

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS**

MARTIN BAUER CALVETE

**GREVES E O PROBLEMA DE COORDENAÇÃO DOS TRABALHADORES:
UMA ABORDAGEM ATRAVÉS DE JOGOS GLOBAIS**

Porto Alegre

2020

MARTIN BAUER CALVETE

**GREVES E O PROBLEMA DE COORDENAÇÃO DOS TRABALHADORES:
UMA ABORDAGEM ATRAVÉS DE JOGOS GLOBAIS**

Trabalho de conclusão submetido ao curso de Graduação em Ciências Econômicas da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo de Carvalho Griebeler

Porto Alegre

2020

CIP - Catalogação na Publicação

Bauer Calvete, Martin
GREVES E O PROBLEMA DE COORDENAÇÃO DOS
TRABALHADORES: UMA ABORDAGEM ATRAVÉS DE JOGOS GLOBAIS
/ Martin Bauer Calvete. -- 2020.
40 f.
Orientador: Marcelo de Carvalho Griebeler.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade
de Ciências Econômicas, Curso de Ciências Econômicas,
Porto Alegre, BR-RS, 2020.

1. Greves. 2. Teoria dos Jogos. 3. Ação Coletiva.
4. Global Games. 5. Modelo. I. de Carvalho Griebeler,
Marcelo, orient. II. Título.

MARTIN BAUER CALVETE

**GREVES E O PROBLEMA DE COORDENAÇÃO DOS TRABALHADORES:
UMA ABORDAGEM ATRAVÉS DE JOGOS GLOBAIS**

Trabalho de conclusão submetido ao curso de Graduação em Ciências Econômicas da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Aprovado em: Porto Alegre, ____ de _____ de 2020

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Marcelo de Carvalho Griebeler – Orientador
UFRGS

Prof. Dr. Sabino Porto Junior
UFRGS

Prof. Dr. Guilherme Stein
UNISINOS

“A democracia é inconcebível sem organizações. O princípio de organização é uma condição absolutamente essencial para a luta política das massas.”

Robert Michels

RESUMO

Vários trabalhos se propuseram a modelar a greve trabalhista, entretanto, poucos consideraram a decisão do trabalhador de participar da greve. Como a greve nem sempre gera resultados desejados por seus participantes, essa decisão é uma escolha que envolve risco. O objetivo deste trabalho é propor um modelo básico para esse problema. Primeiramente discutimos o problema de coordenação de grandes grupos que está presente na greve. Depois revisamos a literatura sobre modelagem de greves e sobre jogos globais. Aplicamos, então, um modelo padrão de jogos globais à greves de trabalhadores sindicalizados e que incorpora a teoria da ação grupal de Olson (1965). Encontramos que a decisão de participação da greve é independente do aumento salarial demandado. Isso se deve ao fato do aumento salarial ser um benefício coletivo. Além disso, encontramos que, para um sindicato com esforços limitados, reprimendas para aqueles que “furam” a greve tem um ponto ótimo, qualquer esforço para além desse ponto teria maiores retornos dispendido em suporte à grevistas ou à melhorar a informação e comunicação com seus trabalhadores.

Palavras-chave: Greve; Teoria dos Jogos; Jogos Globais; Modelo; Ação Coletiva.

ABSTRACT

Several authors proposed different ways to model the labor strike, however, few considered the rank and file choice of taking part in the strike. Not always, the strike achieves results, therefore, taking part is a choice that involves risk. The goal of this work is to offer a base line model to this problem. First, we discuss the problem of coordination of large groups that is present in a strike. Then, we review the literature that had model the strike and the literature about Global Games. Finally, we applied a standard Global Games model to the strike of unionized workers and that includes the theory of collective action of Olson (1965). We find out that the choice of taking part in the strike is independent from the magnitude of the demanded increase in wage. This is because wage increase is a collective benefit. Moreover, we found out that, for a union with limited effort, rebuke for strikebreakers has an optimal point, any effort beyond this point would be better spent in support to the strikers, or in improving communication with the workers.

Keywords: Strike; Game Theory; Global Games; Model; Collective Action.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - G1	23
Tabela 2 - G2	24
Tabela 3 - G3	24
Tabela 4 - Greve com dois Trabalhadores	28
Tabela 5 Payoffs	32

LISTA DE SÍMBOLOS

w – aumento salarial

g – custos da greve

θ – capacidade de resistência da firma (à greve)

x_i – sinal recebido pelo trabalhador i

ε_i – ruído com média zero e variância σ

ϕ – função de distribuição acumulada da normal padronizada

τ – parcela de trabalhadores que aderem à greve

(x^*, θ^*) – par de equilíbrio

θ^* – estado de mundo crítico – empregadores indiferentes entre ceder à greve ou resistir

x^* – sinal de corte (*cutoff*) – sinal que, quando observado, deixa o trabalhador indiferente entre aderir e não aderir

Sumário

1. INTRODUÇÃO	11
2. REVISÃO DA LITERATURA	13
2.1 Economia do trabalho e teoria dos jogos	14
2.2 Preferências do Sindicato	16
2.3 Ambiente Econômico	18
2.4 Greve e Modelos	19
3. JOGOS GLOBAIS	21
3.1 Jogos Globais.....	22
3.2 Aplicações	23
3.3 Aplicações para Política	26
4. EXEMPLO MOTIVADOR	28
5. GREVE COMO UM JOGO GLOBAL.....	30
5.1 Equilíbrio.....	33
5.2 Estática Comparativa.....	34
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
REFERÊNCIAS	38

1. INTRODUÇÃO

Sindicatos são grupos que, assim como qualquer grande grupo, devem superar o problema de coordenação para que possam atingir seus objetivos. Não só isso, sua mais particular ferramenta também enfrenta o mesmo problema de coordenação. Greves nunca garantem que as demandas sindicais serão atendidas, por isso é uma escolha que envolve risco, não só para o sindicato, mas principalmente para o trabalhador, que, caso atenda à greve, pode sofrer repressão no local de trabalho e é quem tem mais a perder caso a greve não gere resultados. A organização sindical já é um feito em si, uma superação de custos de organização e esforço coletivo, mas a sua existência não é suficiente para garantir que seus participantes compareçam às greves, que por si só apresentam o mesmo problema de organização e coordenação. Como a greve depende da mobilização dos trabalhadores para seu sucesso, e os próprios trabalhadores devem arcar com custos de sua participação, mesmo o trabalhador mais entusiasta da greve pode questionar a futura presença de seus colegas, e cogite não comparecer.

Uma forma de caracterizar um grupo é através do benefício coletivo¹ que pretende obter. Um benefício coletivo se define pela não exclusão dos beneficiados, todo aquele que compartilhar da característica que define o grupo pode consumi-lo ou acessá-lo. Para grupos pequenos, a obtenção do benefício é simples e garantida, seus membros contribuem e depois usufruem de seu benefício, em alguns casos um grupo pode ser tão privilegiado que pode ser vantajoso para um único membro pagar os custos sozinho e adquirir o benefício, mesmo que outros também o usufruam (e.g. um gigante de uma indústria pague sozinha para um lobby de um subsídio, que todos do setor irão se beneficiar). O resultado é direto, o benefício é provido e os outros membros podem cooperar e arcar com custos até que considerem que já estão num nível ótimo (individual) de provimento comparado aos seus próprios custos, aumentando a quantidade total do benefício. Nesse caso, não é uma questão de se será provido, mas sim o quanto será.

O caso de um grupo pequeno, mas que não disponha de tal privilégio, ou grupo intermediário, entraria numa situação indeterminada: tanto pode ser capaz de

¹ Um benefício coletivo não é necessariamente um bem público puro, como definido por Samuelson (1954), pois pode ser competitivo, mesmo que ainda seja não excludente.

prover o benefício, quanto incapaz, e ambos seriam uma situação de equilíbrio, sendo uma delas superior no sentido de Pareto. O ponto principal de tais grupos é que seus participantes sabem que suas ações têm impacto perceptível sobre o provimento do benefício e sobre seus custos. Pensando em uma situação em que já esteja sendo provido o benefício e todos estejam cooperando, um indivíduo que tenha o incentivo a deixar de pagar a sua parte pode perceber que isso aumentaria significativamente os custos para os outros, e talvez esses outros deixam de pagar as suas, e assim toda a cooperação poderia acabar e o benefício não seria mais provido. Se esse indivíduo percebesse essa sequência de eventos, e se encontrasse em uma situação melhor enquanto usufrui do benefício, cogitaria manter a situação como está.

Mesmo assim, para um grupo intermediário, o resultado ainda é indeterminado. Há alguns fatores a se considerar: provavelmente será *path dependent*, se a configuração permitir (e.g. um jogo dinâmico); terá uma interação estratégica oligopolista²; as chances de que haja cooperação serão inversamente proporcionais ao número de membros do grupo, pois quanto mais membros menor o impacto marginal de cada um e maiores os custos de cooperação³.

Grupos grandes, todavia, nunca conseguem providenciar seu benefício coletivo voluntariamente, pois não há nenhum incentivo individual para arcar com qualquer custo, por menor que seja. Nessa situação, o impacto marginal de cada indivíduo é (muito próximo a) zero, tanto nos custos quanto no produto, e este sempre estaria em uma situação melhor se deixasse de arcar com qualquer custo. Por isso, sempre que grandes grupos – ou, para usar a mesma classificação de Olson (1965), grupos latentes – conseguem prover o benefício coletivo, eles usam incentivos seletivos.

Incentivos seletivos são incentivos positivos ou negativos que visam mudar a curva de utilidade de um indivíduo condicionados à sua ajuda, ou não-ajuda. Incentivos positivos são muito mais eficientes e mais presentes em grupos pequenos,

² Não necessariamente um grupo se encontra numa situação de mercado, o benefício coletivo que deseja adquirir pode não ser competitivo, como o combate ao aquecimento global, quanto mais pessoas mais fácil de atingir o objetivo. Portanto uma estratégia oligopolista pode não se traduzir perfeitamente para tais grupos.

³ Isso só pode ser afirmado se o interesse e a relevância de cada membro se mantém constante e homogênea, pois o tamanho específico de cada membro poderia trazer outros elementos.

em grandes grupos são muito fracos e, para que este fosse eficaz, o incentivo seletivo positivo deveria sozinho superar os custos de contribuição. Mesmo que incentivos seletivos e sociais tenham sido de extrema importância para a história da formação dos sindicatos – oferecendo seguros e atividades de reunião social a trabalhadores (PELLING, 1963), por exemplo – hoje em dia são de menor relevância para a existência dos grandes sindicatos nacionais, e quase irrelevantes para greves em grande escala. Portanto, grandes grupos recorrem à coerção (incentivos seletivos negativos) para sua manutenção. Isto geralmente é fácil de ver na figura do Estado, que consegue prover-nos de bens públicos exercendo de seu poder para coletar impostos. Para os sindicatos podemos ver a coerção na afiliação e contribuição compulsória⁴ e nos estabelecimentos fechados. Não é de surpreender que a história das greves sindicais envolva violência até o sindicato se estabelecer como único representante da categoria.

Nosso objetivo é utilizar um enquadramento de um jogo global (MORRIS E SHIN, 2003) para descrever o problema de coordenação de uma greve e analisar como as ferramentas coercitivas do sindicatos influenciam no equilíbrio. Neste capítulo apresentamos a fundamentação lógica do problema que grandes grupos⁵ enfrentam. No capítulo 2 veremos como alguns outros autores da literatura interpretaram a greve utilizando o enquadramento da teoria dos jogos. No capítulo 3 explica e resume o que é um jogo global. No capítulo 4 temos um exemplo motivador para estudar as greves. Capítulo 5 temos a aplicação de um modelo de jogo global em uma greve. Por fim, concluiremos a discussão no capítulo 6.

2. REVISÃO DA LITERATURA

A literatura microeconômica clássica sobre determinação de salários e nível de emprego tem certa dificuldade de abarcar e explicar greves. Tanto pelo fato de

⁴ No Brasil, a CLT previa a contribuição compulsória, Título V Art. 578 e Art.579, o que ia de encontro com a lógica apresentada. Entretanto isso foi alterado pela Lei 13.467/2017, mais conhecida como “reforma trabalhista”. Seria interessante e pertinente um estudo que mostram o impacto da lei sobre o provimento dos benefícios coletivos sindicais.

⁵ Pode-se encontrar esta fundamentação sobre a teoria de grupos em sua quase totalidade no livro *A Lógica da Ação Coletiva* de Mancur Olson, 1965.

greves serem Pareto ineficiente ou por, não necessariamente, responder a uma falha de mercado. Como greves são Pareto ineficiente (como a produção será reduzida por conta da greve, o excedente disponível para ser dividido entre firmas e empregados diminui (BORJAS, 1995)), agentes racionais negociando deveriam antecipar tal resultado ineficiente e acordar numa divisão, melhor para ambos, previamente (BOOTH, 1995, p.141). Muitas vezes, as únicas abordagem que permitem greves dentro de seus modelos exigem que algum dos agentes tome decisões de forma irracional, os quais geralmente são assumidos serem os trabalhadores. Uma solução mais prática é assumir que a informação seja assimétrica dentre os agentes que estão negociando, tal como posto por Hicks (1948, p.146) “a maioria das greves de fato são, sem dúvida, resultado de negociações fracassadas.” e “... conhecimento adequado sempre fará um acordo possível.”

Este capítulo traz uma breve análise de como diferentes autores abordaram a greve e as diferentes ferramentas utilizadas para modelá-las.

2.1 Economia do trabalho e teoria dos jogos

O modelo microeconômico comum de Economia do Trabalho, com hipóteses clássicas de racionalidade e maximização, tem um resultado direto e bem conhecido: sua determinação dos salários se dá pela produtividade marginal do trabalho, de forma que as firmas contratam trabalhadores até que seu salário se iguale ao acréscimo na produção. No caso mais básico, de um mercado competitivo, o salário que a firma encontra é dado pelo mercado, assim como qualquer preço. Entretanto, este modelo não leva em conta a representação de sindicatos, nem a possibilidade de greves, pois esta só é possível pela representação organizada dos trabalhadores. Vale observar que, o modelo descrito acima não suporta um sindicato, pois qualquer reivindicação de salários acima do de mercado traria desemprego. Assim, com desempregados, haveriam aqueles dispostos a furar a greve pelo salário oferecido pela firma.

De fato, o sindicato atual sobrevive a partir de um arranjo legal, conquistado ao longo da história, que garantem a contribuição sindical compulsória e o monopólio

de sua representação, pois seus ganhos⁶ são, na verdade, benefícios públicos e não podem ser excluídos de trabalhadores não sindicalizados. Mesmo que durante seu surgimento, os sindicatos se organizassem em pequenas unidades, capazes de prover tanto benefícios públicos quanto individuais (como seguro desemprego), os atuais sindicatos nacionais viabilizaram-se por conta da garantia de contribuição (OLSON, 1965).

Um dos primeiros trabalhos da área, o modelo de Leontief (1946) explora a relação entre firma e sindicato: o sindicato é monopolista, único fornecedor de trabalho, e a firma é a exclusiva contratante e escolhe o nível de emprego. O sindicato tem uma função de utilidade crescente em salário e nível de emprego e a firma tem de maximizar seu lucro. Como ambos são os únicos vendedores e compradores dos dois únicos bens (trabalho e emprego), Leontief usou a noção de Pareto-Edgeworth para encontrar as quantidades vendidas, que é dada pela maior curva de indiferença possível do monopolista (i. e. sindicato) que tangencia as curvas de isolucro da firma.

Entretanto, ao colocarmos estes agentes em um enquadramento dinâmico, em que primeiro o sindicato faz uma demanda salarial e depois a firma observa e aceita a demanda salarial e escolhe o número de empregos, obtemos um resultado diferente.

Nesse caso, para encontrar sua melhor demanda salarial, o sindicato precisa considerar qual será o nível de emprego que a firma contratará para a sua demanda, o que fará utilizando indução retroativa: obtém a melhor resposta da firma, o nível de emprego que maximiza o seu lucro, e encontrar o melhor salário a demandar em função do emprego ótimo. Como tal versão do jogo é de informação perfeita e completa, o sindicato sabe a função de emprego ótimo e faz a demanda equivalente a maior curva de indiferença limitada por esta função.

O mais interessante do jogo acima é que, mesmo que tenha informação completa, seu resultado é ineficiente, ambos poderiam melhorar seu *payoffs*. Isso se deve ao fato de a oferta responder ao emprego ótimo, e não a curva de isolucro.

⁶ Os ganhos de um sindicato podem ser tanto monetários, como os aumentos salariais, como de qualquer outra natureza, como seguros de saúde, equipamentos de segurança, intervalos de trabalho, etc. Para simplificar, supomos que os ganhos de outras naturezas têm seu equivalente monetário, esta suposição é feita em todos os artigos citados de forma explícita ou implícita.

2.2 Preferências do Sindicato

Ao contrário da função utilidade da firma, que inclui meramente seus lucros, não é óbvio qual deve ser a função utilidade do sindicato. Claramente o sindicato deve valorizar tanto salários quanto nível de emprego, pois ambos estão diretamente relacionados a sua renda, entretanto estes são objetivos contraditórios (demanda por trabalho é decrescente). Sindicatos são heterogêneos internamente, tal que os diferentes trabalhadores que o compõem têm diferentes preferências dependendo de suas posições no sindicato. Trabalhadores mais antigos podem exigir maiores salários, pois têm maior garantia de seu emprego, ao contrário daqueles trabalhadores que entraram recentemente no sindicato, que podem ter seus empregos arriscados por um aumento na remuneração. Portanto não é possível simplesmente assumir que sindicatos atendem as preferências de seus membros, já que sua estrutura hierárquica faz com que as preferências devam ser transmitidas por diferentes níveis, cada um podendo conter algum conflito (BOOTH, 1995, p.88).

Não somente, sindicatos são heterogêneos entre si, pois os processos políticos que geram os líderes do sindicato são diferentes em cada instituição, variando em níveis de democracia (participação ativa dos membros, como eleições) e burocracia (definindo regras e etapas). Além disso, uma vez que existe a representação do grupo por um líder (em geral, o presidente do sindicato), temos o potencial problema de agência, no qual o representante pode ter incentivos a não atender os objetivos dos seus representados. Claramente, essa é dinâmica do modelo de principal-agente, em que há a separação entre os líderes do sindicato (agente) e os membros do sindicatos (principal).

Essa dependência do processo político cria dois problemas de difícil solução: o primeiro é que cada sindicato teria uma função diferente e qualquer esforço para encontrar um formato objetivo para a função utilidade perderia generalização, seria quase anedótico ao sindicato; segundo, processos eleitorais diversos, geram diversas preferências, inclusive preferências não transitivas (e. g. Paradoxo de Condorcet) e, portanto, não racionais.

Diversos autores buscaram diferentes formas de contornar esses problemas. Ashenfelter e Johnson (1969), em um dos artigos mais relevantes da área, exploraram justamente a essa divisão entre líderes do sindicato e seus membros, notadamente os trabalhadores do chão de fábrica. Em seu modelo, a negociação ocorre entre

líderes de sindicato e a gestão das firmas. As firmas maximizam seus lucros e os líderes tentam manter o seu prestígio político, o que depende de quanto estes são capazes de agradar os trabalhadores. Os trabalhadores, por sua vez, têm uma expectativa de aumento salarial mínimo, e ficam descontentes com seus líderes caso sua expectativa seja frustrada.

Quando a negociação começa, gestão das firmas e líderes sindicais sentam-se para negociar o aumento de salários, o que permite que os líderes tomem conhecimento do máximo que a gestão estaria disposta a ceder. Caso este máximo seja menor do que as expectativas dos operários, os líderes enfrentam um dilema: aceitar o melhor acordo possível com as firmas e perder poder político, pois seriam vistos como fracos ou “entregues às firmas”, ou convocar uma greve, manter seu posto e reputação, mas arcar com os custos associados à greve.

Se optarem por convocar a greve, os líderes podem utilizar o tempo de paralização da produção para convencer os trabalhadores a reduzirem suas expectativas salariais, que, em geral, caem em função do tempo de greve. Observe que isso permitiria que os líderes mantivessem seu prestígio. O ajuste de expectativas em função do tempo de greve determina o formato do cronograma salarial dos trabalhadores. Sabendo disso, as firmas esperam um tempo de greve até que as expectativas de aumento salarial caiam ao ponto que maximize seus lucros, então a greve acaba.

A solução acima apresenta algumas limitações. Um deles é o fato de o cronograma salarial dos trabalhadores ser arbitrário, podendo ser visto como resultado de um comportamento irracional por parte dos operários. Outro problema que emerge da solução do modelo é que pode não existir um equilíbrio com greves finitas. Ashenfelter-Johnson, contudo, defendem que o formato e comportamento do cronograma salarial devem ser definidos por salários antigos, estado da economia e outros índices econômicos, e que tais pressupostos de comportamento são condizentes com o comportamento real de sindicatos.

Na tentativa de superar tais problemas, Hayes (1984) desenvolve um modelo no qual a função de utilidade do sindicato é a mesma de um representante eleito, seja qual for o sistema eleitoral. Dessa forma, todos os pressupostos normais se aplicam a ela: a utilidade é crescente em salários e nível de emprego, côncava em ambos, satisfaz transitividade, etc. Ainda, não há problemas de racionalidade e qualquer

ineficiência ocorre pela existência de informação privada, que dá à firma considerável vantagem na barganha. Na seção 2.4 apresentamos mais sobre esse modelo.

Outra forma de compreender a utilidade do sindicato é ignorando o nível de empregos e assumindo que ele só se preocupa com ganhos salariais, tal como sugerido por Moene (1988) e Mauleon et al.(2005). Uma forma de justificar tal hipótese é assumir que existe alguma assimetria institucional interna ou acúmulo de poder político dos líderes. Suponha, por exemplo, que funcionários são demitidos por ordem (decrecente) de antiguidade e que novos operários têm maior dificuldade de crescer dentro do sindicato, de forma que perdem no voto quando os mais antigos se unem. Nesse caso, os líderes não atribuem um peso grande para empregos, e a curva de utilidade é localmente horizontal na quantidade de trabalhadores empregados, pois com qualquer choque de demanda, os mais antigos enfrentam uma chance muito pequena de sair. Para estes casos é derivada uma função de quanto é possível aumentar os salários.

Por fim, Mauleon et al.(2012) argumenta inclusive que o sindicato só se preocupa com seu prestígio em relação aos outros sindicatos, e tal prestígio é proveniente de maiores salários. Outro fator que corrobora o argumento de que sindicato não se preocupa com nível de empregos na hora da negociação é de que, no curto prazo, as empresas já possuem um capital instalado e não conseguem alterar a combinação de capital e trabalho durante, e logo após, a negociação. A consequência é que níveis de emprego não estão em jogo e o sindicato pode só focar em ganho salarial.

2.3 Ambiente Econômico

Um aspecto importante a se considerar é como aumentos exógenos nos custos das firmas afetam as negociações salariais e o nível de emprego. Mesmo que no curto prazo faça sentido continuar a produção pagando mais aos seus empregados, em algum momento a concorrência pode fazer com que aquela firma saia do mercado. O aumento salarial, mesmo que acompanhado por queda nos empregos, também faz com que o sindicato possa extrair mais excedente. De fato, na ausência de lucro econômico no setor, existe a possibilidade da extração de excedentes das firmas, do consumidor ou mesmo de outra categoria de trabalhadores.

Para entender o efeito descrito acima, suponha que os trabalhadores da indústria A consigam um aumento salarial. A consequência é uma diminuição no número de trabalhadores desta indústria, o que aumenta a oferta de trabalho em outras indústrias. Digamos que aqueles que perderam seu emprego em A acabem na indústria B, o que aumenta a oferta e diminui os salários desta indústria, fazendo com que os lucros da mesma aumentem. Não é claro, contudo, quem ganha ou perde com tal efeito, se é a classe trabalhista (como um todo) ou se as firmas (OLSON, 1965). O efeito líquido possivelmente dependerá das características das indústrias em questão.

De fato, no estudo de Stewart (1990), que analisou o diferencial de salários entre trabalhadores britânicos semiespecializados sindicalizados e não sindicalizados, é possível observar que em mercados de produtos competitivos não há diferencial de salários entre os sindicalizados e não sindicalizados. Já em estabelecimentos onde há poder de mercado, em que se exigem trabalhadores especializados, o diferencial varia entre 8 e 10% em favor dos sindicalizados. Possivelmente no longo prazo, sindicatos só podem extrair excedente em mercados não competitivos, onde distorções na oferta de trabalho estão diretamente ligadas a sua estrutura.

2.4 Greve e Modelos

Uma forma bastante usual de modelar greves é através da Teoria dos Jogos, haja vista a interação estratégica entre os agentes envolvidos. Em Hayes (1984), por exemplo, o mundo pode assumir dois estados, um de alta e outro de baixa demanda pelo um produto. Cada um dos estados de mundo tem um salário (alto ou baixo) associado. Firma e Sindicato sentam à mesa para negociar o próximo contrato anual de salários. Somente a firma tem conhecimento sobre o real estado do mundo, uma vez que a demanda pelo seu produto é sua informação privada.

Como em ambos os casos a firma prefere pagar o salário mais baixo, o sindicato não pode oferecer um contrato em função do estado do mundo, pois não há incentivo nenhum para a firma revelá-lo. Os dois contratos oferecidos pelo sindicato são, portanto, um par de salário e greve, um com alto salário e nada de greve, e outro com baixo salário mais um período greve. Cada um dos contratos maximiza os lucros em um dos estados do mundo: altos salários com alta demanda e salários baixos (mais uma greve) com a baixa demanda.

Uma greve é custosa para ambos, os retornos (salários e lucros) são dados para todo o tempo de vigência do contrato, reduzido pelo tempo de greve (quando não há produção). A ideia central é que o sindicato pode usar um tempo de greve como um mecanismo de alinhamento dos incentivos de firma e sindicato, ao ponto que a firma prefira altos salários e mais tempo de produção no caso de alta demanda. Dessa forma, pagar salários mais baixos para trabalhadores quando o produto tem alta demanda, não compensa, pois uma parada na produção, devido à greve, geraria perdas de lucro mais altas do que produzir durante todo o período pagando salários melhores.

Hayes (1984) conseguiu assim derivar a mesma agenda de salário de Ashenfelter-Johnson, mas com apenas dois pontos de contrato e, ainda mais relevante, com comportamento racional de ambos os lados. A greve, então, muda seu caráter, de uma ferramenta de manutenção de poder pros líderes e aceitação dos trabalhadores por salários mais baixos, para uma ferramenta de extrair real informação da firma e alinhar incentivos de sindicatos e firmas. A conclusão mais relevante, suportada por evidência, é de que greves são mais frequentes durante períodos de crescimento econômico. No modelo isso condiz com as crenças dos trabalhadores em um estado de alta demanda.

Uma formulação alternativa do problema é a proposta por Mauleon et al.(2012), que assume que o ponto de discordância que leva à greve é o desconto intertemporal dos negociantes, pois cada um tem sua própria taxa, qual é assumida ser informação privada. Caso o sindicato seja mais paciente que a firma, a greve pode ser uma ferramenta de forçar salários maiores.

Já Moene (1988) vai em sentido bem diferente aos anteriores. O autor está preocupado em explorar com o resultado é afetado por diferentes tipos de greve, uma vez que o resultado da barganha é muito sensível ao estilo de negociação (e.g. fator de desconto dos jogadores, duração do contrato, sequência de movimentos). Em seu modelo, firmas escolhem nível de emprego e sindicato escolhe salários independentemente, e depois se engajam em uma barganha. Entretanto, qualquer vantagem ou poder de barganha pode ser incluído no modelo como um parâmetro, que é levado em conta nas escolhas dos agentes.

É separado então a greve em quatro tipos, a greve selvagem (greves não oficiais, geralmente quando o sindicato não tem controle dos trabalhadores), greve oficial (decidida pelo sindicato), “vai devagar” (quando os trabalhadores reduzem o

esforço e sofrem alguma punição da firma) e o “trabalhar para comandar” (quando os trabalhadores reduzem o esforço o suficiente para não ser considerado greve). Seus resultados são que as greves com maior controle dos trabalhadores sobre a produção são preferíveis pelos trabalhadores (o oposto é preferível pelas firmas), pois suas ameaças são mais críveis e se convertem em maior poder de barganha.

3. JOGOS GLOBAIS

Como visto, a literatura entende a greve como uma ferramenta do processo de barganha por salários. Da contribuição de Ashenfelter, O. & Johnson, G. (1969) em seu artigo seminal sobre o tema, até o modelo de Hayes (1984), que resolve a irracionalidade do cronograma salarial de Ashenfelter-Johnson, os esforços têm sido em encontrar um modelo onde a greve é um resultado factível do processo de barganha salarial.

Alguns autores buscam contornar tal problema transformando o processo de convocar uma greve em uma caixa preta e focando apenas em suas consequências. Moene (2005, 1988) preocupa-se com qual será a estratégia de negociação do sindicato, se maximizadora de excedente ou de salários; e com quais os resultados dos principais formatos de greves, como greves convocadas por sindicatos ou greves por tomada dos trabalhadores. Kennan (1980), por sua vez, toma uma abordagem bem particular, derivando a curva de custos e a duração de uma greve utilizando a hipótese de Tendência de Pareto-Ótimo, perfeitamente condizente com o comportamento econômico racional.

De qualquer forma, mesmo adaptando o problema para não depender de comportamentos irracionais, os modelos tomam a posição tradicional de compreender a negociação em dois agentes, firma e sindicato. A própria hipótese que permitiu a formulação de Ashenfelter-Johnson é deixada de lado para aprimorar a teoria de barganha entre sindicato e firma. Nosso objetivo é encontrar um modelo que compreenda a decisão de participação do trabalhador e seu impacto sobre a greve, separado, necessariamente, da decisão do sindicato sobre convocá-la.

Por isso, torna-se importante o enquadramento de jogos globais, que se encaixa com o dilema enfrentado pelo trabalhador. Neste capítulo vamos entender o que são jogos globais e quais suas principais aplicações.

3.1 Jogos Globais

Diversas situações na economia têm seus resultados dependentes não somente das ações de dois ou mais agentes, como também de uma variável econômica fundamental não diretamente observada pelos agentes. Quando tal variável afeta o *payoff* dos jogadores, tornando-os informação privada, essas situações podem ser caracterizadas como jogos de informação incompleta. Agentes que enfrentam situações deste gênero tem suas estratégias diretamente motivadas por suas crenças, crenças sobre a variável fundamental e sobre as crenças de outros jogadores sobre esta variável. Para ser exato, um comportamento estritamente racional de um indivíduo exigiria as crenças dele sobre as crenças dos outros, as crenças dos outros sobre as crenças dele sobre as crenças dos outros, e assim por diante *ad aeternum*, isto é, crenças de ordem maior (HARSANYI, 1967).

Qualquer análise de comportamento estratégico ótimo deveria levar em conta o espaço total das infinitas possibilidades de crenças de ordem maior, o que implicaria em uma análise extremamente complexa e, na prática, a matemática necessária se tornaria rapidamente intratável. Por conta disso é importante termos uma ferramenta que nos permita compreender e modelar a influência de crenças em ambientes econômicos de informação incompleta, mas que ainda seja simples o suficiente para trabalharmos (MORRIS E SHIN, 2003).

Jogos Globais nos oferecem justamente isso. Formulados originalmente por Carlsson e van Damme (1993a), em tais modelos, o estado do mundo é representado por uma variável θ , desconhecida aos jogadores, entretanto, cada jogador observa um sinal sobre o estado θ com um ruído ε ⁷. A partir do sinal recebido os jogadores geram suas crenças sobre o estado θ , sobre a crença dos outros jogadores sobre suas crenças, novamente assim por diante.

Uma das grandes vantagens da formulação de jogos globais é permitir contornar as exigências das crenças de ordem maior descritas acima. Primeiro, utiliza-se a heurística Laplaciana, a partir da sugestão do filósofo Laplace de que, na falta de informação suficiente sobre algum evento, deve-se supor que sua distribuição é

⁷ Para que o sinal seja informativo o ruído deve ser relativamente pequeno. Assume-se também que a tecnologia (observação) de todos os jogadores é homogênea, em alguns casos pode ser irrealista, dada a posição de cada agente, mas para o que pretendemos estudar se encaixa perfeitamente.

uniforme (“princípio da razão insuficiente”). Assim, quando recebe seu sinal, os jogadores compartilham a mesma crença prévia (*prior*) Laplaciana, permitindo uma correção Bayesiana sobre a crença de seus “oponentes”⁸. Segundo, a estratégia de um jogador será a melhor resposta a uma crença uniforme sobre a proporção dos oponentes que escolhe cada uma das n ações (disponíveis no jogo). O jogador consegue deduzir as crenças de seus oponentes e portanto sabe as proporções de jogadores que toma cada ação, o que nos garante selecionar um equilíbrio único. Isto é relevante, pois um tema recorrente em jogos com informação incompleta é multiplicidade de equilíbrios e crenças autorrealizáveis (MORRIS E SHIN, 2003).

3.2 Aplicações

Jogos Globais são relativamente recentes na Teoria dos Jogos e ainda há diversas áreas com informação incompleta a aplicar e explorar. Suas primeiras aplicações foram em jogos de “caça ao cervo” (CARLSSON e van DAMME, 1989, 1991), em que há dois equilíbrios. Nesses jogos, um dos equilíbrios supera outro no sentido de Pareto, e há, usualmente, uma jogada segura.

Tabela 1 - G1

		Jogador B	
		α	β
Jogador A	α	1,1	0,0
	β	0,0	2,2

Fonte: Elaboração própria, adaptado de Carlsson e van Damme 1989.

Quando deparado com o jogo G1, alguém que tenha alguma familiaridade com a teoria, rapidamente percebe que (β, β) e (α, α) são ambos Equilíbrios de Nash. Mas se perguntado sobre qual seria o equilíbrio resultante se o jogo fosse efetivamente jogado, qual seria a resposta?

Carlsson e van Damme (1989) afirmam, confiantes, que a maioria das pessoas responderiam que (β, β) prevaleceria, por conta dos maiores *payoffs* (2,2).

⁸ Oponente não é necessariamente um rival, apenas para denotar outro jogador.

Parece óbvio que o equilíbrio Pareto dominante seria o realmente jogado. Entretanto, o conceito de um equilíbrio Pareto dominante não parece ser forte o suficiente para garantir que um equilíbrio seja de fato jogado. Considere o jogo G2 abaixo, por exemplo.

Tabela 2 - G2

		Jogador B	
		α	β
Jogador A	α	3,3	0,2
	β	2,0	2,2

Fonte: Elaboração própria, adaptado de Carlsson e van Damme 1989.

Neste caso uma dominância de Pareto não é tão útil, dado que há uma opção de jogada mais “segura”, β . Em G2, (β, β) é risco dominante⁹, e poderia ser o equilíbrio selecionado. Nessas condições, quando um equilíbrio prevalece sobre o outro? G1 e G2 são isomórficos (para ver isso subtraia 2 dos *payoffs* do jogador A (jogador B) da primeira coluna (linha)). A ideia é que um jogador não analisaria um jogo independente, e sim a classe de jogos como um todo, podendo então generalizá-los.

Tabela 3 - G3

		Jogador B	
		α	β
Jogador A	α	θ, θ	$0, \theta$
	β	$\theta, 0$	1,1

($0 < \theta < 1$) Fonte: Elaboração própria, adaptado de Carlsson e van Damme 1991.

⁹ *Risk Dominance* é um refinamento no conceito de equilíbrio de Nash proposto por Harsanyi e Selten (1988). Uma jogada dominante em risco emerge quando há incerteza sobre o comportamento de seu oponente. Os exemplos mais clássicos são os jogos de caça ao cervo, assim como G2.

G3 é um dos primeiros exemplos de um jogo global. Os *payoffs* não são mais predeterminados, mas dependentes do estado do mundo θ , o qual é assumido ter alguma distribuição de probabilidade entre (0,1). Os jogadores não observam θ mas recebem um sinal x em que é aplicado uma perturbação natural sobre a informação completa. Além de trazer um maior realismo para o jogo, isso nos permite selecionar um equilíbrio, único, condizente com o conceito de Equilíbrio Bayesiano de Nash (CARLSSON e van DAMME, 1993a). Talvez por conta de seu desenvolvimento ter sido em um formato de caça ao cervo, a grande maioria de suas aplicações contém sempre uma “opção segura” – ou, em muitos contextos, a opção de não participar.

Morris e Shin (2003) avançam sobre esta literatura, explorando suas qualidades e características. Um de seus principais avanços para a teoria, e que será de especial utilidade para este trabalho, é de que, em equilíbrio, existe um par de sinal e estado do mundo (x^*, θ^*) , em que θ^* é o estado crítico, onde um indivíduo fica indiferente entre as ações e x^* é o ponto de corte para a estratégia $(s(x))$ dos jogadores, tal que este muda de ação se seu sinal for maior ou menor que x^* . $s(x)$ é a única estratégia que sobrevive n rodadas de eliminação iterada de estratégias estritamente dominadas. Este resultado é válido para jogos com ação binária e, desde que, haja uma *prior* comum e disseminada.

As aplicações destes autores foram majoritariamente em contextos financeiros. Em Morris e Shin (2001), por exemplo, um grupo de investidores devem decidir entre renovar uma dívida de um projeto ou vender sua parte por um preço colateral pequeno. Caso um número suficiente de investidores renovem, o projeto produz retornos maiores que caso tenham vendido anteriormente. Com isso, explicam a precificação de dívidas. Em Morris e Shin (1998) especuladores podem fazer um ataque à uma moeda cuja a taxa de câmbio é fixa, vendo uma certa quantia dessa moeda. Um ataque coordenado (com um número mínimo de especuladores) é suficiente para forçar o país a desvalorizar a moeda, gerando lucro para os especuladores. Caso participem do ataque, os agentes incorrem num custo fixo de transação. Entretanto a autoridade monetária pode defender sua moeda à um custo proporcional ao tamanho do ataque ou abandonar a paridade.

A maior contribuição desses modelos ao avançar sobre a teoria de determinação de dívidas e sobre ataques especulativos é compreender como a informação afeta o comportamento (principalmente em termos de coordenação) dos agentes. O comportamento dos parâmetros e da informação causam dois efeitos, um

direto, que é aquele que associamos a variação direta sobre os *payoffs*; e um estratégico, que é resultado da correção de crenças sobre as crenças dos oponentes. Tais modelos explicam, assim, comportamentos aparentemente anômalos de mercados; a reação exagerada de agentes à anúncios, aparentemente irrelevantes, de autoridades monetárias ou fiscais; e o “efeito manada”. Quando surge uma nova informação que revela algo sobre o estado do mundo, a reação dos agentes é sobre o novo estado do mundo e sobre a mudança de crenças oferecida por esta nova informação.

Neste mesmo sentido, Goldstein e Pauzner (2005), introduzem ruído na estrutura informacional de um modelo de corrida ao banco já existente. Neste modelo há dois equilíbrios, um que o banco mantém os depósitos e outro que todos retiram seu dinheiro. Adicionando a incerteza – e conseqüentemente jogos globais –, foram capazes de selecionar o equilíbrio, de forma a atribuir um estado do mundo crítico em que ocorre a corrida, pois os agentes a consideram muito baixa, e determinar com qual probabilidade ocorrem.

3.3 Aplicações para Política

Aplicações mais atuais de Jogos Globais foram feitos no campo da Economia Política Moderna¹⁰. Edmund (2013) cria um modelo de mudança de regime, por meio de uma revolução, onde a população deveria decidir entre se rebelar com um governo autoritário ou se contentar com o *status quo*. Cada um dos cidadãos recebe um sinal privado consistente do real estado do mundo (força do regime vigente) mais um ruído (distribuído de acordo com uma distribuição de probabilidade normal). O governo, no intuito de impedir que seus cidadãos rebelem-se, influencia alguns canais da mídia para aumentar a quantidade de informação disponível causando menor certeza e confiança na informação. Este mecanismo de “inundar” a mídia funciona aumentando a variância do ruído presente no sinal recebido pelos cidadãos.

¹⁰ Economia Política Moderna para diferenciar do que geralmente relacionamos à Economia Política dos autores clássicos, como Marx ou Ricardo. Aqui, a Economia Política é no sentido de aplicarmos o ferramental econômico e os pressupostos de racionalidade para problemas e situações tradicionalmente da ciência política, muito mais relacionado à Gary Becker.

Para regimes autoritários, informação não é necessariamente ruim. Diversos casos no mundo nos mostram que regimes autoritários patrocinam meios de facilitar a informação, seja a Alemanha Nazista ou a União Soviética investindo em rádios e propagandas de massa, ou cenários atuais, como o uso das redes sociais no Irã e China. Todavia podem haver malefícios para os governos como o uso de redes sociais para coordenação que catalisaram a Primavera Árabe, no Egito, Tunísia e Líbia. Portanto não é possível ter um otimismo unânime sobre a disseminação de informação, de que tornaria mais provável as revoltas. Na verdade, existe uma troca entre quantidade e qualidade de informação. Os governos, então, influenciam canais da mídia para que estes misturem em reportar o real estado do governo e a mensagem preferida pelo regime. A conclusão derivada por Edmund (2013) ao endogeneizar a informação em seu modelo é de que só é eficiente para um governo manipular informação quando a informação disponível já é suficientemente grande, assim a população não consegue identificar a extensão da manipulação.

Outro fator que deve ser levado em conta quando estudamos a sobrevivência de regimes autocrático é o medo que a população sofre. A psicologia e economia comportamental oferece cada vez mais evidências empíricas da relevância das emoções sobre o nosso processo decisório. Aldama et al. (2019) providenciaram um modelo em que a força do regime percebida pelos protestantes é acrescida do medo sentido por eles. Nesse caso, quanto maior o medo, mais difícil torna-se a mobilização. Até mesmo quando o ruído cai à zero, ainda ocorre um efeito estratégico, pois há incerteza sobre a quantidade de medo dos outros protestantes. A estrutura segue também o modelo básico de Jogos Globais.

Ambos os modelos de troca de regime e revolução (EDMUND, 2013; ALDAMA et al., 2019) sofrem de um mesmo problema, notadamente a presença de “caroneiros” (*free-riders*). Todos aqueles que sofrem com o regime se beneficiariam da mudança de regime, mesmo que não tenham corrido os riscos de se rebelar. Para isso, os modelos normalizam os *payoffs* de não participar e apenas impõem que estes sejam menores que o benefício retirado de participar da troca de regime diretamente. Tal artifício é uma forma de desviar do problema de grandes grupos e que a greve irá enfrentar também.

4. EXEMPLO MOTIVADOR

Considere o caso em que apenas dois trabalhadores, que demandam um aumento salarial w , podem, simultaneamente, entrar em greve. Caso algum deles decida aderir à greve, incorre num custo de participação g . Quando ambos aderem à greve, sua chance de sucesso é P_2 , e esta é maior do que quando apenas um deles adere ($P_2 > P_1$). A ideia é a de que o sucesso da greve é uma função crescente no número de trabalhadores grevistas. Seus *payoffs* são apresentados na forma normal do jogo abaixo:

Tabela 4 - Greve com dois Trabalhadores

		Trabalhador 2	
		aderir	não aderir
Trabalhador 1	aderir	$P_2w - g,$ $P_2w - g$	$P_1w - g,$ P_1w
	não aderir	$P_1w,$ $P_1w - g$	$0,$ 0

Fonte: Elaboração própria

Nesse jogo há quatro resultados possíveis, dependendo de seus parâmetros, dois com apenas um equilíbrio e outros dois com dois equilíbrios:

- i) O primeiro ocorre quando os custos da greve são maiores que quaisquer retorno que a greve total poderia trazer. Isso ocorre quando $P_2w < g$ (lembrando que $P_2w > P_1w$), assim os quadrantes seriam todos negativos, exceto o equilíbrio (não aderir, não aderir);
- ii) O segundo caso é o oposto do primeiro, quando toda a greve recompensaria. Isso se dá quando $P_2w - g > P_1w > g$, tal que jogar “aderir” seria a estratégia estritamente dominante, resultando no equilíbrio de Nash (aderir, aderir);

Esses dois primeiros são casos extremos e provavelmente não ocorreriam de fato. Nossa hipótese é de que a greve já está ocorrendo, tal que os trabalhadores devem simplesmente escolher entre aderir ou não. Contudo a greve deve ser convocada previamente e se esses casos fossem realmente ocorrer, tanto sindicato quanto firma poderiam antecipar as escolhas e considerá-las durante a negociação coletiva, o primeiro em favor das demandas do sindicato e o segundo em favor da firma. Essa situação, porém, é um tanto irrealista.

Os próximos dois casos possuem maior relevância para nós, não só por serem mais realistas, no caso de uma greve, mas também por nos permitirem explorar a interação de coordenação entre os jogadores.

- iii) Quando $P_1w > P_2w - g > g$ há dois equilíbrios (aderir, não aderir) e (não aderir, aderir), com um formato de “guerra dos sexos”. Aqui, os trabalhadores estariam melhor com uma greve com participação, do que se esta não tivesse participação. Entretanto é melhor para um trabalhador deixar com que o seu colega arque com os custos de prover os benefícios da greve;
- iv) $P_2w > g > P_1w$, neste caso os dois equilíbrios são (aderir, aderir) e (não aderir, não aderir). A greve só traz retornos quando houver participação de ambos os trabalhadores, caso um não participe o melhor para o outro seria também não participar.

Apesar de estarmos considerando um pequeno grupo (somente dois jogadores), o terceiro caso já explicita o problema de *free riding*, no qual todos se beneficiam da greve, contudo tentando fugir do custo individual de aderir a ela. A relação da decisão dos trabalhadores com os custos da greve é uma característica ainda mais presente em jogos globais com muitos trabalhadores. Nesse exemplo motivador simples, não há um custo associado a não participar. Contudo, o sindicato pode controlar o protesto mediante a discriminação daqueles que “furam” a greve. Veremos no modelo da seção seguinte que a interação punição da firma e do sindicato será especialmente relevante para a decisão do trabalhador.

O quarto caso é o que estamos mais interessados. Nele, a greve vale a pena somente quando há coordenação entre os trabalhadores. Observe que, se houver incerteza sobre a ação do outro jogador, mesmo um trabalhador racional que percebe

que aderir à greve é melhor no sentido de Pareto, pode optar pela opção segura de não aderir à greve. Nesse caso, qual seria o equilíbrio selecionado pelos trabalhadores? Em outras palavras, quais são as condições que garantem uma greve com a totalidade dos trabalhadores?

Vimos que este jogo, mesmo que simples, nos apresenta interações importantes encaradas pelos trabalhadores. A relação estratégica entre eles e os parâmetros dados resultam nos diferentes possíveis equilíbrios, entretanto, a indeterminação de equilíbrios se deve a própria simplicidade do jogo, dado que as probabilidades (P_1 e P_2) incorporam a capacidade de resistência da firma, o estado da economia e outros fatores. Nessa versão simplificada, também não há espaço para a crença dos jogadores sobre seus oponentes. Por isso uma abordagem através de jogos globais trará maior realismo sobre a decisão do trabalhador e nos permitirá selecionar um único equilíbrio.

5. GREVE COMO UM JOGO GLOBAL

O objetivo desta seção é aplicar um modelo padrão de jogo global (MORRIS E SHIN, 2003), inspirado pelo formato empregado por Aldama et al. (2019), que compreenda a decisão do trabalhador perante a greve. Assuma que a negociação entre o sindicato e os empregadores de uma determinada indústria fracassou e uma greve fora convocada. Para permitir que um aumento salarial seja factível, assumimos que as firmas deste setor enfrentam uma curva de demanda levemente inclinada (HAYES, 1984).

Assumimos também que os empregadores irão resistir ao aumento salarial reivindicado w , e que sua capacidade de resistência θ é informação privada sua. Tal variável pode incluir todos os custos associados a parar a produção pelo tempo da greve, tais como a perda de clientes, os custos fixos, perda de estoques, entre outros.

Os trabalhadores sabem que fora convocada uma greve, mas não sabem o real valor de θ , logo não sabem quais são as reais chances da greve ser bem sucedida. Quando θ é realizado, cada trabalhador recebe um sinal x_i , que é a real capacidade de resistência da firma acrescida de um ruído ε_i , que tem distribuição normal e média zero.

$$x_i = \theta + \varepsilon_i,$$

$$\varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2).$$

Podemos justificar a hipótese acima da seguinte forma. Trabalhadores podem ter uma noção de θ pela experiência do seu dia a dia no chão de fábrica. O ruído é consequência da observação imperfeita dos trabalhadores sobre a capacidade das firmas. O sindicato pode tentar transmitir a informação que este detém de θ para seus trabalhadores, mas mesmo essa instituição não tem acesso direto a θ . Mesmo um sindicato com informação perfeita não conseguiria passar perfeitamente a informação a todos os trabalhadores, uma vez que os comparecimentos em reuniões dos sindicatos são geralmente muito baixas, em alguns casos menores que 5% (PELLING, 1987). Além disso, os interesses diretos dos líderes do sindicato podem não se alinhar perfeitamente com o do trabalhador, pois assumem também caráter político e reputacional (ASHENFELTER E JOHNSON, 1969).

O sindicato é a única entidade representante dos trabalhadores do setor. Sempre que a greve tiver sucesso e o trabalhador não participar, o sindicato pune o trabalhador que “furou a greve”, gerando um custo k para este. Assumimos que os trabalhadores totalizam massa 1. Uma vez convocada a greve eles devem decidir entre aderir ou não. Aqueles que aderem pagam g , que engloba todos os custos da greve, de deslocamento, o período sem trabalhar e qualquer possível repressão vinda dos empregadores.

A greve é bem sucedida sempre que a proporção de trabalhadores que aderiu a greve (τ) for maior ou igual que a resistência dos empregadores ($\tau \geq \theta$)¹¹. Aqueles que aderem à greve pagam seus custos e arcam com o risco de serem punidos pelas firmas caso a greve fracasse. Os *payoffs* para o trabalhador são os seguintes:

¹¹ Para reduzir o número de potenciais equilíbrios, assumimos que em caso de igualdade, a greve é bem sucedida. Essa hipótese não afeta qualitativamente os resultados.

Tabela 5 *Payoffs*

	Sucesso	Falha
Aderir	$w - g$	$-g$
Não Aderir	$w - k$	0

O jogo segue os seguintes passos:

- i) A natureza realiza um valor para θ e ε_i ;
- ii) Cada trabalhador observa x_i , gera suas crenças sobre a proporção de participantes da greve e decide entre aderir e não aderir;
- iii) A greve ocorre, é bem sucedida, ou fracassada, e os *payoffs* são distribuídos.

Quando a greve é bem sucedida, o aumento é repassado para todos os trabalhadores, pois a firma não distingue o salário entre seus trabalhadores, essa é a natureza do ganho salarial coletivo (OLSON, 1965). Entretanto, como citado acima, um sindicato vitorioso controla aqueles que se aproveitaram disso aplicando uma punição ($-k$) para aqueles que não cooperaram com o objetivo do grupo.

No curto prazo, o aumento salarial não implicará necessariamente numa queda de empregos, pois a firma já tem uma quantidade instalada de capital, cuja tecnologia necessita de certa combinação de capital e trabalho. Entretanto os trabalhadores ficam numa situação instável no médio e longo prazos, quando as firmas podem rearranjar as quantidades de capital e trabalho. Torna-se, então, importante para o trabalhador a defesa de seu posto de trabalho, este é o mecanismo usado pelo sindicato para a punição (k) daqueles que “furam” a greve. Um sindicato vitorioso consegue discriminar a defesa sindical que promove a seus trabalhadores. Não somente isso, mas quaisquer outros custos de reputação ou outros serviços provido pelo sindicato são ferramentas para a punição k .

Podemos agora obter o *payoff* esperados do trabalhador:

$$\begin{aligned}
 E(U_{Aderir}) &= Pr(sucesso)(w - g) + (1 - Pr(sucesso))(-g) \\
 &= Pr(sucesso)w - g
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E(U_{N\grave{a}o\ Aderir}) &= Pr(sucesso)(w - k) + (1 - Pr(sucesso))0 \\ &= Pr(sucesso)(w - k) \end{aligned}$$

onde $Pr(sucesso)$ é a probabilidade de sucesso da greve (a qual será definida endogenamente a seguir).

5.1 Equilíbrio

O padrão em Jogos Globais é assumir que os trabalhadores utilizam uma estratégia de corte (*cutoff*) e assumem que seus colegas fazem o mesmo. Nesse caso, existe um sinal x^* tal que um jogador que observe um sinal menor que este ($x \geq x^*$) decide por aderir à greve.

$$s(x_i) \begin{cases} \text{se } x_i \leq x^* & , \text{ aderir} \\ \text{se } x_i > x^* & , \text{ não aderir} \end{cases}$$

O equilíbrio de um jogo global consiste do par (x^*, θ^*) , em que θ^* significa a capacidade de resistência crítica dos empregadores, aquela que deixa as firmas indiferente entre ceder à greve e resistir. Lembrando que a greve tem sucesso quando $\tau \geq \theta$ o estado crítico seria tal que $\tau = \theta^*$. Além disso, dado que os trabalhadores têm uma estratégia de ponto de corte, a proporção daqueles que irão participar da greve τ é igual à parcela dos que observam $x_i \leq x^*$ ou seja $\tau = Pr(x_i \leq x^* | \theta) = Pr(\theta + \varepsilon_i \leq x^* | \theta)$.

Com as informações acima, podemos obter a primeira condição de equilíbrio. A distribuição do ruído é conhecida, de forma que, em equilíbrio, temos

$$\begin{aligned} Pr(\varepsilon_i \leq x^* - \theta^*) &= \\ \phi\left(\frac{x^* - \theta^*}{\sigma}\right) &= \tau = \theta^* \end{aligned}$$

onde ϕ é a função de distribuição acumulada da normal padronizada.

Falta então, descobrirmos as chances de sucesso da greve, que ocorre quando a resistência dos empregadores é menor que o estado crítico $\theta \leq \theta^*$.

$$Pr(sucesso) = Pr(\theta \leq \theta^*).$$

Isolando θ em $x_i = \theta + \varepsilon_i$, temos

$$\begin{aligned} Pr(\theta \leq \theta^*) &= Pr(x^* - \varepsilon_i \leq \theta^*) \\ &= Pr(\varepsilon_i \geq x^* - \theta^*) = 1 - \phi\left(\frac{x^* - \theta^*}{\sigma}\right). \end{aligned}$$

Quando deve um trabalhador aderir à greve? Quando seus *payoffs* esperados de participar forem maiores que aqueles de não aderir. Para o caso particular de um trabalhador que observe exatamente o sinal de corte $x_i = x^*$, este deve ser indiferente entre aderir ou não aderir. Logo $E(U_{Aderir}) = E(U_{N\tilde{a}o\ Aderir})$ nos dá a segunda condição de equilíbrio,

$$Pr(\theta \leq \theta^* | x^*)w - g = Pr(\theta \leq \theta^* | x^*)(w - k),$$

$$Pr(\theta \leq \theta^* | x^*) = \frac{g}{k},$$

$$1 - \phi\left(\frac{x^* - \theta^*}{\sigma}\right) = \frac{g}{k}.$$

As duas condições acima formam um sistema, cuja solução é o par de equilíbrio (x^*, θ^*) .

$$\theta^* = \frac{k - g}{k},$$

$$x^* = \frac{k - g}{k} + \sigma\phi^{-1}\left(\frac{k - g}{k}\right).$$

5.2 Estática Comparativa

Observe que os valores de equilíbrio nos permitem entender os efeitos dos parâmetros sobre as chances de sucesso. Lembre-se que o estado crítico θ^* é diretamente proporcional à chance de sucesso da greve: $Pr(\text{sucesso}) = Pr(\theta \leq \theta^*)$. Quanto maior o estado crítico θ^* maiores as chances de que θ seja realmente menor.

Esperamos, então, que um aumento da punição do sindicato (k), leve a um aumento das chances de sucesso da greve. Esperamos também que o oposto ocorra

com relação aos custos da greve. Para observar isso, basta tomar a derivada com relação aos custo da greve e a punição do sindicato, assim, temos que

$$\frac{\partial \theta^*}{\partial k} = \frac{g}{k^2} > 0.$$

Ou seja, um aumento da punição do sindicato (k) leva ao aumento da capacidade de resistência crítica das firmas (θ^*), conseqüentemente uma maior chance de sucesso da greve.

$$\frac{\partial \theta^*}{\partial g} = -\frac{1}{k} < 0$$

O contrário é verdade para os custos da greve (g), um aumento neste, gera uma queda no estado crítico (θ^*), e uma diminuição nas chances de sucesso da greve.

Repare que os pontos de equilíbrio não são influenciados pelo aumento salarial (w). Isso se dá pela natureza coletiva do aumento, uma vez assumido que a greve compensa ($w - g > 0$) – o que é bastante provável, uma vez que fora convocada, como discutido no capítulo 4 – o aumento salarial não é levado em conta na decisão de participar da greve, pois quando bem sucedida, tanto participantes quanto não participantes recebem tal aumento. Portanto, a decisão entre qual grupo ficar, é uma escolha sobre quais custos pagar, k ou g .

Não exploramos o que aconteceria caso o sindicato ou as firmas fossem jogadores, mesmo assim, o modelo oferece implicações para os sindicatos. Caso fosse um jogador atuante, o sindicato disporia de vários instrumentos podem mexer com os custos da greve (g), tais como provisão de transporte, comida ou alguma compensação; também pode discriminar seus serviços entre aqueles que o apoiam e aqueles que furam a greve (k); e podem aumentar a qualidade da informação, melhorando a participação das assembleias, isso equivale à diminuir a variância do ruído (σ). Dentre todas essa, a mais direta, a punição k , é a única que tem retornos marginais decrescentes $\partial^2 \theta^* / \partial k^2 < 0$, as outras ferramentas tem retorno marginal constante, $\partial^2 \theta^* / \partial g^2 = 0$ e $\partial^2 x^* / \partial \sigma^2 = 0$. Isso indica, portanto, que com esforços limitados, um sindicato teria um ponto ótimo de punição (k): qualquer esforço despendido para aumentar k traria maiores retornos se aplicados em melhorar a comunicação (σ), ou ajudar a participação da greve.

Um fato interessante, e contra intuitivo, levantado por Kennan (1980), que o incentivou a aplicar a hipótese de Tendência de Pareto Ótimo, é de que

A expectativa de vida *restante* de greves *umenta* com a idade da greve. Portanto, por exemplo, se duas greves A e B estão atualmente em efeito, e A já durou uma semana enquanto B está ocorrendo a um mês, então, na falta de qualquer outra informação, A provavelmente acabará antes de B. Em outras palavras, a probabilidade condicional de resolução decresce com a idade da greve. (KENNAN, 1980, p.79. Tradução própria)

Kennan (1980) explica isso mostrando que probabilidade condicional de resolução varia diretamente com os custos marginais da greve e estes não são estritamente crescentes com a duração da greve. Como isso pode ser interpretado no nosso modelo?

Vale ressaltar que, mesmo que a greve na realidade tenha uma duração, muitas vezes longa, no nosso modelo ela é instantânea, sem espaço para interações intertemporais. Entretanto sua formulação nos permite traçar um paralelo com o fato levantado por Kennan (1980). Pense que nos primeiros dias poucos trabalhadores aderiram à greve, aquele que observe a baixa participação irá atualizar suas crenças sobre o sinal recebido pelos outros trabalhadores (x_{-i}) e, conseqüentemente, sobre a real capacidade de resistência da firma, que deve ser muito maior do que aquela observada pelos poucos que estão participando. Portanto, uma baixa participação inicial faria com que os trabalhadores não esperassem algum resultado da greve e ela logo acabasse. Já o caso oposto, onde, desde o início, a greve tivesse uma adesão massiva, isso reafirmaria a crença dentre os trabalhadores de que a firma irá ceder, portanto, mesmo que demore, os trabalhadores são constantemente reafirmados de que seu sinal baixo (x_i) está correto, e não irão desistir da greve. Portanto, as únicas greve que podem durar bastante tempo, são justamente aquelas que reafirmam as crenças de provável vitória dos trabalhadores.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Vimos como a literatura avançou sobre o tópico das greves, como passou de ser uma anomalia, para um resultado racional do processo de barganha. Das contribuições seminais de Ashenfelter e Johnson (1969) até ao artigo de Hayes (1984) que soluciona o problema do cronograma salarial irracional de Ashenfelter-Johnson. Como outros autores (KENNAN, 1980; MAULEON et al., 2005, 2012; MOENE, 1988)

também, transformam a greve numa caixa preta, para compreender e estudar apenas seus resultados.

Entretanto, a decisão de participar da greve não recebeu a devida atenção de modelos teóricos e como a ação dos trabalhadores compartilha do problema de coordenação de grandes grupos, da clássica contribuição de Olson (1965). Jogos Globais (CARLSSON e van DAMME, 1993a) é um ferramental teórico moderno que permite justamente entender a cooperação de grandes grupos, sendo o enquadramento adequado para o problema de participação da greve.

Utilizando o pressuposto de separação entre lideranças do sindicato e seus trabalhadores, o mesmo utilizado por Ashenfelter e Johnson (1969), e adotando as contribuições de Olson (1965), oferecemos um modelo de greve em que suas chances de sucesso são dependentes do estado do mundo em que as firmas se encontram. Assim como a literatura anterior, a participação da greve é resultado de um comportamento racional dos trabalhadores.

Este foi um modelo básico, mas, mesmo assim já nos oferece dicas importantes sobre o processo de participação e pode derivar hipóteses testáveis, como o equilíbrio (ou participação) ser independente do aumento salarial.

O modelo ainda é simples, e jogos globais nos permitem explorá-lo muito mais. Torna-se pertinente, portanto, incluir firmas e sindicato como jogadores e, principalmente, incluir informação pública, que nos permite derivar mais hipóteses sobre o comportamento e reação dos agentes. Contudo, a base está aqui apresentada, e sua simplicidade é que permite expansão para áreas com perguntas importantes e interessantes a serem respondidas.

REFERÊNCIAS

ALDAMA, A., VÁSQUEZ-CORTÉS, M., YOUNG, L. E. Fear and citizen coordination against dictatorship. **Journal of Theoretical Politics**, Vol. 31(1) 103–125, 2019.

ASHENFELTER, O. and JOHNSON, G. Bargaining Theory, Trade Unions, and Industrial Strike Activity. **The American Economic Review**, Vol. 59, No. 1 (1969), pp. 35-49.

BOOTH, A. The Economics of the Trade Union, Press Syndicate of the Union of Cambridge CB2 1RP 1995.

BORJAS, G. J. Labor Economics 1995 Library of Congress Cataloging-in-Publication Data.

CARLSSON, H. & van DAMME, E. E. C. Global payoff uncertainty and risk dominance. (**CentER Discussion Paper**; Vol. 1989-33) 1989. Unknown Publisher. Disponível em: <https://research.tilburguniversity.edu/en/publications/global-payoff-uncertainty-and-risk-dominance>

CARLSSON, H., & van DAMME, E. E. C. Equilibrium selection in stag hunt games. (**CentER Discussion Paper**; Vol. 1991-70) 1991. Unknown Publisher. Disponível em: <https://research.tilburguniversity.edu/en/publications/equilibrium-selection-in-stag-hunt-games-2>

CARLSSON, H. & van DAMME, E. E. C. Global Games and Equilibrium Selection. **Econometrica** 61, 989-1018 1993a.

EDMOND, C. Information Manipulation, coordination, and regime change. **The Review of Economic Studies** 80: 1422–1458, 2013.

GIBBONS, R. Game theory for applied economists 1992, Library of Congress Cataloging-in-Publication Data.

GOLDSTEIN, I. e PAUZNER, A. Demand-Deposit Contracts and the Probability of Bank Runs. **The Journal of Finance**. Vol. LX, No.3. Junho 2005

HARSANYI, J. Games with Incomplete Information Played by 'Bayesian' Players, Parts I-III, **Management Science** 14, 159-502, 1967.

HAYES, B. Unions and Strikes with Asymmetric Information. **Journal of Labor Economics**, 1984, vol.2, no.1.

HICKS, J. R. The theory of wages, Nova York 1963.

KENNAN, J. Pareto Optimality and the Economics of Strike Duration, **Journal of Labor Research**. Volume 1, Issue 1, pp. 77–94, March 1980.

LEONTIEF, W. The Pure Theory of the Guaranteed Annual Wage Contract. **Journal of Political Economy**, 54(1), 76–79, 1946.

MAULEON, A. e VANNETELBOSCH, V. Strategic union delegation and strike activity. **Canadian Journal of Economics**, Vol. 38, No.1 Feb. 2005

MAULEON, A., VANNETELBOSCH, V. e VERGARI, C. Unions' Relative Concerns and Strikes in Wage Bargaining. **Bulletin of Economic Research**, 66, 374-383. 2012

MOENE, K. Union's Threats and Wage Determination. **The Economic Journal**, Vol. 98, No. 391, pp.471-483 (Jun.) 1988

MORRIS, S. and SHIN, HS. Coordination risk and the price of debt. **European Economic Review** 48(1): 133–153, 2001.

MORRIS, S. and SHIN, HS. Global games: Theory and applications. In: Dewatripont LH and Turnovsky S (eds.) **Advances in Economics and Econometrics: Theory and Applications**. Cambridge: Cambridge University Press 2003.

MORRIS, S. and SHIN, HS. Unique Equilibrium in a Model of Self-Fulfilling Currency Attacks. **American Economic Review** 88, 587-597, 1998.

PELLING, H. A History of British Trade Unionism. (4th edn), London: Macmillan, 1963.

SAMUELSON, P. A. The Pure Theory of Public Expenditure. **The Review of Economics and Statistics**, Vol. 36, No. 4 (Nov. 1954), pp. 387-389, 1954.

STEWART, M. Union Wage Differentials, Product Market Influences and the Division of Rents, **The Economic Journal**, Vol. 100, No. 403 (Dec. 1990), pp. 1122-1137.

STRAUSS, G., & SAYLES, L. R. The Local Union Meeting. **ILR Review**, 6(2), 206–219, 1953.

OLSON, M. A Lógica da Ação Coletiva: Os Benefícios Públicos e uma Teoria dos Grupos Sociais - 1. ed. 2. reimp. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2015.

RABINOVITCH, R. e SWARY, I. On the theory of bargaining, strikes, and wage determination under uncertainty. **Canadian Journal of Economics**, 1976 JSTOR.