

INTERAÇÃO ESTRATÉGICA NA ESCOLHA DA MODALIDADE DE TRABALHO À LUZ DA TEORIA DOS JOGOS: Um Estudo Aplicado aos Servidores Públicos da Universidade de Brasília

<http://dx.doi.org/10.21527/2237-6453.2022.58.11853>

Recebido em: 14/12/2020

Aceito em: 19/11/2021

Talita Lacerda Nascimento,¹ Luiz Honorato da Silva Júnior²

RESUMO

O debate concernente ao teletrabalho no setor público tem sido um tema importante que ainda carece de contribuição teórica e empírica. Antes do início da pandemia mundial provocada pela Covid-19 as instituições públicas, inclusive a Universidade de Brasília, já debatiam maneiras eficazes e adequadas de colocar em prática esse regime de trabalho. Este artigo tem como objetivo apresentar os resultados da simulação da interação estratégica entre servidores e gestores dos decanatos de gestão e administração da referida Universidade concernente àquilo que seria o melhor modelo de funcionamento. A análise foi feita com embasamento teórico na Teoria dos Jogos, a partir da adaptação do jogo Dilema dos Prisioneiros e na construção de uma matriz de *pay-off*. Os resultados mostram evidências de que há uma preferência de ambos os jogadores para o teletrabalho semipresencial em detrimento das demais modalidades apresentadas no jogo. O equilíbrio de Nash, adaptado do Dilema dos Prisioneiros, foi atingido para as modalidades de teletrabalho semipresencial e teletrabalho por tarefas, com observância à influência dos incentivos apresentados no jogo. Na referida matriz de *pay-off* obteve-se o equilíbrio de Nash no par de estratégia teletrabalho semipresencial, o qual também coincidiu com o Ótimo de Pareto.

Palavras-chave: Teoria dos jogos; equilíbrio de Nash; ótimo de Pareto; teletrabalho; Universidade de Brasília.

STRATEGIC INTERACTION IN THE CHOICE OF WORK MODE IN THE LIGHT OF THEORY OF GAMES: A STUDY APPLIED TO WORKS AT THE UNIVERSITY OF BRASÍLIA

ABSTRACT

The debate concerning teleworking in the public sector has been an important topic that still lacks theoretical and empirical contributions. Before the start of the world pandemic caused by Covid-19, public institutions, including the University of Brasília, were already discussing effective and appropriate ways to implement this work regime. This article aims to present the results of the simulation of the strategic interaction between civil servants and managers of the two boards of this University concerning what would be the best working model. The analysis was made with a theoretical basis in Theory of Games, based on the adaptation of the game Prisoners' Dilemma and the construction of a pay-off matrix. The results show evidence that there is a preference of both players for semi-presential teleworking to the detriment of the other modalities presented in the game. The Nash equilibrium, adapted from the Prisoners' Dilemma, was achieved for the modalities of semi-presential teleworking and task teleworking, observing the influence of the incentives presented in the game. In the aforementioned pay-off matrix, the Nash equilibrium was obtained in the semi-presential telework strategy pair, which also coincided with Pareto's Optimal.

Keywords: theory of games; Nash equilibrium; Pareto optimal; teleworking; University of Brasilia.

¹ Universidade de Brasília (UnB). Brasília/DF, Brasil. <http://lattes.cnpq.br/4895312659485373>

² Autor correspondente: Universidade de Brasília (UnB). Campus Universitário Darcy Ribeiro, Brasília/DF, Brasil. CEP 70910-900. <http://lattes.cnpq.br/1741285388725128>. <https://orcid.org/0000-0002-2840-3579>. lula_honorato@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Com o advento de novas tecnologias de comunicação e de processamento de informações, algumas atividades laborais que somente eram possíveis de serem realizadas no recinto físico de uma empresa ou de uma instituição pública passaram a ser viáveis no domicílio do trabalhador. Associado a fatores como custos de deslocamentos (tempo e financeiro) e conforto, o debate acerca da instituição do teletrabalho no setor público tem estado mais efusivo que nunca.

O mundo corporativo, mais ágil, tem encontrado soluções otimizadoras mais facilmente. O setor público, que precisa responder à burocracia, tem debatido modelos que conjuguem o interesse público, contribuindo para o desenvolvimento econômico e um eventual maior bem-estar de seus servidores. Com o intuito de avançar neste debate buscando evidências acerca de quais modalidades de trabalho conseguiriam fazer melhor tal conjugação, tem sido importante a aplicação de modelagens.

Considerando o exposto, o teletrabalho surge com a perspectiva de direcionar benefícios tanto para os trabalhadores quanto para a sociedade, com sua aplicação sendo possibilitada a múltiplos contextos, que podem variar em relação à periodicidade, local e formas de controle que resultam em tipos distintos de modalidade de trabalho e cabe às organizações encontrarem tais modalidades que conjuguem os interesses. Como, porém, identificá-los? Como atender ao interesse público e, ao mesmo tempo, oportunizar ao trabalhador um regime de trabalho mais confortável, preservando suas características e não diminuindo sua produtividade? O atendimento de tais pressupostos traria ganhos de Pareto?

Subitamente o mundo se viu, no início de 2020, diante de uma pandemia que obrigou a todos, por recomendações médicas, restringirem ao máximo a sua circulação com o intuito de conter a velocidade de propagação do novo coronavírus e reduzir o número de doentes e mortes causadas pela Covid-19. Tal sacrifício significou uma rápida adaptação do regime de trabalho: uma parcela considerável de trabalhadores, sobretudo do setor público, passou a fazer teletrabalho, não por uma escolha de decisão ótima, mas por imposição pandêmica. É importante ressaltar que esta pesquisa foi realizada antes da pandemia e reflete as preferências dos jogadores sem tal imposição. Quais evidências, contudo, se encontrariam em um mundo sem pandemia? Uma vez que se viabilize uma vacina ou tratamento eficaz para a contenção da doença, como deveria proceder a Universidade de Brasília (UnB)?

O objetivo deste trabalho é apresentar os resultados da simulação de interação estratégica entre servidores e gestores dos decanatos de gestão e administração da referida Universidade concernente a sua instituição. A análise foi feita com embasamento teórico na Teoria dos Jogos, a partir da adaptação do jogo Dilema dos Prisioneiros e da construção de uma matriz de *pay-off* 4x4 envolvendo todas as estratégias de decisão.

Além desta breve introdução, em que são apresentados os objetivos, o restante do trabalho é composto por outras seis seções. Na sequência será apresentada uma sucinta discussão sobre o debate em torno do teletrabalho: conceitos, benefícios, limitações e desafios. Em seguida são apresentados os conceitos fundamentais e necessários acerca da Teoria dos Jogos. O processo metodológico empregado é apresentado, seguido pelos resultados da inserção estratégica entre servidores e gestores da Universidade. O trabalho encerra-se com algumas considerações finais sendo proferidas e uma apresentação das referências utilizadas que embasaram este ensaio.

TELETRABALHO

O regime de teletrabalho configura-se como uma tendência a ser adotada tanto por instituições privadas quanto públicas, tendo em vista os benefícios que pode possibilitar aos trabalhadores, organização e sociedade.

Nesse sentido, diversos estudos como os de Mello e Sakuda (2000), Steil e Barcia (2001), Barros e Silva (2010), Caillier (2011), Filardi, Castro e Zanini (2018) e Hau e Todescat (2018) evidenciam os benefícios do regime para esses agentes, apontando como principais vantagens ao trabalhador a flexibilidade e autonomia do tempo, equilíbrio entre as demandas pessoais, familiares e profissionais e redução dos custos e tempo com deslocamento. Para a organização, os benefícios apontados são em relação à diminuição dos custos e do aumento da produtividade. Para a sociedade, redução dos gases poluentes e do tráfego e também maior transparência das demandas organizacionais (NOHARA *et al.*, 2010; NOGUEIRA; PATINI, 2012; MORENO, 2014).

Por outro lado, há estudos como os de Mann, Varey e Button (2000), Sullivan e Lewis (2001), Rosenfield e Alves (2011), Cole, Oliver e Blaviesciunaite (2014), Muzzio (2014), Choi (2018) e De Vries, Tummers e Bekkers (2018), que destacam o risco do teletrabalho tanto para o trabalhador quanto para a organização. Para o trabalhador os riscos se evidenciam em relação ao isolamento social e profissional; à sobrecarga de trabalho e ao maior conflito entre as demandas familiares e profissionais, tendo em vista que o teletrabalho rompe com a barreira física existente entre esses dois elementos. A preocupação da organização encontra-se no receio de o distanciamento do servidor com a instituição impactar na perda de comprometimento e, com isso, na produtividade, na dificuldade de mudança para a gestão a distância com foco nos resultados e na segurança das informações (NOHARA *et al.*, 2010; COSTA; BORGES; FREITAS, 2011; ROCHA; AMADOR, 2018).

É importante destacar que a percepção em relação às vantagens e desvantagens pode mudar de acordo com a forma como o regime é adotado, com o modelo de gestão empregado e com a modalidade de teletrabalho a ser eleita pela organização.

As modalidades podem variar quanto à localidade, periodicidade, formas de controle, devendo a organização identificar aquela que melhor se adapta ao seu contexto organizacional, atividades e perfil do trabalhador.

Diante da diversidade de situações práticas em que o teletrabalho pode ser adotado, não há um consenso entre os pesquisadores em relação a um conceito único. Mello *et al.* (2014), no entanto, concatenaram os critérios que diferenciam o teletrabalho de outras modalidades de trabalho a distância, que são:

- (i) ser realizado fora das dependências da organização;
- (ii) ser regulado por um acordo formal de trabalho e
- (iii) fazer uso dos recursos das Tecnologias de Informação e Comunicação – TICs.

Quanto às modalidades do teletrabalho, no setor público brasileiro, foco de estudo deste artigo, os normativos internos³ não fazem distinção quanto às possibilidades de aplicação do

³ Portaria TCU n. 99/2010; Resolução Administrativa TST n. 1499/2012; Portaria CGU n. 1241/2015; Resolução CNJ n. 227/2016; Resolução STF n. 568/2016.

teletrabalho, sendo retratado de modo geral, cuja característica é a autorização para realizar as atividades em ambiente diverso da instituição. Ao observar a sua aplicação prática, entretanto, percebe-se que a adoção vem sendo diferenciada quanto à periodicidade: de modo integral, quando o servidor realiza o trabalho fora das dependências da organização todos os dias da semana, e parcial, quando, na semana, se realizam alguns dias/turnos/horas na instituição e o restante fora dela.

A observância de variados normativos internos expõe a carência do setor público na regulamentação do teletrabalho e é apontado como um dos principais desafios do setor para a expansão do regime, tendo em vista que não se tem normatizados critérios práticos e objetivos para a sua prática (GOULART, 2009; SILVA, 2015; HAU; TODESCAT, 2018).

A Instrução Normativa (IN) 1/2018⁴ inovou ao definir expressamente, além das modalidades integral e parcial, o regime por tarefas, que consiste em determinar certa atividade para ser cumprida dentro de um prazo estabelecido, e, findos a atividade e o prazo, o servidor é desligado automaticamente do programa e retorna às suas atividades presenciais.

Tendo em vista que se trata neste artigo de estudo em uma organização pública pertencente ao poder Executivo e que se vincula aos ditames regulatórios da IN, optou-se por utilizar o conceito de Programa de Gestão constante no artigo 2º, inciso IX do normativo, que coincide com o conceito de teletrabalho apresentado na literatura:⁵

Ferramenta de gestão fundada em plano de trabalho e autorizada em ato normativo de Ministro de Estado, que disciplina o exercício de atividades determinadas, em situações especiais em que os resultados possam ser efetivamente mensurados, cuja execução possa ser realizada por servidores públicos com dispensa de controle de frequência (MINISTÉRIO..., 2018).

Ademais, utilizou-se também das modalidades previstas na IN 1/2018 para se formular as estratégias do jogo da pesquisa, conforme será detalhado na seção “Processo metodológico para aplicação da teoria dos jogos na escolha da modalidade de trabalho”. As modalidades encontram-se definidas no artigo 2º, incisos V, VI e VII:

V – modalidade por tarefa: categoria de implementação do programa de gestão em que o servidor público executa tarefa determinada e por prazo certo fora ou nas dependências da unidade, mediante o uso de equipamentos e tecnologias que permitam a plena execução das atribuições remotamente, dispensado do controle de frequência e, quando concluída, fica automaticamente desligado do programa de gestão, nos termos desta Instrução Normativa;

VI – modalidade semipresencial: categoria de implementação do programa de gestão em que o servidor público executa suas atribuições funcionais parcialmente fora das dependências da unidade, por unidade de tempo, em dias por semana ou em turnos por dia, mediante o uso de equipamentos e tecnologias que permitam a plena execução das atribuições remotamente, dispensado do controle de frequência, nos termos desta Instrução Normativa;

⁴ Instrução Normativa n. 1, de 31 de agosto de 2018, do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão: estabelece orientação, critérios e procedimentos gerais a serem observados pelos órgãos e entidades integrantes do Sistema de Pessoal Civil da Administração Federal – Sipec – relativos à implementação do Programa de Gestão, de que trata o parágrafo 6º do art. 6º do Decreto n. 1.590, de 10 de agosto de 1995.

⁵ Ver conceitos de: Nilles (1997); Mello (1999); Mello *et al.* (2014).

VII – modalidade teletrabalho: categoria de implementação do programa de gestão em que o servidor público executa suas atribuições funcionais integralmente fora das dependências da unidade, mediante o uso de equipamentos e tecnologias que permitam a plena execução das atribuições remotamente, dispensado do controle de frequência, nos termos desta Instrução Normativa (MINISTÉRIO..., 2018).

Em relação às nomenclaturas utilizadas, foi necessário alterar a modalidade prevista no inciso VII para modalidade de teletrabalho integral, haja vista que nesta pesquisa considera-se que todas as modalidades se referem a um regime de teletrabalho.

As modalidades de trabalho expostas na IN 1/2018, juntamente com o trabalho na organização, consistem nas opções que os jogadores tiveram para escolher a modalidade de trabalho que, segundo a sua avaliação, oferecem o maior ganho para a sua realidade.

Por fim, é importante destacar para o fato de que o teletrabalho está em ampla discussão e é apontado como um importante propulsor para o aumento do bem-estar do trabalhador e ainda contribuir para aumento de produtividade que, em última análise, propiciará desenvolvimento econômico. O trabalho de Oliveira Neto (2017), por exemplo, cita o fato de que o teletrabalho está em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), ao possibilitar a concretização de direitos fundamentais, além de servir ao desenvolvimento econômico e contribuir na preservação do meio ambiente para as gerações presentes e futuras.

O esforço para promover o desenvolvimento perpassa por todas as possíveis estratégias, como demonstra o trabalho de Da Silva Júnior *et al.* (2019), que revela como novas alocações de repasse de um imposto podem induzir o desenvolvimento.

A TEORIA DOS JOGOS

A Teoria dos Jogos⁶ tem como objetivo analisar as interações estratégicas entre jogadores, considerando-os como seres puramente racionais que agem em busca da maximização dos seus ganhos ou na minimização das suas perdas (STONE, 1948; KOCKESEN; OK, 2007).

O cenário de interação é analisado a partir de um jogo que tem, em sua abordagem clássica, três elementos principais: (i) jogadores; (ii) conjunto de estratégias; (iii) *pay-offs*, representados por meio de matriz de *pay-off*, ou, em caso de jogos sequenciais, de forma expansiva, no formato de árvore (OSBORNE, 2000; ALMEIDA, 2003).

Como se descreve na seção do processo metodológico, o jogo desta pesquisa caracteriza-se por ser de soma não zero, não cooperativo, de estratégia pura, finito, de informação completa e imperfeita.

Conceitos Teóricos Relevantes

Para o melhor entendimento metodológico, resume-se no Quadro 1 os principais conceitos que serão utilizados no decorrer do artigo.

⁶ Relaciona-se à consolidação da Teoria dos Jogos com a publicação do livro *The Theory of Games and Economic Behavior* de Neumann em parceria com o economista Oskar Morgenstern, datado de 1944 (UTIYAMA; ABIB; FONSECA, 2015).

Quadro 1 – Principais conceitos teóricos

Terminologia teórica	Definição
Jogo	ambiente composto por, no mínimo, dois jogadores que tomam decisões estratégicas racionais;
Jogador	elemento básico do jogo representado pelos indivíduos ou grupo de indivíduos participantes dos jogos que buscam agir estrategicamente de modo a maximizar os seus ganhos;
Estratégia	conjunto de opções disponíveis para escolha dos jogadores diante das situações possíveis;
Estratégia dominante	aquela que, considerando todas as possíveis escolhas do outro jogador, é sempre a melhor opção;
Utilidade	modo de descrever as preferências;
Preferência	medida da utilidade atribuída pelo jogador e que irá nortear a escolha do jogador;
<i>Pay-off</i>	representa os ganhos, recompensas ou benefícios obtidos pelos jogadores a partir da combinação da estratégia escolhida;
Matriz de <i>pay-off</i>	tabela que mostra os <i>pay-off's</i> (ganhos) dos jogadores de acordo com a estratégia adotada;
Equilíbrio de Nash	é a melhor estratégia recíproca, isto é, nenhum dos jogadores tem incentivos para alterar a sua estratégia unilateralmente. É encontrado a partir da melhor estratégia escolhida, levando-se em conta as estratégias do outro jogador,
Ótimo de Pareto	um jogador não consegue aumentar o seu ganho sem que ao menos um outro jogador seja prejudicado.

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Figueiredo (1994); Sartini *et al.* (2004) e Pindyck e Rubinfeld (2007).

Ademais, expõe-se na próxima seção o Dilema dos Prisioneiros, jogo famoso da Teoria dos Jogos e que foi adaptado para a primeira parte do jogo desta pesquisa.

O Dilema dos Prisioneiros

O Dilema dos Prisioneiros consiste no jogo formulado em 1950 por Albert W. Tucker e é um dos jogos mais famosos da Teoria por descrever uma situação de jogo de soma não zero e não cooperativo (FIANI, 2015). O jogo foi um marco teórico por aproximar a teoria das situações práticas e possibilitar a sua aplicação a outros cenários de interação.

Desse modo, o jogo Dilema dos Prisioneiros foi exposto da seguinte forma: dois indivíduos, A e B, foram presos suspeitos de agirem em determinado crime. O delegado, em busca de mais informações, propõe os seguintes incentivos a cada um deles, de forma separada: se os dois confessarem o crime, ambos ficarão cinco anos na prisão; se um confessar e outro negar, quem confessar fica dez anos e quem negar é liberto; se ambos negarem, ambos ficarão por um ano na prisão. Ressalta-se que não há comunicação entre os suspeitos, sendo, portanto, um jogo não cooperativo.

Dito isso, observa-se que os indivíduos terão de agir e tomar sua decisão de acordo com o que eles acham que o outro irá fazer e, com base nisso, optar pela estratégia que é a melhor para si.

Considerando o exposto, tem-se como elementos do jogo:

- i. Conjunto de dois jogadores $J = \{A, B\}$
- ii. Conjunto de estratégias para o jogador A: $E_A = \{\text{confessar}, \text{negar}\}$
- iii. Conjunto de estratégias para o jogador B: $E_B = \{\text{confessar}, \text{negar}\}$
- iv. Conjunto com as possíveis solução do jogo:
 $S = \{\text{negar}, \text{negar}\}, \{\text{confessar}, \text{confessar}\}, \{\text{confessar}, \text{negar}\}, \{\text{negar}, \text{confessar}\}$
- v. Utilidades do jogador A:
 $U_A = \{\text{negar}, \text{negar}\} = -1$
 $U_A = \{\text{confessar}, \text{confessar}\} = -5$
 $U_A = \{\text{negar}, \text{confessar}\} = -10$
 $U_A = \{\text{confessar}, \text{negar}\} = -0$
- vi. Utilidades do jogador A:
 $U_B = \{\text{negar}, \text{negar}\} = -1$
 $U_B = \{\text{confessar}, \text{confessar}\} = -5$
 $U_B = \{\text{negar}, \text{confessar}\} = -10$
 $U_B = \{\text{confessar}, \text{negar}\} = 0$

Desse modo, obtém-se a seguinte matriz de *pay-off* para o jogo:

Figura 1 – Matriz de pay-off do Dilema dos Prisioneiros
(Jogador B)

		Jogador B	
		Confessar	Negar
Jogador A	Confessar	-5 -5	0 -10
	Negar	-10 0	-1 -1

Fonte: Elaborada pelos autores.

Como demonstra a matriz, a melhor estratégia para o grupo seria ambos negarem, pois ficariam um ano reclusos. Como, no entanto, não há comunicação entre os indivíduos, os jogadores têm sempre incentivos para confessar, uma vez que não sabem a ação do outro jogador e, portanto, torna-se mais vantajoso, individualmente, confessar e ficar cinco anos na cadeia do que negar confiando que o outro também irá negar e, caso não negue, ficar dez anos.

Desse modo, conclui-se que, em uma situação de Dilema de Prisioneiros, os jogadores têm sempre incentivos a “trair”, representado na situação como “confessar”, pois é a estratégia mais confiável e que, ainda que não seja a mais benéfica, é a melhor considerando o cenário de interação (AXELROD, 1984; SALOTTI; YAMAMOTO, 2005). Desse modo, diz-se que confessar é a estratégia dominante para os jogadores A e B e que o par de estratégia *{confessar, confessar}* representa o equilíbrio de Nash, mas não se atinge o Ponto Ótimo de Pareto (FERREIRA; FERREIRA, 2008).

Axelrod (1984, p. 17) expõe cinco aspectos a serem observados que tornam o Dilema dos Prisioneiros replicável a outras situações:

1. Os pagamentos dos jogadores não precisam ser comparáveis;
2. Os *pay-offs* não precisam ser simétricos;
3. Os pagamentos de um jogador não precisam ser medidos em uma escala absoluta. Eles só precisam ser medidos em relação a um ou ao outro;
4. A cooperação não precisa ser considerada desejável do ponto de vista do resto do mundo (por exemplo, a corrupção);
5. Não há necessidade de assumir que os jogadores são racionais. Eles precisam estar tentando maximizar suas recompensas. Suas estratégias podem simplesmente refletir procedimentos operacionais padrões, regras, práticas, instintos, hábitos ou imitações;
6. As escolhas que os jogadores tomam não são necessariamente conscientes.

Desse modo, considerando os pontos discriminados por Axelrod (1984), o Dilema dos Prisioneiros foi replicado nesta pesquisa utilizando critérios de preferência, sem que fossem medidos em aspecto absoluto, como observado nos itens de 1 a 3.

Nos itens de 4 a 6 o autor destaca o caráter humano dos jogadores e a superação da limitação teórica de considerar os jogadores como seres puramente racionais. Nesses itens, torna-se claro que o fator humano dos jogadores, relacionados sobretudo aos aspectos sociais e emocionais, não impossibilita a aplicação da Teoria em situações práticas e reais.

PROCESSO METODOLÓGICO PARA A APLICAÇÃO DA TEORIA DOS JOGOS NA ESCOLHA DA MODALIDADE DE TRABALHO

O processo teórico-metodológico utilizado considera um cenário de interação estratégica entre servidores e gestores de decanatos de administração e gestão da UnB, cujas estratégias de decisão correspondem às modalidades de trabalho previstas na IN 1/2018, com jurisdição na instituição participante.

Para a aplicação teórica primeiramente fez-se necessário assumir os seguintes pressupostos: (i) o servidor público, como qualquer agente econômico, busca maximizar os seus benefícios na escolha do regime de trabalho, podendo optar inclusive por teletrabalho nas modalidades: integral, semipresencial ou por tarefas; (ii) o gestor procura maximizar o interesse público nas suas escolhas.⁷

A busca pela maximização dos benefícios reflete a ideia de racionalidade assumida (FUENTES, 2015), e consiste na principal limitação teórica (ABBADE, 2010; SANTOS; CARVALHO, 2017). No entanto, ainda que haja tal limitação, entende-se que a Teoria dos Jogos não reflete a realidade, mas ajuda a compreendê-la (CAMERER, 2011; FUKS, 2011). Ademais, ressalta-se que, na presente pesquisa, os gestores representam os interesses organizacionais e da sociedade e não os seus próprios interesses, enquanto os servidores representam os seus próprios interesses.

⁷ O interesse público, exposto, deve ser entendido como o esforço em busca dos melhores resultados para o conjunto da sociedade que conjugarão em maior desenvolvimento socioeconômico.

Para a pesquisa, o jogo proposto caracterizou-se por ser de soma não zero, isto é, o ganho de um jogador não necessariamente implica perda para o outro; não cooperativo, tendo em vista que se trata da adaptação do jogo Dilema dos Prisioneiros, em que os jogadores devem escolher a sua estratégia considerando as ações do outro jogador, sem que haja comunicação entre eles; de estratégia pura, cujas escolhas não são baseadas em probabilidades; finito, de informação completa e imperfeita, ou seja, os jogadores conhecem todas as estratégias disponíveis, porém desconhecem as jogadas anteriores dos gestores.

Para o delineamento do jogo elaborou-se primeiramente uma questão em que se apresentaram as modalidades de trabalho consideradas e pediu-se para ordenar, de 1 a 4, sem repetição, as preferências em relação às modalidades expostas, sendo 1 a de menor preferência e 4 a de maior preferência. Essa questão serviu de sistema de peso para a aplicação da média ponderada, ao se construir a matriz de *pay-off* proposta no trabalho.

Depois, o questionário contou com quatro situações hipotéticas, cada uma delas referente a uma modalidade de trabalho. A resposta das situações englobava dois momentos: o primeiro considerava apenas o grau de aceitação ou rejeição à modalidade específica de que se tratava a situação, tendo como referência o jogo Dilema dos Prisioneiros; e o segundo consistia em marcar, com base na resposta anterior, o grau de aceitação ou rejeição às demais modalidades, cujo foco era embasar a construção da matriz de *pay-off* 4x4, que é capaz de demonstrar todas as possibilidades de interação em relação à escolha da modalidade.

Considerando o cenário de interação e como forma de modelar o jogo, foram propostos os seguintes incentivos aos jogadores, apresentados no Quadro 2

Quadro 2 – Consequências de aceitar/rejeitar a modalidade de trabalho

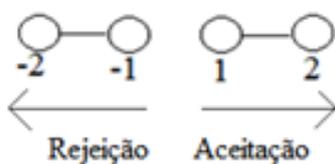
Jogador	Escolha de aceitar/rejeitar	Consequência
Servidor Gestor	Aceitar Rejeitar	Gestor dará um dia de folga para o servidor.
Servidor Gestor	Aceitar Aceitar	Servidor aumentará sua produtividade em 15% e o gestor dará um dia de folga ao servidor.
Servidor Gestor	Rejeitar Aceitar	Servidor aumentará 15% da sua produtividade.
Servidor Gestor	Rejeitar Rejeitar	Escolhe-se a modalidade de preferência, sem nenhum tipo de bônus ou ônus.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Desse modo, atende-se à lógica do Dilema dos Prisioneiros, permitindo a adaptação do jogo à presente pesquisa, que foi retratado no primeiro momento da situação hipotética.

O grau de aceitação/rejeição às modalidades consistia em verificar em que medida os incentivos impactaram na decisão dos jogadores. Sendo assim, considerou-se o seguinte intervalo, apresentado na Figura 2.

Figura 2 – Grau de aceitação/rejeição



Fonte: Elaborada pelos autores.

Em que, para o questionário destinado aos servidores técnico-administrativos, considera-se:

- 1, significa que se rejeita a modalidade por conta das consequências, mas a aceitaria se as consequências não existissem;
- 2, significa que se rejeita a modalidade, pois ela não atende aos interesses pessoais/profissionais do jogador;
- 1, significa que se aceita a modalidade por conta das consequências, mas a rejeitaria se as consequências não existissem;
- 2, significa que se aceita a modalidade, pois ela atende aos interesses pessoais/profissionais do jogador.

Já para o questionário destinado aos gestores, considera-se:

- 1, significa que você rejeita a modalidade por conta das consequências, mas a aceitaria se as consequências não existissem;
- 2, significa que você rejeita a modalidade, pois ela não atende aos interesses organizacionais;
- 1, significa que você aceita a modalidade por conta das consequências, mas a rejeitaria se as consequências não existissem;
- 2, significa que você aceita a modalidade, pois ela atende aos interesses organizacionais.

Com base no exposto, as situações foram elaboradas da seguinte maneira: primeiramente apresentou-se a preferência do gestor na situação, sendo em cada situação revelada a preferência por uma modalidade. De posse dessa informação, os servidores técnico-administrativos tiveram de escolher entre aceitar ou rejeitar a modalidade, considerando as consequências para cada escolha. Nesse momento pediu-se para identificar o grau de aceitação ou rejeição à modalidade, de modo a identificar se a escolha teve por base a preferência do jogador ou as consequências do jogo, ao considerar a interação com o gestor.

Seguindo-se para o segundo momento de resposta, caso o servidor tenha aceitado a modalidade, ele teve de marcar o grau de rejeição em relação às demais, cujo grau também mensurava se ele rejeitava por não atender aos seus interesses ou se rejeitava por conta das consequências do jogo. Caso ele tenha rejeitado a modalidade, solicitou-se a escolha da modalidade de preferência e a marcação do grau de rejeição às demais.

Com base nisso, permitiram-se duas análises de dados com embasamento teórico da Teoria dos Jogos, conforme descrito no Quadro 3.

Quadro 3 – Técnica de análise de dados

Questão	Técnica de análise de dados com base na Teoria dos Jogos
Situações hipotéticas	Estatística descritiva, de maneira que se possa identificar as modalidades aceitas e rejeitadas pelos jogadores, tornando possível analisar o resultado seguindo a lógica do Dilema dos Prisioneiros.
	Média aritmética ponderada, para se identificar o <i>pay-off</i> representativo para cada situação e, com isso, construir a matriz de <i>pay-off</i> 4x4 possibilitando a identificação das possíveis soluções e equilíbrios do jogo.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A matriz de *pay-off* considerada para a primeira parte da análise foi a mesma apresentada para o jogo do Dilema dos Prisioneiros, sendo composta pelos seguintes elementos:

- i. Conjunto de dois jogadores $J = \{S, G\}$, sendo S os servidores técnico-administrativos e G os gestores
- ii. Conjunto de estratégias para o jogador A: $E_S = \{aceitar, rejeitar\}$
- iii. Conjunto de estratégias para o jogador B: $E_G = \{aceitar, rejeitar\}$
- iv. Conjunto com as possíveis soluções do jogo:
 $S = \{rejeitar, rejeitar\}, \{aceitar, aceitar\}, \{aceitar, rejeitar\}, \{rejeitar, aceitar\}$
- v. Utilidades do jogador A:
 $U_A = \{rejeitar, rejeitar\} = -1$
 $U_A = \{aceitar, aceitar\} = -5$
 $U_A = \{rejeitar, aceitar\} = -10$
 $U_A = \{aceitar, rejeitar\} = 0$
- vi. Utilidades do jogador B:
 $U_B = \{rejeitar, rejeitar\} = -1$
 $U_B = \{aceitar, aceitar\} = -5$
 $U_B = \{rejeitar, aceitar\} = -10$
 $U_B = \{aceitar, rejeitar\} = 0$

Faz-se necessário informar que a estratégia *confessar* descrita na matriz de *pay-off* considerada para a análise corresponde à estratégia *rejeitar* na presente pesquisa; assim como a estratégia *negar* apresentada na referida matriz equivale à estratégia *aceitar* no jogo proposto neste trabalho.

Para se analisar o posicionamento dos servidores técnico-administrativos e dos gestores, bem como o par de estratégias encontrado para cada modalidade, considerou-se como modalidade aceita aquela que teve aceitação superior a 50% dos participantes e como modalidade rejeitada aquela que teve rejeição superior a 50% deles.

A partir dessa identificação foi possível verificar como cada agente se comportou em relação a cada modalidade e, com isso, identificar o par que conjugou a estratégia adotada por eles em cada situação, de acordo com os *pay-offs* determinados.

Para a segunda parte do questionário manteve-se o mesmo conjunto de jogadores, no entanto mudaram-se as estratégias e os *pay-offs*. As estratégias analisadas nessa parte foram

as modalidades de teletrabalho propostas na IN n. 1/2018 mais o trabalho na organização, que reflete o modelo atual de trabalho. Desse modo, o conjunto de estratégias foi:

(i) Conjunto de estratégias para o jogador S: $E_S = \{TI, SP, TT, TO\}$

(ii) Conjunto de estratégias para o jogador G: $E_G = \{TI, SP, TT, TO\}$

(iii) Conjunto de soluções possíveis:

$S = \{TI, TI\}, \{TI, SP\}, \{TI, TT\}, \{TI, TO\}, \{SP, TI\}, \{SP, SP\}, \{SP, TT\}, \{SP, TO\}, \{TT, TI\}, \{TT, SP\}, \{TT, TT\}, \{TT, TO\}, \{TO, TI\}, \{TO, SP\}, \{TO, TT\}, \{TO, TO\}$

Os *pay-offs* de cada jogador foram calculados por meio de média ponderada aritmética e demonstrados na matriz de *pay-off* construída na pesquisa, considerando o grau de aceitação/rejeição, bem como o valor da preferência revelado pelos jogadores em relação à modalidade de trabalho para cada situação.

As preferências reveladas pelos jogadores foram utilizadas como sistema de peso para cada grau marcado nas situações. Sendo assim, considerou-se para os graus de aceitação a ordem direta das preferências; para os graus de rejeição, considerou-se a ordem inversa dos pesos.

Desse modo, possibilitou-se a construção de uma matriz de *pay-off* 4x4, que englobou as respostas dos jogadores para as quatro modalidades de trabalho, sendo exposta da seguinte maneira, conforme a Figura 3.

Figura 3 – Matriz de *pay-off* 4x4

		(G)			
		TI	SP	TT	TO
(S)	TI	a,b	c,d	e,f	g,h
	SP	i,j	k,l	m,n	o,p
	TT	q,r	s,t	u,v	w,x
	TO	y,z	aa,bb	cc,dd	ee,ff

Fonte: Elaborada pelos autores.

Na matriz, em cada combinação de linha *versus* coluna estão expressas as preferências dos dois jogadores, sendo o primeiro atributo referente ao jogador S, servidor técnico-administrativo, e o segundo, ao jogador G, representando os gestores.

A partir das preferências expostas buscou-se identificar se há estratégia dominante para os jogadores, bem como buscar a solução do jogo mediante o Equilíbrio de Nash, verificando a ocorrência ou não do ponto Ótimo de Pareto.

Desse modo, evidenciam-se, na próxima seção, os resultados a partir da aplicação prática do processo metodológico.

RESULTADO DA INTERAÇÃO ESTRATÉGICA ENTRE SERVIDORES E GESTORES EM RELAÇÃO À ESCOLHA PELA MODALIDADE DE TRABALHO

O questionário foi aplicado a 145 servidores técnico-administrativos e a 15 gestores. A Tabela 1 apresenta as preferências dos servidores técnico-administrativos em relação às modalidades de trabalho.

Tabela 1 – Preferências dos servidores técnico-administrativos em relação às modalidades de trabalho

Modalidade de trabalho	Preferência 4	Preferência 3	Preferência 2	Preferência 1	Média Ponderada
Semipresencial	77	61	6	1	3,5
Integral	53	44	28	20	2,9
Por tarefas	10	29	81	25	2,2
Na organização	5	11	30	99	1,5
Total	145	145	145	145	-

Fonte: Elaborada pelos autores.

Assim, observa-se que a média ponderada apontou a seguinte ordenação das preferências dos servidores técnico-administrativos: teletrabalho semipresencial, teletrabalho integral, teletrabalho por tarefas e trabalho na organização.

A modalidade de teletrabalho semipresencial foi a preferência máxima de 77 colaboradores, observando-se que apenas para um deles é a modalidade de menor preferência. A segunda modalidade que apresentou preferência máxima foi o teletrabalho integral. Do mesmo modo que na modalidade semipresencial, no teletrabalho integral, a preferência 4 foi a mais identificada, seguida da preferência 3, da preferência 2 e, por fim, da preferência 1. A rejeição à modalidade, entretanto, é maior do que no teletrabalho semipresencial, sendo considerada a menor preferência para 20 participantes – o que pode demonstrar receio quanto a uma mudança radical, ou seja, de sair do trabalho integralmente físico para o trabalho integralmente a distância, sobretudo por se tratar de uma relação de trabalho que nunca fez parte da política organizacional da instituição. O teletrabalho por tarefas aparece como a terceira preferência dos servidores técnico-administrativos. Ao considerar que 130 dos 145 participantes da pesquisa apontaram o teletrabalho semipresencial ou integral como preferências máximas, é possível afirmar que, na impossibilidade de realizar alguma dessas modalidades, os servidores tenderiam a escolher a modalidade por tarefas em vez do trabalho na organização, que é a modalidade de menor preferência para 99 participantes, correspondente a 68% deles.

Analisando a condição atual de trabalho integralmente físico na instituição, somente cinco servidores técnico-administrativos consideram essa forma de trabalho como a de maior preferência. Por outro lado, como mencionado, 99 demonstraram que essa é a modalidade de menor preferência – isto é, para esses participantes qualquer modalidade de teletrabalho é preferível ao trabalho na organização. Na Tabela 2 apresenta-se a ordenação das preferências pelos gestores.

Tabela 2 – Preferências dos gestores em relação às modalidades de trabalho

Modalidade de trabalho	Preferência 4	Preferência 3	Preferência 2	Preferência 1	Média Ponderada
Semipresencial	7	6	2	0	3,7
Integral	4	8	3	0	3,07
Por tarefas	3	0	5	7	1,9
Na organização	1	1	5	8	1,7
Total	15	15	15	15	-

Fonte: Elaborada pelos autores.

Com base na Tabela, apresenta-se que a ordenação das preferências dos gestores foi: teletrabalho semipresencial, teletrabalho por tarefas, trabalho na organização e teletrabalho integral.

As modalidades de maior preferência para o gestor são o teletrabalho semipresencial e o teletrabalho por tarefas, as quais indicam o reconhecimento dos gestores em relação aos benefícios que o teletrabalho pode propiciar para a organização, mas, por outro lado, o receio quanto à sua adoção de modo integral.

A resistência dos gestores em relação à modalidade integral pode ser decorrente da cultura organizacional presente nas instituições burocráticas, as quais, para o desenvolvimento do teletrabalho, devem conduzir para uma mudança do pensamento organizacional, em que se permita uma na qual o foco deixe de ser nos processos e passe a ser nos resultados.

Corroborando o exposto, a terceira modalidade de preferência dos gestores é o trabalho na organização – isto é, os gestores reconhecem que esse modelo tradicional de trabalho não é o que retorna os maiores benefícios para a organização. Ainda assim, no entanto, é preferível ao teletrabalho integral, em que ocorre a desvinculação física total do servidor com a instituição e, com isso, exige-se que a gestão seja feita de maneira remota.

Quando se trata da aceitação e rejeição dos jogadores em relação à modalidade de trabalho, verificou-se o seguinte resultado observado na Tabela 3.

Tabela 3 – Grau de aceitação/rejeição em relação às modalidades de trabalho

Modalidades de teletrabalho	Servidores técnico-administrativos				Gestores			
	Aceitação		Rejeição		Aceitação		Rejeição	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Integral	92	64,5	53	36,5	6	40	9	60
Semipresencial	136	93,8	9	6,2	15	100	0	0
Por tarefas	78	53,8	67	42,2	11	73,3	4	26,7
Na organização	41	28,3	104	71,7	8	53,3	7	46,7

Fonte: Elaborada pelos autores.

As Tabelas 2 e 3 mostram a preferência dos jogadores em relação à modalidade semipresencial, que se confirma com o grau de aceitação da modalidade, que para os servidores técnico-administrativos foi de 93,8% e para os gestores de 100%.

Sendo assim, ao considerar os resultados da aceitação e rejeição e a sua análise com base nos *pay-offs* descritos no jogo Dilema dos Prisioneiros, obtiveram-se as seguintes matrizes, cujo resultado da interação encontra-se hachurado nas Figuras 4, 5, 6 e 7.

a) Teletrabalho integral

Figura 4 – Matriz de pay-off sobre aceitação/rejeição ao teletrabalho integral

(G)

		Aceitar	Rejeitar
(S)	Aceitar	5	5
	Rejeitar	-5	15
		15	-5
		10	10

Fonte: Elaborada pelos autores.

b) Teletrabalho semipresencial

Figura 5 – Matriz de pay-off sobre aceitação/rejeição ao teletrabalho semipresencial

(G)

		Aceitar	Rejeitar
(S)	Aceitar	5 5	15 -5
	Rejeitar	-5 15	10 10

Fonte: Elaborada pelos autores.

c) Teletrabalho por tarefas

Figura 6 – Matriz de pay-off sobre aceitação/rejeição ao teletrabalho semipresencial

(G)

		Aceitar	Rejeitar
(S)	Aceitar	5 5	15 -5
	Rejeitar	-5 15	10 10

Fonte: Elaborada pelos autores.

d) Trabalho na organização

Figura 7 – Matriz de pay-off sobre aceitação/rejeição à modalidade de trabalho na organização

(G)

		Aceitar	Rejeitar
(S)	Aceitar	5 5	15 -5
	Rejeitar	-5 15	10 10

Fonte: Elaborada pelos autores.

Desse modo, o resultado do jogo Dilema dos Prisioneiros foi confirmado para as modalidades de teletrabalho semipresencial e teletrabalho por tarefas. Em relação à modalidade semipresencial, o resultado de aceitação de ambos os gestores era esperado por ser a modalidade de preferência dos dois e também por constituir uma modalidade intermediária.

Quanto ao teletrabalho por tarefas, percebe-se que, ainda que seja a terceira preferência dos servidores técnico-administrativos, ele foi aceito pela maioria deles e, nesse sentido, observa-se a ação dos incentivos do jogo – pois, uma vez que a modalidade retornou média ponderada de 2,2 para os servidores técnico-administrativos, espera-se que, em um cenário em que não houvesse consequências, os servidores optem por rejeitar a modalidade e escolher a modalidade de seu interesse.

O resultado da matriz para o teletrabalho integral e trabalho na organização evidencia que essas modalidades são as que recebem maior resistência, haja vista que o teletrabalho integral é a modalidade de menor preferência dos gestores, com rejeição por 60% deles, enquanto o trabalho na organização é a modalidade de menor preferência dos servidores técnico-administrativos, com rejeição de 70,1% deles.

Sendo assim, ainda que se tenha consequências para as situações de um jogador aceitar e o outro rejeitar, infere-se que, para os jogadores, o custo de rejeitar a modalidade de menor preferência e arcar com as consequências disso é menor do que o custo para aceitá-la – ou seja, para o servidor técnico-administrativo é mais benéfico rejeitar o trabalho na organização, aumentar sua produtividade em 15% e escolher a modalidade de sua preferência do que aceitá-la; do mesmo modo, os gestores consideram mais benéfico para a instituição rejeitar o teletrabalho integral e, com isso, conceder um dia de folga ao servidor do que aceitar a modalidade.

O resultado da situação com base no Dilema dos Prisioneiros confirma-se na matriz de *pay-off* 4x4, na qual se evidencia que a estratégia estritamente dominada dos servidores técnico-administrativos é o trabalho na organização, enquanto a estritamente dominada para os gestores é o teletrabalho integral, como demonstrado na Figura 8:

Figura 8 – Matriz de *pay-off* 4x4 da interação estratégica entre os agentes diante da possibilidade de adotar o teletrabalho na UnB

(G)

		TI	SP	TT	TO
(S)	TI	2,3 - 3,4	-2,6 1,8	-1,6 -0,4	-0,3 -3,1
	SP	0,9 -5,1	5,8 6,3	0,9 -2,0	1,5 -3,3
	TT	-3,5 -4,6	-3,9 -0,6	-0,4 2,7	-3,3 -3,4
	TO	-5,7 -4,5	-6,0 0,7	-5,9 -0,8	-4,0 -0,2

Fonte: Elaborada pelos autores.

De acordo com os *pay-offs* expostos na matriz, observam-se as estratégias estritamente dominadas para os jogadores. Não se identifica, no entanto, a estratégia dominante para nenhum deles, pois na situação em que se expõe que o gestor revela preferência pela modalidade integral, a estratégia que retornou maior *pay-off* para os servidores técnico-administrativos foi aceitar a modalidade integral. De maneira semelhante para os gestores, na situação hipotética que se apresentou, ou seja, que os servidores revelam preferência pela modalidade por tarefas, o maior *pay-off* para os gestores, nessa situação, foi aceitar a modalidade.

Sendo assim, ainda que ambos os jogadores tenham revelado preferência pela modalidade semipresencial, sendo a de maior *pay-off* para as demais situações, não se pode concluir que esta é a estratégia dominante dos jogadores, tendo em vista que não é a escolha deles, independentemente de qualquer ação do outro jogador, como evidenciado para os casos do teletrabalho integral e do teletrabalho por tarefas.

Como não foi possível identificar a solução do jogo pela estratégia dominante, parte-se para a identificação do equilíbrio de Nash, que foi atingido no par de estratégia $\{SP; SP\}$, que coincide também com o Ponto Ótimo de Pareto.

Desse modo, diz-se que a solução $\{SP; SP\}$ corresponde ao cenário ideal, em que se reúne os maiores ganhos do ponto de vista individual e social.

De acordo com os resultados apresentados, observa-se que a aplicação da Teoria dos Jogos permitiu demonstrar evidências sobre as preferências dos jogadores em relação às modalidades de trabalho, devido à interação entre eles no processo de escolha, de modo que se exponha, de maneira ilustrativa, os ganhos associados em cada situação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo teve por objetivo apresentar os resultados da simulação de interação estratégica entre servidores e gestores dos decanatos de gestão e administração da referida Universidade concernente a sua instituição. A análise foi feita com embasamento teórico na Teoria dos Jogos, a partir da adaptação do jogo Dilema dos Prisioneiros e da construção de uma matriz de *pay-off* 4x4 envolvendo todas as estratégias de decisão.

Observou-se que a aplicação da Teoria dos Jogos possibilita a compreensão do cenário proposto, evidenciando os ganhos relacionados em cada situação de interação entre os jogadores. A partir da adaptação do Dilema dos Prisioneiros foi possível identificar o grau de aceitação e rejeição em relação às modalidades de trabalho e como os incentivos podem influenciar na escolha de uma delas.

Nesse sentido, conclui-se que, para os servidores técnico-administrativos, qualquer modalidade de teletrabalho é preferível ao trabalho na organização. Para os gestores, obteve-se que eles reconhecem as vantagens que o regime pode possibilitar à organização, no entanto percebe-se receio quanto à sua adoção de modo integral, revelando-se essa a modalidade de menor preferência deles.

O resultado encontrado foi complementado com a construção e análise da matriz de *pay-off* 4x4. Nessa ocasião, a menor preferência dos gestores coincidiu com as estratégias estritamente dominadas. A de maior preferência, contudo, não se confirmou como a estratégia dominante, haja vista os incentivos propostos no jogo, que influenciaram a aceitação/rejeição de outras modalidades de trabalho que não era a de preferência.

Sendo assim, a análise propiciada por meio da adaptação do jogo Dilema dos Prisioneiros, juntamente com a solução da matriz de *pay-off* 4x4 encontrada no Equilíbrio de Nash, que também se configurou como Ponto Ótimo de Pareto, pôde-se fornecer informações gerenciais à instituição no processo de planejamento e adoção do teletrabalho.

Por todo o exposto, demonstra-se a aplicabilidade da Teoria para o caso concreto, em que se permite evidenciar informações a serem consideradas pelos tomadores de decisão, por exemplo, a preferência pela modalidade semipresencial, cujo *pay-off* retorna os maiores ganhos para ambos os agentes – isto é, tanto os servidores quanto a organização podem se beneficiar com essa modalidade, caso seja posta em prática nos setores selecionados.

Ressalte-se como limitação deste trabalho o fato de que para a aplicação da Teoria dos Jogos faz-se necessário considerar os jogadores como seres puramente racionais, não levando em conta os fatores emocionais e sociais que podem influenciar no processo de escolha. Ademais, o estudo restringiu-se a demonstrar a aplicabilidade prática do processo considerando apenas as preferências reveladas dos jogadores, de maneira ilustrativa, sem que houvesse, de fato, a manipulação matemática que permita representar os valores reais de preferência das modalidades.

De modo complementar, sugere-se estudos posteriores que visem a identificar como os incentivos podem influenciar na escolha da modalidade de trabalho. Dessa forma, pode-se replicar esta pesquisa, com a exposição de outros incentivos para os jogadores, para que se permita o comparativo dos *pay-offs* gerados e se possibilite identificar quais incentivos são necessários fornecer aos jogadores para que se mude a percepção dos ganhos que se pode obter em cada cenário de interação entre gestores e servidores. O momento histórico vivido desde março de 2020 com o advento da pandemia que obrigou a todos, por recomendações médicas, a restringirem ao máximo a sua circulação com o intuito de conter a velocidade de propagação do novo coronavírus e reduzir o número de doentes e mortes causadas pela Covid-19 seria um excelente momento histórico para a continuação desta pesquisa. Tal sacrifício significou uma rápida adaptação do regime de trabalho: uma parcela considerável de trabalhadores, sobretudo do setor público, passou a fazer teletrabalho não por uma escolha de decisão ótima, mas por imposição pandêmica. É importante ressaltar que esta pesquisa foi realizada anteriormente à pandemia e reflete as preferências dos jogadores sem tal imposição.

Ademais, propõe-se pesquisas que expressem a modelagem matemática das preferências em relação às modalidades de trabalho, com o intuito de analisar a distância entre elas e os *pay-offs* reais em cada situação.

REFERÊNCIAS

- ABBADE, E. B. Aplicação da Teoria dos Jogos na análise de alianças estratégicas. *Revista Gepros*, n. 3, p. 131-147, 2010.
- ALMEIDA, F. P. L. de. A teoria dos jogos: uma fundamentação teórica dos métodos de resolução de disputa. In: AZEVEDO, A. G. de (org.). *Estudos em arbitragem, mediação e negociação*. Brasília: Grupos de Pesquisa, 2003. V. 2.
- AXELROD, R. *The evolution of cooperation*. New York: Basis Books, 1984.
- BARROS, A. M.; SILVA, J. R. G. da. Percepções dos indivíduos sobre as consequências do teletrabalho na configuração home-office: estudo de caso na Shell Brasil. *Cadernos Ebape.BR*, v. 8, n. 1, 2010.

- CAILLIER, J. G. Are Teleworkers Less Likely to Report Leave Intentions in the United States Federal Government Than Non-teleworkers Are? *The American Review of Public Administration*, v. 43, n. 1, p. 72-88, 2011.
- CAMERER, C. F. *Behavioral game theory: Experiments in strategic interaction*. Princeton: Princeton University Press, 2011.
- CHOI, S. Managing flexible work arrangements in government: testing the effects of institutional and managerial support. *Public Personnel Management*, v. 47, n. 1, p. 56-50, 2018.
- COLE, R. J.; OLIVER, A.; BLAVIESCIUNAITE, A. The changing nature of workplace culture. *Facilities*, v. 32, n. 13/14, p. 786-800, 2014.
- CNJ. Conselho Nacional de Justiça. *Resolução n. 227*, de 15 jun. 2016. Regulamenta o teletrabalho no Poder Judiciário de dá outras providências. Disponível em: <https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/atos-normativos?documento=2295>. Acesso em: 20 dez. 2019.
- COSTA, I. S. A. Controle em novas formas de trabalho: teletrabalhadores e o discurso do empreendedorismo em si. *Cadernos Ebape.br*, v. 3, n. 1, 2005.
- COSTA, I. de S. A. da.; BORGES, P. X.; FREITAS, J. A. de S. B. Relações de produção em indústrias criativas: trabalho, consumo cultural e sustentação identitária em editoras infantojuvenis. *Cadernos Ebape.br*, v. p, n. 2, p. 360-376, 2011.
- CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO. Portaria nº 1.242, de 15 maio de 2015. Regulamenta a experiência-piloto do Programa de Gestão que permite o teletrabalho no âmbito da Controladoria-Geral da União. *Diário Oficial de União*, Brasília, 18 maio 2015. Disponível em: <https://repositorio.cgu.gov.br/handle/1/41082>. Acesso em: 23 maio 2020.
- DA SILVA JÚNIOR, Luiz Honorato *et al.* The ecological ICMS as inducer in the creation of protected areas in Brazil: an assessment of policy in the States of Pernambuco, Paraná and Bahia. *Desenvolvimento em Questão*, v. 17, n. 47, p. 217-237, 2019.
- DE VRIES, H.; TUMMERS, L.; BEKKERS, V. J. J. M. The benefits of teleworking in the public sector: really or rhetoric? *Review of Public Personnel Administration*, p. 1-38, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1177/0734371X18760124>
- FERREIRA, F. A.; FERREIRA, F. Equilíbrio de Nash versus ótimo de Pareto (racionalidade individualista versus racionalidade altruísta). *Gazeta de Matemática*, Lisboa: Sociedade Portuguesa de Matemática, n. 155, p. 7-10. 2008.
- FIANI, R. *Teoria dos jogos com aplicação em economia, administração e ciências sociais*. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
- FIGUEIREDO, R. S. Teoria dos jogos: conceitos, formalização matemática e aplicação à distribuição de custo conjunto. *Gestão e Produção*, São Carlos, v. 1, n. 3, 1994.
- FILARDI, F.; CASTRO, R. M. P. de.; ZANINI, M. T. F. Vantagens e desvantagens do teletrabalho na administração pública: análise das experiências do Serpro e da Receita Federal. *Cadernos Ebape.br*, 2018. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/cadernosebape/article/view/79843>. Acesso em: 5 jan. 2019.
- FUENTES, M. A. Métodos e metodologias em sistemas complexos. In: FURTADO, Bernardo Alves; SAKOWSKI, Patrícia A. M.; TÓVOLI, Marina H. (org.). *Modelagem de sistemas complexos para políticas públicas*. Cap. 3. Brasília: Ipea, 2015.
- FUKS, H. *et al.* Teorias e modelos de colaboração. In: PIMENTEL, M.; FUKS, H. *Sistemas colaborativos*. Rio de Janeiro: Elsevier Editora; Campus, 2011.
- GOULART, J. O. *Teletrabalho – alternativa de trabalho flexível*. Brasília: Senac, 2009.
- HAU, F.; TODESCAT, M. O teletrabalho na percepção dos teletrabalhadores e seus gestores: vantagens e desvantagens em um estudo de caso. *Revista de Gestão e Tecnologia*, v. 8, n. 3, p. 37-52, 2018.
- KOCKESEN, L.; OK, E. *An introduction to Game Theory*. New York: New York University, 2007.
- MANN, S.; VAREY, R.; BUTTON, W. An exploration of the emotional impact of teleworking via computer-mediated communication. *Journal of Managerial Psychology*, v. 15, n. 7, p. 668-686, 2000.
- MELLO, A. *Teletrabalho (telework): o trabalho em qualquer lugar e a qualquer hora*. Rio de Janeiro: Qualitmark, 1999.
- MELLO, A. A. A.; SAKUDA, L. O. Telework trends in Brazil: preliminar research results. In: RAPP, B.; JACKSON, P. *Organisation and work beyond 2000*. Estocolmo: International Telework Foundation, p. 357-371, 2000.

MELLO, A. A. A. *et al.* Teletrabalho como fator de inclusão social e digital em empresas de call center/contact center. *Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria*, v. 7, n. 3, p. 373-388, 2014.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO. Instrução Normativa n. 1, de 31 de agosto de 2018. Estabelece orientação, critérios e procedimentos gerais a serem observados pelos órgãos e entidades integrantes do Sistema de Pessoal Civil da Administração Federal – Sipece – relativos à implementação de Programa de Gestão, de que trata o § 6º do art. 6º do Decreto nº 1.590, de 10 de agosto de 1995. *Diário Oficial de União*, Brasília, 3 set. 2018. Disponível em: http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/39382838/do1-2018-09-03-instrucao-normativa-n-1-de-31-de-agosto-de-2018-39382704. Acesso em: 5 fev. 2019.

MORENO, M. J. A. El teletrabajo en las organizaciones: análisis de sus beneficios y barreras en las empresas españolas. *Cuadernos de Gestión de Información*, v. 4, p. 172-187, 2014.

MUZZIO, H. A condição paradoxal da administração de recursos humanos: entre a racionalidade instrumental e a racionalidade substantiva. *Cadernos Ebape.Br*, v. 12, n. 3, 2014.

NILLES, J. M. *Fazendo do teletrabalho uma realidade*: um guia para telegerentes e teletrabalhadores. São Paulo: Futura, 1997.

NOGUEIRA, A. M.; PATINI, A. C. Trabalho remoto e desafio dos gestores. *Revista de Administração e Inovação*, v. 9, n. 4, p. 121-152, 2012.

NOHARA, J. J. *et al.* O teletrabalho na percepção dos teletrabalhadores. *Revista de Administração e Inovação*, v. 7, n. 2, p. 150-170, 2010.

OLIVEIRA NETO, Célio Pereira. Teletrabalho à luz dos objetivos de desenvolvimento sustentável. *Enciclopédia jurídica da PUC-SP*. Coordenadores Celso Fernandes Campilongo, Alvaro de Azevedo Gonzaga e André Luiz Freire. Tomo: Direito do Trabalho e Processo do Trabalho. Coordenadores de tomo Pedro Paulo Teixeira Manus e Suely Gitelman. 1. ed. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2017. Disponível em: <https://enciclopediajuridica.pucsp.br/verbete/398/edicao-1/teletrabalho-a-luz-dos-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel>

OSBORNE, M. J. *An introduction to game theory*. Toronto: University of Toronto (Department of Economic), 2000.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. *Microeconomia*. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

RECEITA FEDERAL DO BRASIL. *Portaria RFB n. 947, de 20 abr. 2012*. Regulamenta a experiência-piloto de Teletrabalho no âmbito da Secretaria da Receita Federal do Brasil. Disponível em: <http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?visao=anotado&idAto=37824>. Acesso em: 9 abr. 2019.

ROCHA, C. T. M. da.; AMADOR, F. S. O teletrabalho: conceituação e questões para análise. *Cadernos Ebape.br*, v. 16, n. 1, 2018.

ROSENFELD, C. L.; ALVES, D. A. de. Autonomia e trabalho informacional. *Revista de Ciências Sociais*, v. 54, n. 1, p. 207-233, 2011.

SALOTTI, B. M.; YAMAMOTO, M. M. Ensaio sobre a teoria da divulgação. *Brazilian Business Review*, v. 2, n. 1, p. 53-70, 2005.

SANTOS, H. O.; CARVALHO, E. B. S. Teoria dos jogos: dinâmica de ensino dos aspectos do processo de decisão. *Future Studies Research Journal: Trends and Strategies*, v. 9, n. 1, p. 51-77, 2017.

SARTINI, B. A. *et al.* Uma introdução à Teoria dos Jogos. In: BIENAL DA SBM, 2., 2004. Salvador. *Anais [...]*. Salvador: Universidade Federal da Bahia, 25 a 29 de outubro de 2004.

SILVA, A. M. S. da. A aplicação do teletrabalho no serviço público brasileiro. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE DIREITO E CONTEMPORANEIDADE: MÍDIAS E DIREITOS DA SOCIEDADE EM REDE, 3., 2015. Santa Maria. *Anais [...]*. Santa Maria: UFSM, 2015.

STEIL, A. V.; BARCIA, R. M. Um modelo para análise da prontidão organizacional para implantar o teletrabalho. *Revista de Administração*, v. 36, n. 1, p. 74-84, 2001.

STONE, Richard. The theory of games. *The Economic Journal*, v. 58, n. 230, p. 185-201, 1948.

SULLIVAN, C.; LEWIS, S. Home-based telework, gender, and the synchronization of work and family: perspectives of teleworkers and their co-residents. *Gender, Work and Organization*, v. 8, n. 2, p. 123-145, 2001.

STF. Supremo Tribunal Federal. *Resolução nº 568, de 5 fev. de 2016*. Dispõe sobre a realização de teletrabalho, a título de projeto-piloto, no Supremo Tribunal Federal. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/dl/resolucao-stf-home-office.pdf>. Acesso em 23 maio 2020.

TCU. Tribunal de Contas da União. *Portaria TCU n. 139, de 9 mar. 2009*. Dispõe sobre a realização de trabalhos do Tribunal fora de suas dependências, a título de experiência-piloto. Disponível em: <http://www.tcu.gov.br/Consultas/Juris/Docs/judoc/PORTN/20090827/PRT2009-139.doc>. Acesso em: 21 dez. 2019.

TRIBUNAL SUPERIOR DO TRABALHO. *Resolução Administrativa n. 1499, de 1º fev. 2012*. Regulamenta o teletrabalho no âmbito do Tribunal Superior do Trabalho e dá outras providências. Disponível em: <http://www.tst.jus.br/documents/10157/3695914/RESOLU%C3%87%C3%83O+ADMINISTRATIVA+N%C2%BA%201499+-+TST+-+DJe+3-2-2012?version=1.0>. Acesso em: 21 dez. 2019.

UTIYAMA, D. P. R.; ABIB, G.; FONSECA, M. W. da. Teoria dos jogos: um estudo bibliométrico sobre a Teoria dos Jogos nas publicações nacionais de 2004-2013. *Revista Competitividade e Sustentabilidade – ComSus*, v. 2, n. 1, p. 33-47, 2015.