201	1,0000	0,021	0,0201	1,0000	0,021	0,0201	1,0000
PI	268	0,019	0,0187	0,02	0,0192	1,001	0,02	0,0192	1,0000	0,02	0,0192	1,0000	0,02	0,0192	1,0000
RO	233	0,018	0,0174	0,018	0,0179	1,001	0,018	0,0179	1,0000	0,018	0,0179	1,0000	0,018	0,0179	1,0000
AC	164	0,015	0,0146	0,016	0,0151	1,001	0,016	0,015	1,0000	0,016	0,015	1,0000	0,016	0,015	1,0000
TO	138	0,014	0,0134	0,014	0,0138	1,001	0,014	0,0138	1,0000	0,014	0,0138	1,0000	0,014	0,0138	1,0000
AP	42	0,008	0,0074	0,008	0,0076	1,001	0,008	0,0076	1,0000	0,008	0,0076	1,0000	0,008	0,0076	1,0000

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Tabela 4.9 resume a distribuição justa dos votos entre os representantes dos CORECONs tendo como base o número de ECV para o ano de 2005. A coluna $w(J)$ nos dá a proporção dos votos totais que cada jurisdição deve ter direito para que cada economista em condição de voto do sistema COFECON tenha igual poder de votação à priori na tomada de decisões do Plenário do COFECON. A coluna *Bz justiça* nos dá o índice de Banzhaf relativo resultante desta distribuição dos votos. Note que esta coluna é igual à coluna J da Tabela 4.6, que é a distribuição justa do poder de votação de acordo com a regra derivada na seção 3.5.1, no capítulo anterior. A coluna *B justiça* é o vetor de índices de Banzhaf absolutos resultante desta distribuição dos votos, e nos dá a capacidade de cada jurisdição alterar o resultado da votação, derivada de uma distribuição dos votos proporcional à da coluna $w(J)$.

Tabela 4.9 – Distribuição justa dos votos entre os Conselhos Regionais de Economia

Corecon	ECV05	$w(J)$	Bz Justiça	<i>B Justiça</i>
SP	12889	12,35%	13,33%	44,17%
RJ	9049	10,77%	11,17%	37,01%
MG	2973	6,45%	6,40%	21,21%
RS	2877	6,35%	6,30%	20,87%
PR	2834	6,30%	6,25%	20,71%
DF	2628	6,08%	6,02%	19,95%
BA	1312	4,34%	4,25%	14,09%
PA	1195	4,14%	4,06%	13,45%
SC	975	3,75%	3,67%	12,15%
AM/RR	800	3,40%	3,32%	11,01%
PE	724	3,24%	3,16%	10,47%
RN	712	3,21%	3,13%	10,38%
GO	562	2,86%	2,78%	9,22%
ES	527	2,77%	2,69%	8,93%
CE	512	2,73%	2,66%	8,80%
PB	427	2,49%	2,43%	8,04%
MT	388	2,38%	2,31%	7,66%
SE	387	2,37%	2,31%	7,65%
MS	366	2,31%	2,25%	7,44%
AL	341	2,23%	2,17%	7,19%
MA	293	2,07%	2,01%	6,66%
PI	268	1,98%	1,92%	6,37%
RO	233	1,84%	1,79%	5,94%
AC	164	1,55%	1,50%	4,98%
TO	138	1,42%	1,38%	4,57%
AP	42	0,78%	0,76%	2,52%

Fonte: Elaborado pelo autor

A partir destes resultados, construiu-se a Tabela 4.10 a seguir, que compara a proporção dos votos recém aprovada com a distribuição justa. Esta comparação tem por objetivo servir como guia para uma nova reforma das regras, visando a justiça do mecanismo de tomada de decisão.

Tabela 4.10 - Proposta de alteração das regras de tomada de decisões no sistema COFECON

Corecon	ECV05	w pós	$w(J)$	Proposta
SP	12889	10,34%	12,35%	16
RJ	9049	6,90%	10,77%	14
MG	2973	3,45%	6,45%	8
RS	2877	3,45%	6,35%	8
PR	2834	3,45%	6,30%	8
DF	2628	3,45%	6,08%	8
BA	1312	3,45%	4,34%	6
PA	1195	3,45%	4,14%	5
SC	975	3,45%	3,75%	5
AM/RR	800	3,45%	3,40%	4
PE	724	3,45%	3,24%	4
RN	712	3,45%	3,21%	4
GO	562	3,45%	2,86%	4
ES	527	3,45%	2,77%	4
CE	512	3,45%	2,73%	4
PB	427	3,45%	2,49%	3
MT	388	3,45%	2,38%	3
SE	387	3,45%	2,37%	3
MS	366	3,45%	2,31%	3
AL	341	3,45%	2,23%	3
MA	293	3,45%	2,07%	3
PI	268	3,45%	1,98%	3
RO	233	3,45%	1,84%	2
AC	164	3,45%	1,55%	2
TO	138	3,45%	1,42%	2
AP	42	3,45%	0,78%	1

Fonte: Elaborada pelo autor

A coluna w pós da Tabela 4.10 apresenta a proporção do total de votos a que cada Conselho Regional tem direito sob as novas regras recentemente aprovadas. Comparando com a coluna $w(J)$, é possível verificar quais jurisdições estão sub-representadas e quais estão

super-representadas. Conforme já havia sido verificado na análise dos Gráficos 4.1 e 4.2, as maiores jurisdições estão sub-representadas enquanto as menores estão super-representadas.

Finalmente, a última coluna da Tabela 4.10 apresenta uma proposta para a distribuição dos votos entre as jurisdições que respeita a justa distribuição de poder. Entretanto, esta proposta pode ser de difícil implementação nos moldes atuais do Plenário, já que aumentar o número de Conselheiros de 29 para 128 traria dificuldades de ordem prática. A solução sugerida é atribuir diferentes pesos aos votos de cada Conselheiro, encontrando uma combinação de Conselheiros e pesos por CORECON que se aproxime da distribuição recomendada.

4.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo analisou as regras de votação do Plenário do COFECON do ponto de vista da justiça na distribuição de poder entre os Conselhos Regionais. A análise concluiu que, tomando por critério a aproximação do vetor de coeficientes de poder do vetor unitário, a recente mudança nas regras foi prejudicial, atribuindo às pequenas jurisdições um poder na tomada de decisões desproporcionalmente elevado, às custas de perda de poder por parte das maiores jurisdições. Após, calculou-se qual é a proporção da distribuição dos votos entre os CORECONs que resulta em uma distribuição justa do poder de votação. Esta distribuição dos votos pode ser utilizada como guia na escolha da distribuição dos assentos do Plenário do COFECON entre os Conselhos Regionais.

5. CONCLUSÃO

O presente trabalho teve por objetivos (i) apresentar a teoria do poder de votação a priori, enfatizando sua aplicação a mecanismos de tomada de decisão indireta; e (ii) analisar o mecanismo de tomada de decisões do sistema COFECON com base no cálculo do poder de votação a priori.

Inicialmente, apresentou-se a abordagem das ciências econômicas ao estudo de política. Vimos que as instituições governamentais, e os mercados políticos em geral, são sujeitos às preferências e ações dos indivíduos que os compõem, e que não faz sentido supor que o comportamento dos agentes políticos é diferente do comportamento dos agentes econômicos. Através da análise da escolha constitucional de Buchanan e Tullock (1999) foi apresentado o cálculo do indivíduo maximizador de utilidade ao confrontar a questão de quais regras de tomada de decisão são adequadas para escolhas de grupos. A seguir, o teorema da impossibilidade de Arrow foi apresentado. Apesar da impossibilidade teórica de uma decisão social que leve em conta as preferências individuais estabelecida pelo teorema, vimos que, na prática, escolhas sociais são feitas e que é possível construir mecanismos de tomada de decisão coletiva que funcionem relativamente bem.

O terceiro capítulo faz uma revisão bibliográfica da teoria do poder de votação a priori, que mede a capacidade de um eleitor alterar o resultado de uma votação derivada unicamente das regras eleitorais em si, sem levar em consideração informações a respeito de preferências e habilidades dos indivíduos, ou de eventos passados. Vimos que a evolução da teoria do poder de votação foi marcada por erros de interpretação e pela ignorância de trabalhos pré-existentes, o que levou a um desenvolvimento relativamente lento do tema e ao surgimento de dois conceitos alternativos de poder de votação, o poder interpretado como influência na tomada de decisões e o poder como um prêmio. Da análise dos índices de Banzhaf, absoluto e relativo, baseados na noção de poder como influência, e do índice de Shapley-Shubik, baseado na noção de poder como um prêmio, escolheu-se os índices de

Banzhaf como mais adequados para a análise da justiça das regras de votação no Plenário do COFECON. Consideramos um mecanismo de tomada de decisões justo como aquele no qual cada indivíduo membro do corpo eleitoral apresenta igual poder para influenciar o resultado. Partindo desta definição vimos que, em processos de tomada de decisão indireta, o poder é dividido de forma justa entre os representantes das jurisdições quando o poder de cada representante é proporcional à raiz quadrada do número de membros desta jurisdição.

Finalmente, o quarto capítulo tem como tema a análise empírica do poder de votação a priori derivado das regras de tomada de decisão no sistema COFECON. O foco da análise é a mudança das regras recentemente aprovada. Com base na teoria apresentada no terceiro capítulo, verificou-se que a mudança foi prejudicial do ponto de vista da justiça do processo de tomada de decisões. Os maiores Conselhos passaram a ser sub-representados no Plenário, enquanto Conselhos pequenos passaram a ter uma representação muito maior a que seria justa. Por exemplo, sob as novas regras, o poder de votação do Rio Grande do Sul é 46% inferior ao que seria justo enquanto o Amapá passa a ter um poder de votação 348% superior ao que é considerado justo. Visto que estas regras recentemente aprovadas não garantem uma distribuição justa do poder de votação entre os Conselhos Regionais, calculou-se a distribuição dos votos que garante a justiça do processo. Esta distribuição pode ser utilizada como um guia na elaboração de novas regras que garantam maior justiça ao processo de tomada de decisão.

Os índices de poder de votação a priori são ferramentas úteis para a análise de procedimentos eleitorais, mas existem poucas aplicações às instituições brasileiras. Em nossas casas legislativas, podem ser utilizados para auxiliar o desenho de novas regras e também para melhorar regras existentes. Por exemplo, será que o Senado Federal representa adequadamente todas as regiões e ideologias do Brasil? São Paulo, o estado com maior população do país, tem tantos senadores quanto estados diminutos como Acre e Roraima, sugerindo que haja uma distorção na representação das jurisdições brasileiras no Senado Federal.

Na teoria dos jogos e na análise de conjuntura política, os índices de poder de votação a priori são parte importante do cálculo do poder real de votação. Por exemplo, podemos utilizar os índices de poder de votação a priori juntamente com outras variáveis para analisar

uma guerra fiscal entre estados. Estados com maior capacidade de influenciar decisões políticas, seja por ter uma maior participação no legislativo, por ter um executivo aliado ao governo federal, ou por apresentar vantagens comparativas na produção do produto em questão, levariam vantagem na disputa pela instalação de grandes empresas.

No setor privado, estes índices podem auxiliar na melhoria da governança corporativa¹ por meio do estudo da participação dos acionistas nos rumos e decisões das empresas. Uma correta representação dos acionistas, majoritários e minoritários, nas tomadas de decisões de uma empresa pode ser peça importante na redução de problemas de agência advindos da assimetria de informações entre administradores e acionistas.

Enfim, existem muitas aplicações possíveis dos índices de poder de voto à priori à realidade brasileira. Este trabalho explorou apenas uma delas, e existe bastante campo para novos trabalhos na área.

¹ Para o Instituto Brasileiro de Governança Corporativa, governança corporativa é o sistema pelo qual as sociedades são dirigidas e monitoradas, envolvendo os relacionamentos entre Acionistas/Cotistas, Conselho de Administração, Diretoria, Auditoria Independente e Conselho Fiscal.

6. REFERÊNCIAS

AKERLOF, George A. The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism. **The Quarterly Journal of Economics**, Cambridge, US, v. 84, n. 3, p.488-500, 1970.

ALBERT, Max. The voting power approach: measurement without theory. **European Union Politics**, Konstanz, v. 4, n. 3, p.351-366, 2003.

ALGABA, E.; BILBAO, J. M.; FERNÁNDEZ, J. R.. The distribution of power in the european constitution. **European Journal of Operational Research**, [S.l.], v. 176, n. 3, p.1752-1766, 2007.

ARROW, Kenneth J.. **Social Choice and Individual Values**. 2nd ed. New Haven: Yale University Press, 1963a. 124 p. (Cowles Foundation Monographs, 12).

_____. Uncertainty and the welfare economics of medical care. **The American Economic Review**, Nashville, v. 53, n. 5, p.941-973, 1963b.

ARROW, Kenneth J.; DEBREU, Gerard. Existence of an equilibrium for a competitive economy. **Econometrica**, New Haven, v. 22, n. 3, p.265-290, 1954.

BANZHAF, John F.. Weighted Voting Doesn't Work: a Mathematical Analysis. **Rutgers Law**, Newark, v. 19, p.317-343, 1965.

_____. Multi-Member Electoral Districts: Do They Violate the "One Man, One Vote" Principle. **The Yale Law Journal**, New Haven, v. 75, n. 8, p.1309-1338, 1966.

_____. One Man, 3.312 Votes: a Mathematical analysis of the Electoral College. **Villanova Law Review**, Villanova, v. 13, p.304-332, 1968.

BARRY, Brian. Is it Better to be Powerful or Lucky? **Political Studies**, Sheffield, v. 28, n. 2-3, p.338-352, 1980.

BILBAO, J. M. et al. Voting power in the european union enlargement. **European Union of Operational Research**, [S.l.], v. 143, n. 1, p.181-196, 2002.

BINDSEIL, Ulrich; HANTKE, Cordula. The power distribution in decision making among member states. **European Journal of Political Economy**, [S.l.], v. 13, n. 1, p.171-185, 1997.

BUCHANAN, James. An economic theory of clubs. **Economica**, Londres, v. 32, n. 125, p.1-14, 1965.

BUCHANAN, James M.; TULLOCK, Gordon. **The Calculus of Consent: Logical Foundations of Constitutional Democracy**. Indianapolis: Liberty Fund, 1999. 356 p. (The collected works of James M. Buchanan; v. 3).

COLEMAN, James S. Control of Collectivities and the Power of a Collectivity to Act. In: LIEBERMAN, Bernhardt (Comp.). **Social Choice**. New York: Gordon And Breach, 1971. p. 269-300.

CONSELHO FEDERAL DE ECONOMIA. **Consolidação da Legislação da Profissão de Economista**. 2007. Disponível em: <http://www.cofecon.org.br/index.php?option=com_content&task=view&id=68&Itemid=69>. Acesso em: 10 maio 2007.

CRAVEN, John. **Social choice: a framework for collective decisions and individual judgements**. Cambridge, US: Cambridge University Press, 1992. 152 p.

DEBREU, Gerard. A social equilibrium existence theorem. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, [S.l.], v. 38, n. 10, p.886-893, 1952. Disponível em: <<http://www.pnas.org/cgi/reprint/38/10/886>>. Acesso em: 14 maio 2007.

_____. **Theory of value: an axiomatic analysis of economic equilibrium**. New Haven: Yale University Press, 1959. 114 p. (Cowles Foundation Monograph, 17).

DEEGAN JUNIOR, J.; PACKEL, E. W. A new index of power for simple n-person games. **International Journal of Game Theory**, [S.l.], v. 7, n. 2, p.113-123, 1978.

DOWDING, Keith. **Political analysis and public choice**. London: University of London Press, 2006. 28 p.

DOWNS, Anthony. **Uma teoria econômica da democracia**. São Paulo: Edusp, 1999. 330 p. (Clássicos, 15).

ENELOW, James M. Cycling and majority rule. In: MULLER, Dennis C. (Comp.). **Perspectives on public choice: a handbook**. New York: Cambridge University Press, 1997. Cap. 7, p. 149-162.

FELSENTHAL, Dan S.; MACHOVER, Moshé. The weighted voting rule in the EU's Council of Ministers, 1958-95: Intentions and outcomes. **Electoral Studies**, [S.l.], v. 16, n. 1, p.33-47, 1997.

_____. A priori voting power: what is it all about. **Political Studies Review**, Sheffield, v. 2, n. 1, p.1-23, 2004.

_____. Voting power measurement: a story of reinvention. **Social Choice and Welfare**, Berlin, v. 25, n. 2-3, p.485-506, 2005.

FELSENTHAL, Dan S. et al. In defense of voting power analysis. **European Union Politics**, Konstanz, v. 4, n. 4, p.473-497, 2003.

FELSENTHAL, Dan S.; MACHOVER, Moshé; ZWICKER, William. The bicameral postulates and indices of a priori voting power. **Theory and Decision**, [S.l.], v. 44, n. 1, p.83-116, 1998.

FONSECA, Pedro Cezar Dutra. **Vargas: O capitalismo em construção**. São Paulo: Brasiliense, 1999. 482 p.

FÓRUM DE PRESIDENTES DE CONSELHOS REGIONAIS DE ECONOMIA. **Termo de Institucionalização do Acordo de Ouro Preto**. Natal, 2001. Disponível em: <http://www.cofecon.org.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=225&Itemid=42>. Acesso em: 14 maio 2007.

FUDENBERG, Drew; TIROLE, Jean. **Game Theory**. Cambridge, US: The Mit Press, 1991. 579 p.

GELMAN, Andrew; KATZ, Jonathan N.; BAFUMI, Joseph. Standard voting power indexes do not work: an empirical analysis. **British Journal of Political Science**, Cambridge, UK, v. 34, n. 4, p.657-674, 2004.

GIANETTI, Eduardo. **Felicidade: Diálogos sobre o Bem-Estar da Civilização**. São Paulo: Companhia das Letras, 2002. 226 p.

GIBBARD, Allan. Manipulation of voting schemes: a general result. **Econometrica**, v. 41, n. 4, p.587-601, 1973.

HARSANYI, J. C. Cardinal Welfare, Individualistic Ethics, and Interpersonal Comparisons of Utility. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 63, n. 4, p.309-321, 1955.

HOLLER, Manfred J. Forming Coalitions And Measuring Voting Power. **Political Studies**, Sheffield, v. 30, n. 2, p.262-271, 1982.

HOSLI, Madeleine O. Voting Strength in the European Parliament: The influence of national and of partisan actors. **European Journal of Political Research**, [S.l.], v. 31, n. 3, p.351-366, 1997.

HUME, David. **Ensaio morais, políticos e literários**. Rio de Janeiro: Topbooks, 2004. 850 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GOVERNANÇA CORPORATIVA. **Governança Corporativa**. Disponível em: <<http://www.ibgc.org.br/ibConteudo.asp?IDArea=2>>. Acesso em: 25 maio 2007.

JOHNSON, Paul E. **Voting Systems**. 2005. 71p. Disponível em: <http://pj.freefaculty.org/Ukraine/PJ3_VotingSystemsEssay.pdf>. Acesso em: 29 maio 2007.

JOHNSTON, R J. On the measurement of power: some reactions to Laver. **Environment and Planning A**, [S.l.], v. 10, n. 8, p.907-914, 1978.

KAUPPI, Heikki; WIDGRÉN, Mika. Voting rules and budget allocation in the enlarged EU. **European Journal of Political Economy**, In Press, Corrected Proof, Available online 31 October 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2006.07.001>>. Acesso em: 14 maio 2007.

KOUSSER, T. Retrospective voting and strategic behaviour in European Parliament elections. **Electoral Studies**, [S.l.], v. 23, n. 1, p.1-21, 2004.

KUHN, Harold W.; TUCKER, Albert W. (Ed.). **Contributions to the theory of games II**. Princeton: Princeton University Press, 1953. (Annals of Mathematics Studies, 28).

LANE, Jan-erik; MAELAND, Reinert. Constitutional analysis: the power index approach. **European Journal of Political Research**, [S.l.], v. 37, n. 1, p.31-56, 2000.

LARUELLE, Annick; WIDGRÉN, Mika. Is the allocation of voting power among EU states fair? **Public Choice**, [S.l.], v. 94, n. 3-4, p.317-339, 1998.

LAW, Marc T.; KIM, Sukkoo. Specialization and regulation: The rise of professionals and the emergence of occupational licensing regulation. **National Bureau of Economic Research Working Paper**, Cambridge, US, n. 10467, 2004. 45p.

LEECH, Dennis. Computation of Power Indices. **Warwick Economic Research Papers**, Coventry, n. 644, 2002a. 56p. Disponível em: <<http://www.warwick.ac.uk/~ecrac/twerp644.pdf>>. Acesso em: 25 maio 2007.

_____. An empirical comparison of the performance of classical power indices. **Political Studies**, Sheffield, v. 50, n. 1, p.1-22, 2002b.

_____. Voting power in the governance of the International Monetary Fund. **Annals of Operations Research**, [S.l.], v. 109, n. 1-4, p.375-397, 2002c.

LEECH, Dennis; MANJÓN, Miguel C. Corporate Governance in Spain (with an application of the power indices approach). **European Journal of Law and Economics**, [S.l.], v. 13, n. 2, p.157-173, 2002.

MACHO-STADLER, Inês; CASTRILLO, Pérez. **An introduction to the economics of information incentives and contracts**. 2nd ed. New York: Oxford University Press, 1997. 287 p.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **Manifesto do Partido Comunista**. 4. ed. São Paulo: Global, 1984. 45 p. (Coleção Universidade Popular).

MAS-COLELL, Andreu; WHINSTON, Michael D.; GREEN, Jerry R. **Microeconomic Theory**. Oxford: Oxford University Press, 1995. 981 p.

MAY, Kenneth O. A set of independent, necessary and sufficient conditions for simple majority decision. **Econometrica**, Chicago, v. 20, n. 4, p.680-684, 1952.

MCLEAN, Iain; MCMILLAN, Alistair; LEECH, Dennis. Duverger's law, Penrose's power index and the unity of the UK. **Political Studies**, Sheffield, v. 53, n. 3, p.457-476, 2005.

MILL, John Stuart. **Ensaio sobre a liberdade**. São Paulo: Escala, 2006. 157 p.

MONTET, Christian; SERRA, Daniel. **Game theory and economics**. Hampshire: Palgrave Macmillan, 2003. 672 p.

MUELLER, Dennis C. (Ed.). **Perspectives on Public Choice: a Handbook**. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1997. 672 p.

_____. Constitutional political economy in the European Union. **Public Choice**, [S.l.], v. 124, n. 1-2, p.57-73, 2005.

_____. **Public choice III**. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2003. 768 p.

NICOLAU, Jairo Marconi. **Sistemas Eleitorais**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1999. 79 p.

ORDESHOOK, Peter C. The Spatial Analysis of Elections and Committees: Four Decades of Research. In: MUELLER, Dennis C. (Ed.). **Perspectives on Public Choice: a Handbook**. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1997. Cap. 12, 247-270.

PATTANAİK, Prasanta K. Some Paradoxes of Preference Aggregation. In: MUELLER, Dennis C. (Ed.). **Perspectives on Public Choice: A Handbook**. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1997. Cap. 10, p. 201-225.

PENROSE, L. S. The elementary statistics of majority voting. **Journal of the Royal Statistic Society**, London, v. 109, n. 1, p.53-57, 1946.

RAE, Douglas. Decision rules and individual values in constitutional choice. **The American Political Science Review**, Washington, v. 63, n. 1, p.40-56, 1969.

RAE, Douglas W.; SCHICKLER, Eric. Majority Rule. In: MUELLER, Dennis C. **Perspectives on Public Choice: a Handbook**. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1997. Cap. 8, p. 163-180.

RAWLS, John. **Uma Teoria da Justiça**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002. 708 p. (Coleção Justiça e Direito).

RIKER, William H. **Liberalism Against Populism: A Confrontation Between the Theory of Democracy and the Theory of Social Choice**. Prospect Heights: Waveland Press, 1982. 311 p.

RISSE, Mathias. Why the count de Borda cannot beat the Marquis de Condorcet. **Social Choice and Welfare**, Berlin, v. 25, n. 1, p.95-113, 2006.

ROUSSEAU, Jean-jacques. **Social Contract & Discourses**. London: J. M. Dent, 1923. 288 p. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/0132_Bk.pdf>. Acesso em: 11 maio 2007.

ROWLEY, Charles K.. **Public Choice Theory I: Homo Economicus in the Political Market Place**. Aldershot: Edward Elgar, 1993.

SAARI, Donald G.. Which is better: the Condorcet or Borda winner?. **Social Choice and Welfare**, Berlin, v. 26, n. 1, p.107-129, 2006.

SAMUELSON, Paul A. The pure theory of public expenditure. **Review of Economics and Statistics**, Cambridge, US, v. 4, n. 36, p.387-389, 1954.

SATTERTHWAITE, Mark A.. Strategy-proofness and Arrow's conditions: Existence and correspondence theorems for voting procedures and social welfare functions. **Journal of Economic Theory**, New York, v. 10, n. 2, p.187-217, 1975.

SEN, Amartya K. Rationality and social choice. **The American Economic Review**, Nashville, v. 85, n. 1, p.1-24, 1995.

_____. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000. 409 p.

_____. **Rationality and Freedom**. Cambridge, US: The Belknap Press of Harvard University Press, 2002. 409 p.

SHAPLEY, Lloyd. General n-person games. In: KUHN, Harold W.; TUCKER, Albert W. (Comp.). **Contributions to the theory of games II**. Princeton: Princeton University Press, 1953. Cap. 17, p. 307-317. (Annals of Mathematics Studies, 28).

SHAPLEY, Lloyd S.; SHUBIK, Martin. A method for evaluating the distribution of power in a committee system. **The American Political Science Review**, Washington, v. 48, n. 3, p.787-792, 1954.

SHEPSLE, Kenneth A.; BONCHEK, Mark S. **Analysing Politics: Rationality, Behavior, and Institutions**. New York: W. W. Norton, 1997. 472 p.

SMITH, Adam. **Riqueza das nações: investigação sobre sua natureza e suas causas**. São Paulo: Nova Cultural, 1988. 3 v. (Os Economistas).

SNYDER JUNIOR, James M.; TING, Michael M.; ANSOLABEHHERE, Stephen. Legislative bargaining under weighted voting. **The American Economic Review**, Nashville, v. 95, n. 4, p.981-1004, 2005.

STELUND, Hans; LANE, Jan-erik. The structure of voting-power indices. **Quality and Quantity**, [S.l.], v. 18, n. 4, p.367-375, 1984.

STIGLER, George J. The Theory of Economic Regulation. **The Bell Journal of Economics and Management Science**, Santa Monica, v. 2, n. 1, p.3-21, 1971.

STRAFFIN, Philip D.. **Game theory and strategy**. Washington: The Mathematical Association Of America, 1993. 244 p. (New Mathematical Library). 36.

STRAND, Jonathan R.. Measuring voting power in an international institution: the United States and the inter-American development bank. **Economics of Governance**, Berlin, v. 4, n. 1, p.19-36, 2003.

TSEBELIS, George; GARRETT, Geoffrey. Agenda setting power, power indices and decision making in the european union. **International Review of Law and Economics**, v. 16, n. 3, p.345-361, 1996.

TULLOCK, Gordon. The general irrelevancy of the possibility theorem. **Quarterly Journal of Economics**, Cambridge, US, v. 81, n. 2, p.256-270, 1967.

TULLOCK, Gordon. A Simple Algebraic Logrolling Model. **The American Economic Review**, Nashville, v. 60, n. 3, p.419-426, 1970.

_____. People are people: The elements of public choice. In: ROWLEY, Charles K. (Comp.). **The Economics of Politics: Gordon Tullock**. Indianapolis: Liberty Fund, 2005. p. 32-45. (The selected works of Gordon Tullock, v.4).

VARIAN, Hal R.. **Microeconomic Analysis**. 3. ed. New York: W. W. Norton, 1992. 548 p.

VON-NEUMANN, John; MORGENSTERN, Oscar. **Theory of games and economic behavior**. Princeton: Princeton University Press, 1990. 641 p.

WEISSTEIN, Eric W. **Stirling's Approximation**. 2007. Mathworld. Disponível em: <<http://mathworld.wolfram.com/StirlingsApproximation.html>>. Acesso em: 25 maio 2007.

YOUNG, Peyton. Group Choice and Individual Judgments. In: MUELLER, Dennis C.. **Perspectives on Public Choice: a Handbook**. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1997. Cap. 9, p. 181-200.

ZUGMAN, Fábio; TELLI, Walter Fabrício de Castro. **Divisão de Poder e Representatividade na Câmara dos Deputados**: uma aplicação da Teoria dos Jogos. 2003. Trabalho apresentado no Iberoamerican Academy of Management Third International Conference - Management in Iberoamerican Countries: Current Trends and Future Prospects em São Paulo, 2003. Disponível em: <http://www.iced.org.br/artigos/divisao_representatividade_fabio_zugman.pdf>. Acesso em: 24 maio 2007.

Anexo A – Atribuições do COFECON

Formalmente, as atribuições do COFECON, de acordo com a Lei 1411/51 e o Decreto 31794/521, são as seguintes:

1. Contribuir para a formação de sadia mentalidade econômica através da disseminação da técnica econômica nos diversos setores da economia nacional;
2. Orientar e disciplinar o exercício da profissão de economista;
3. Tomar conhecimento de quaisquer dúvidas suscitadas nos Conselhos Regionais e dirimi-las;
4. Organizar o seu regimento interno;
5. Examinar e aprovar os regimentos internos dos CORECONs e modificar o que se tornar necessário, a fim de manter a respectiva unidade de ação;
6. Julgar, em última instância os recursos de penalidades impostas pelos CORECONs;
7. Promover estudos e campanhas em prol da racionalização econômica do País;
8. Fixar a jurisdição e o número de membros de cada Conselho Regional, considerando os respectivos recursos e a expressão numérica dos economistas legalmente registrados em cada região;
9. Elaborar o programa das atividades relativas ao dispositivo dos itens "1" e "7" para sua realização por todos os Conselhos;
10. Servir de órgão consultivo do Governo em matéria de economia profissional;
11. Aprovar o orçamento e suas alterações, bem como os créditos adicionais;

12. Autorizar operações referentes às mutações patrimoniais;
13. Criar cargos, funções, fixar vencimentos, gratificações, e, bem assim, aprovar o regulamento de promoções e suas alterações, quando julgadas necessárias;
14. Organizar os CORECONS, fixando-lhes a composição, a jurisdição e a forma de eleição de seus membros;
15. Julgar, em última instância, os recursos de penalidades impostas pelos CREP e promover a responsabilidade dos economistas nos casos previstos no artigo 5º do Decreto 31794/52;
16. Tomar todas as providências que julgar necessárias para (como responsável que é pela orientação e disciplina dos Conselhos Regionais) manter uniformemente, em todo o país, a necessária e devida orientação dos referidos Conselhos, na forma desta consolidação.

Anexo B – Atribuições do Plenário do COFECON

Formalmente, as atribuições do Plenário do COFECON, de acordo com a Lei 1411/51 e o Decreto 31794/521, são as seguintes:

1. Eleger, dentre os Conselheiros, o Presidente e o Vice-Presidente;
2. Alterar o Regimento Interno;
3. Decidir sobre proposta de programa de trabalho;
4. Deliberar sobre proposta orçamentária, suas alterações e abertura de créditos adicionais, segundo proposição da Presidência, considerando o programa anual de trabalho;
5. Homologar orçamentos, reformulações, alterações e abertura de créditos adicionais, provenientes dos Conselhos Regionais;
6. Deliberar previamente sobre mutações patrimoniais, doações, legados, subvenções e convênios, incluindo toda forma de auxílio financeiro a terceiros (inclusive CORECONs);
7. Autorizar a criação de cargos, funções, níveis de remuneração, e, bem assim, aprovar o regulamento de promoções e suas alterações;
8. Determinar a orientação, supervisão e disciplina da fiscalização do exercício profissional, com vistas a manter a uniformidade de atuação dos Conselhos Regionais;

9. Decidir sobre a organização dos Conselhos Regionais, fixando-lhes a jurisdição e o número de seus membros, considerando a expressão quantitativa dos economistas e a dotação relativa dos recursos;
10. Examinar e aprovar os regimentos internos dos Conselhos Regionais, modificando-os, caso necessário, para manter-se a respectiva unidade de orientação e ação;
11. Autorizar operações referentes à compra, venda e permuta de imóveis pelos Conselhos Regionais, observando as disposições legais;
12. Homologar resoluções normativas dos Conselhos Regionais e deliberar sobre as respectivas prestações de contas, relativas ao exercício anterior;
13. Conhecer e dirimir as dúvidas suscitadas pelos Conselhos Regionais;
14. Julgar, em última instância, os recursos interpostos contra atos dos Conselhos Regionais;
15. Deliberar sobre atos que contrariem a ética profissional, definidos no Capítulo XI deste Regimento, em conformidade com o disposto no Artigo 19 da Lei Federal nº 1.411, de 13 de agosto de 1951;
16. Zelar pela observância dos dispositivos do Código de Ética Profissional do Economista;
17. Decidir sobre os meios hábeis que objetivem a valorização profissional do Economista, particularmente quanto à melhoria de sua capacitação técnica e à utilização de seu saber específico nos diferentes setores da economia nacional;
18. Oferecer subsídios à formulação e implementação da política econômica governamental e, em assuntos que interessem a economia nacional, à ação do Parlamento, além de aprovar e emitir quaisquer pronunciamentos em nome da instituição em temas econômicos, sociais ou políticos (podendo delegar esta atribuição, mediante Resolução, ao Presidente, a Comissões próprias ou a Conselheiros);
19. Promover a elaboração de trabalhos técnico-científicos que facilitem ou instrumentem sua atuação prevista na alínea anterior;
20. Estimular a elaboração de trabalhos na área de economia aplicada, especialmente sobre problemas do desenvolvimento econômico-social, podendo, para esse fim, estabelecer prêmios anuais;

21. Julgar o relatório anual de atividades e a prestação de contas do exercício anterior, observado o disposto neste Regimento em relação à Comissão de Tomada de Contas, ficando impedidos de votar esta matéria, o Presidente, o Vice-Presidente e os Conselheiros que os tenham eventualmente substituído nos atos de gestão do exercício considerado.