

UMA COMPREENSÃO SOCIOBIOLÓGICA DO COMPORTAMENTO HUMANO DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19

João Pedro Ocanha KRIZEK¹

Licenciado em Ciências Biológicas

Grupo de Pesq. Interdisc. em Meio Amb., Ensino, Tecnologia e Cidade (AMBIENTEC)

IFSP/Câmpus São Paulo

Marcus Vinicius Dias Vieira MULLER²

Licenciado em Ciências Biológicas

IFSP/Câmpus São Paulo

Luciana Cavalcanti Maia SANTOS³

Doutora em Ecologia/USP

Docente da área de Ciências/Coordenadora de Pesquisa

Líder do AMBIENTEC

IFSP/Câmpus Pirituba

RESUMO

A pandemia de COVID-19 constitui um desafio global. Neste ensaio, defendemos que uma perspectiva sociobiológica pode nos ajudar a compreender a progressão e as consequências do comportamento humano durante a pandemia de coronavírus e, inclusive, ajudar governos e indivíduos a tomarem decisões conscientes. Nosso objetivo foi, a partir de então, o de elucidar algumas questões comportamentais humanas durante a pandemia de COVID-19, tratando especificamente dos seguintes temas, à luz da teoria sociobiológica: manipulação do comportamento humano pelo SARS-CoV-2; fortalecimento do distanciamento social a partir do sentimento de nojo; estratégias de cooperação ao distanciamento social; desigualdade de gênero e violência doméstica em tempos de pandemia. O referencial teórico utilizado é baseado na abordagem sociobiológica do conflito de interesses, na análise de custos e benefícios e na teoria dos jogos. Os *insights* sociobiológicos do comportamento podem inspirar novas soluções, complementando o trabalho em ciência política, economia e saúde pública em resposta às consequências da pandemia do novo coronavírus.

Palavras-chave: COVID-19; Pandemia; Sociobiologia; Ecologia Comportamental Humana; Teoria dos Jogos.

¹ Endereço eletrônico: jpokrizek@gmail.com

² Endereço eletrônico: marcusvdmuller@gmail.com

³ Endereço eletrônico: luciana.santos@ifsp.edu.br

Introdução

A pandemia de COVID-19 é um extraordinário desafio global, que apresenta consequências planetárias de natureza social, cultural, econômica e existencial. Até o presente, o nosso entendimento da pandemia tem sido respaldado, sobretudo, em estudos médicos, que compreensivelmente abordam a doença sob uma perspectiva epidemiológica. Entretanto, sabemos que a pandemia de coronavírus, aliada às decisões políticas para controlá-la, tem consequências profundas em nossa sobrevivência, inclusive para o nosso bem-estar social e psicológico. Portanto, é provável que a adoção de diferentes perspectivas oriundas das diversas áreas do saber possa beneficiar o entendimento da pandemia que estamos enfrentando. Defendemos que uma perspectiva sociobiológica pode nos ajudar a compreender a progressão e as consequências do comportamento humano durante a pandemia de COVID-19 e, inclusive, ajudar governos e indivíduos a tomarem decisões conscientes.

A sociobiologia pode ser definida como o estudo sistemático das bases biológicas do comportamento social. Em outras palavras, é a disciplina que usa a teoria evolutiva como fundamento do estudo social – sendo o termo “sociobiologia” muito usado para se referir a estudos desse tipo envolvendo humanos (ALCOCK, 2011). Seu principal pressuposto é o de que animais (humanos inclusos) são biologicamente predispostos a se engajar em certos comportamentos sociais em vez de outros (LEFRANÇOIS, 2008). Tendo sua origem com a publicação de Wilson (1975), *Sociobiology: the new synthesis*, a sociobiologia humana é um campo de estudo que vem prosperando com os rótulos de ecologia comportamental humana, psicologia evolucionista e antropologia evolucionista (ALCOCK, 2011)⁴. Assim como Diamond (2012), argumentamos que o raciocínio sociobiológico é valioso para entender a origem de certas práticas sociais humanas; não propomos que seja a única maneira de

⁴ A sociobiologia humana, desde que proposta na década de 1970, tem despertado algumas reações emocionais negativas em certos pesquisadores. Tais reações são baseadas em argumentos ideológicos que rejeitam as noções básicas da biologia evolutiva (LEFRANÇOIS, 2008). Entretanto, tais críticas não foram suficientes para interromper o desenvolvimento desse campo de estudo. Pelo contrário, o número de pesquisas sociobiológicas só vem aumentando (ALCOCK, 2011). Todavia, enquanto a sociobiologia ia sendo alvo de críticas pontuais, o campo da psicologia evolucionista progredia com firmeza. De fato, o que certa vez foi considerado sociobiologia agora é chamado de psicologia evolucionista ou ecologia comportamental. Acredita-se que “psicologia evolucionista” e “ecologia comportamental” tenham conotações mais positivas que “sociobiologia” (LEFRANÇOIS, 2008).

compreender as suas formas atuais. É evidente que nenhuma teoria ou ramo do conhecimento pode esclarecer toda a complexidade da pandemia de COVID-19. Mas uma abordagem sociobiológica fornece uma lente pela qual podemos enxergar algumas estratégias sociais que apresentamos no decorrer da pandemia e quais estratégias ainda precisamos adquirir (SEITZ *et al.*, 2020).

Para compreender nossa natureza e comportamento, é necessário entender a mente dos nossos ancestrais caçadores-coletores. Como afirma o historiador israelense Yuval Noah Harari (2019, p. 49):

Durante praticamente toda a história da nossa espécie, os sapiens viveram como caçadores-coletores. [...] Nossos hábitos alimentares, nossos conflitos e nossa sexualidade são todos consequência do modo como nossa mente de caçadores-coletores interage com o ambiente pós-industrial de nossos dias [...]. Para entender [o] por quê [de nossos comportamentos], apontam os psicólogos evolutivos, precisamos nos aprofundar no mundo de caçadores-coletores que nos moldou, o mundo que, subconscientemente, ainda habitamos.

Além disso, compreender como o processo evolutivo moldou nossas mentes sociais nos dá pistas sobre como as políticas públicas de combate à COVID-19 afetarão profundamente famílias, vidas profissionais, relacionamentos e papéis de gênero (SEITZ *et al.*, 2020).

Diante do exposto, o objetivo do presente ensaio foi o de elucidar algumas questões teóricas sobre aspectos comportamentais humanos durante a pandemia de COVID-19, tratando especificamente dos seguintes temas, à luz da teoria sociobiológica: manipulação do comportamento humano pelo SARS-CoV-2; fortalecimento do distanciamento social a partir do sentimento de nojo; estratégias de cooperação ao distanciamento social; desigualdade de gênero e violência doméstica em tempos de pandemia.

1. SARS-CoV-2 e a manipulação da sociabilidade do hospedeiro

A COVID-19 é uma doença provocada por um vírus da família Coronaviridae, nomeado por SARS-CoV-2 (sigla de *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*) (LAI *et al.*, 2020). Os vírus, como entidades replicadoras, estão sujeitos ao processo

de evolução por seleção natural. Aqueles indivíduos com maior sucesso reprodutivo são os que têm seus genes propagados pela descendência em maior número de cópias. A propagação gênica é o sentido darwiniano da existência (DAWKINS, 2007). Para um vírus, a propagação pode ser definida matematicamente como o número de novas vítimas contaminadas por cada paciente original. Esse número depende, basicamente, de duas variáveis: (1) de quanto tempo cada vítima permanece capaz de infectar novas vítimas; e (2) da eficácia com que o vírus é transmitido de uma vítima para a seguinte (DIAMOND, 2013).

A corrida armamentista evolutiva⁵ entre humanos e vírus existe desde o surgimento da nossa linhagem. O processo darwiniano de seleção natural nos dotou de um sistema imuno-fisiológico extremamente complexo, que permite o reconhecimento (em nível molecular) de substâncias estranhas, o ataque a microrganismos patogênicos e a defesa dos sistemas funcionais humanos (NICHOLSON, 2016). Além disso, a seleção natural também nos dotou de um sistema imune comportamental, que permite a regulação do comportamento humano para redução de riscos de contágio de doenças. De fato, já é reconhecida a existência de um conjunto de mecanismos psicológicos que detectam pistas indicativas da presença de patógenos infecciosos no ambiente imediato e que desencadeiam respostas cognitivas e emocionais que facilitam a evitação comportamental humana aos patógenos (SCHALLER; PARK, 2011). Ademais, o processo de Revolução Cognitiva que ocorreu entre aproximadamente 70 e 45 mil anos atrás, com a consequente origem dos *Homo sapiens* comportamentalmente modernos, nos dotou de um módulo mental simbólico, de uma maior capacidade de comunicação e da habilidade de desenvolver vastos repositórios de informações – aquisições que nos permitiram criar empreendimentos como a ciência e a medicina modernas (NEVES, 2006; HARARI, 2019).

Os vírus, por sua vez, também desenvolveram aquisições evolutivas que permitem sua propagação de forma eficiente entre vítimas em potencial – inclusive, muitas dessas aquisições são o que nós experimentamos como “sintomas da doença”.

⁵ De acordo com Freeman e Herron (2009, p. 800), “É a que ocorre quando uma adaptação em uma espécie (um parasita, por exemplo) reduz a aptidão dos indivíduos de uma segunda espécie (o hospedeiro, por exemplo), selecionando, dessa maneira, a favor de contra-adaptações na segunda espécie. Essas contra-adaptações, por sua vez, selecionam a favor de novas adaptações na primeira espécie, e assim por diante”.

No processo coevolutivo, desenvolvemos nossas próprias adaptações, às quais os vírus reagiram desenvolvendo suas próprias “contra-adaptações”. Nessa linha de raciocínio, sabe-se que o SARS-CoV-2 apresenta características que modificam a fisiologia do hospedeiro humano e que aumentam o seu sucesso reprodutivo a partir do sequestro da maquinaria celular. Todavia, existem razões evolutivas para se esperar que um patógeno modifique não apenas a fisiologia do hospedeiro, mas também seu comportamento (DIAMOND, 2013), inclusive aquele relativo ao aspecto social.

Seitz *et al.* (2020) sustentam que existem, ao menos, duas possibilidades de como o SARS-CoV-2 pode estar manipulando o comportamento humano. Primeiro, pode ser que essa espécie viral esteja suprimindo a sensação de mal-estar durante os períodos de pico de transmissibilidade. Wölfel *et al.* (2020) demonstraram, em consonância com essa possibilidade, que o pico da transmissibilidade do SARS-CoV-2 ocorre de 1 a 2 dias antes do início dos sintomas. Ao suprimir ou atenuar a manifestação dos sintomas em seus hospedeiros, o SARS-CoV-2 pode promover o aumento de sua própria aptidão, já que os indivíduos infectados, mas que não se sentem muito doentes, têm maior probabilidade de realizar suas atividades normais, o que permite ao vírus entrar em contato com outras pessoas que possa infectar (SEITZ *et al.*, 2020).

Uma segunda possibilidade é que o SARS-CoV-2 esteja contribuindo para a ocorrência de transtornos de humor em seus hospedeiros, diminuindo a sensação de mal-estar e promovendo uma maior disposição para atividades pessoais no pico de transmissibilidade (SEITZ *et al.*, 2020). O “cabo de guerra” entre o sistema imune comportamental do hospedeiro (que visa à redução da atividade e priorização da cura) e a manipulação viral provocaria então oscilações no humor, com períodos de baixa sociabilidade e outros de alta sociabilidade, a depender de quem está vencendo no momento. Como defesa dessa possibilidade, os autores citam os trabalhos que evidenciam a ocorrência de transtornos de humor após a infecção por vírus respiratórios comuns, inclusive por influenza e coronavírus (MAURIZI, 2010; OKUSAGA *et al.*, 2011). É provável que a exposição a antígenos virais tenha efeito no comportamento social do hospedeiro, como sugerido no trabalho de Reiber *et al.* (2010). Nesse estudo, pessoas vacinadas contra influenza interagiram mais com outras pessoas (de 51 a 101 pessoas) e em grupos maiores (de 2,4 a 5,5 vezes) durante as 48h após a aplicação da vacina (pico de transmissibilidade) do que antes de recebê-la. Além do exposto, Mao *et*

al. (2020), Needham *et al.* (2020) e Wu *et al.* (2020) detalharam que o SARS-CoV-2 tem efeitos neurológicos e que pode infectar diretamente o cérebro e outras partes do sistema nervoso.

Se as conclusões obtidas por Seitz *et al.* (2020) e pelos outros autores citados estiverem corretas, isso também deve afetar modelos epidemiológicos, devido às mudanças de transmissibilidade do vírus ao longo da progressão da doença. Precisamos compreender os efeitos da infecção do SARS-CoV-2 em nosso comportamento social, para que possamos desenvolver estratégias que tornem sua propagação menos prejudicial (SEITZ *et al.*, 2020).

2. Distanciamento social e o sentimento de nojo

Aristóteles já observava que o homem é um ser que necessita dos outros, sendo, por isso, um animal social. A sociobiologia ainda não havia surgido naquela época, mas, desde então, tem contribuído com diversos *insights* acerca da origem e das consequências da sociabilidade no homem e nos outros animais.

A vida em grupo tem sido considerada uma das principais transições na evolução da vida na Terra. Essa transição envolveu uma mudança nos padrões de associação de indivíduos adultos, resultando na formação de grupos de tamanho, composição e estabilidade variáveis (MAYNARD-SMITH; SZATHMÁRY, 1995). Nesse sentido, define-se *grupo social* como “qualquer conjunto de organismos, pertencentes à mesma espécie, que permanecem juntos por um período de tempo interagindo entre si em um grau distintamente maior do que com outros coespecíficos” (WILSON, 1975, p. 8).

A vida social é melhor do que a vida solitária quando a razão custo-benefício é melhor para indivíduos sociais do que para indivíduos solitários (ALCOCK, 2011). O benefício adaptativo mais comum para animais sociais parece ser a melhor proteção contra predadores. Muitos estudos mostram que animais em grupo ganham por (1) diluírem o risco de serem capturados; (2) notarem o perigo mais cedo; e (3) atacarem juntos seus inimigos. Outros benefícios da vida social são a possibilidade de receber

assistência de outros indivíduos ao tratar dos patógenos e o aumento do forrageamento via efeito central de informação⁶ (ALCOCK, 2011).

Apesar dos benefícios, a socialidade tem desvantagens consideráveis, como uma elevada competição por recursos (por exemplo, alimentos e fêmeas) e o aumento da vulnerabilidade e transmissão de parasitas e patógenos mediada por contatos sociais (ALCOCK, 2011). Se a vida em grupos aumenta o risco de infecções, então podemos esperar uma coevolução entre as mudanças na vida em grupo e o sistema imune. Essa coevolução foi inferida para nossa própria espécie. Uma análise dos dados do genoma humano revelou evidências de seleção natural substancial nos últimos 50 mil anos. Uma proporção substancial dessa seleção, em torno de 10%, está relacionada à resistência a patógenos (WANG *et al.*, 2006). Considerando esses dados juntamente com evidências arqueológicas, os pesquisadores concluíram que parte dessa seleção pode ter ocorrido durante a transição das sociedades de caçadores-coletores para estilos de vida agrícolas. A Revolução Agrícola levou as pessoas a viverem em grupos maiores e a domesticarem outras espécies, elevando o potencial surto de doenças. Porém, como consequência, pode ter ocorrido maior pressão seletiva, a qual resultou na resistência a patógenos dentro dessas populações (LALAND; ODLING-SMEE; MYLES, 2010).

A defesa imune contra infecções tem benefícios claros para a aptidão, mas também pode ser substancialmente custosa. Uma resposta imune é metabolicamente cara (consumindo recursos energéticos que poderiam ser investidos em outros sistemas fisiológicos importantes) e pode ser temporariamente debilitante (devido a sintomas como febre, fadiga e outras consequências fisiológicas de uma resposta imune grave). A partir disso, além de adaptações relacionadas ao sistema imuno-fisiológico, os animais desenvolveram mecanismos comportamentais que reduzem o contato e os custos de parasitas e patógenos (SCHALLER, 2011).

No caso dos seres humanos, o sistema imune comportamental determina a evitação do contato com coespecíficos infectados e parece ser mediado pela emoção de nojo (BRÜNE; WILSON, 2020). Segundo Arteché *et al.* (2018), a trajetória evolutiva do nojo está intrinsecamente relacionada ao risco que determinados elementos potencialmente patogênicos oferecem ao organismo e à tentativa de proteger o

⁶ De acordo com a hipótese do centro de informação, proposta por Ward e Zahavi (1973), certas espécies de aves vivem em colônias de nidificação principalmente pela vantagem de obter informações de outros indivíduos na comunidade sobre a localização de recursos alimentares distribuídos de forma desigual.

indivíduo de doenças e infecções. Darwin (1872) foi o primeiro a propor o nojo como uma emoção universal e muitos estudos desde então apoiam essa proposta.

Curtis e Biran (2001) evidenciaram a alta associação entre elementos que humanos de diferentes culturas tipicamente referem como eliciadores para a emoção de nojo (tais como fezes, corpos mortos, carne podre etc.) e a quantidade de patógenos presentes nesses materiais. O contato com eliciadores de nojo, reais ou imaginários, está associado a (1) uma expressão facial característica que é reconhecível em todas as culturas⁷; (2) padrões de comportamento que incluem retraimento, distanciamento, soltura do objeto de nojo e estremeamento; (3) alterações fisiológicas incluindo redução da pressão arterial, mudanças na resposta galvânica da pele⁸, recrutamento das vias de serotonina e aumento da força imunológica; e (4) relatos de efeitos negativos, incluindo náusea (CURTIS; DE BARRA; AUNGER, 2011).

Segundo Seitz *et al.* (2020), o nojo é parte de nossa psicologia de contato físico e nos motiva a evitar indivíduos que apresentem sinais de infecção, superfícies que revelem infestação microbiana e a pele, a boca, o ânus e os fluidos corporais de pessoas desconhecidas. As motivações para se distanciar fisicamente de outras pessoas e para se realizar a limpeza após o contato com superfícies são ainda mais fortes quando há sinais claros de contaminação – sangue, vísceras, fluidos corporais, olhos amarelados, pele pálida, lesões ou coriza. Na pandemia de COVID-19, isso não é o que a maioria das pessoas vê – ou seja, pessoas podem parecer saudáveis devido ao caráter assintomático da infecção.

Contudo, como já mencionamos, a emoção de nojo evidencia a redução da sociabilidade ou a promoção do distanciamento como sendo uma das estratégias comportamentais que espécies sociais apresentam com objetivo de amenizar os impactos de uma doença infecciosa emergente. Isso foi ilustrado dramaticamente pelo distanciamento social em humanos durante surtos de Ebola, H1N1 e COVID-19 (TOWNSEND *et al.*, 2020).

As interações íntimas das pessoas com os familiares e amigos foram interrompidas para reduzir a disseminação do SARS-CoV-2. Apesar de parecer antinatural, o distanciamento social faz parte do mundo natural. Como a prevalência e a

⁷ Enrugamento do nariz e elevação dos cantos da boca.

⁸ Medida da atividade elétrica das glândulas que produzem suor nas palmas das mãos e ponta dos dedos, mais sensíveis às emoções e pensamentos.

transmissão de um patógeno aumentam conforme o tamanho do grupo, podemos esperar ver um padrão geral adaptativo de sociabilidade reduzida após o surgimento de patógenos infecciosos. Com isso, lagostas, macacos, peixes, insetos e pássaros quando detectam a presença de um patógeno no grupo, logo se distanciam dos membros doentes (TOWNSEND *et al.*, 2020). Por exemplo, abelhas forrageiras (*Apis mellifera*) infectadas com os patógenos *Varroa destructor* ou *Nosema sp.* têm uma taxa de retorno mais baixa à colmeia, o que pode ser uma resposta geral à infecção que aumenta a sobrevivência da colônia (KRALJ; FUCHS, 2010).

A medida preventiva não farmacológica central para impedir a disseminação do SARS-CoV-2 é o distanciamento social, que se refere a medidas que reduzem a frequência e a proximidade do contato humano-humano, para reduzir a taxa de transmissão da doença em uma comunidade (WILDER-SMITH; FREEDMAN, 2020). Uma versão mais extrema dessas medidas para conter a COVID-19 envolve “bloqueios” que foram implementados pela primeira vez na China. Essas formas de contenção incluem várias medidas de distanciamento social, como o fechamento de escolas e de comércios, a suspensão do transporte público e as normas de permanência em casa. A partir de março de 2020, medidas como essas estavam sendo implementadas em todo o mundo (KUPFERSCHMIDT, 2020).

Segundo Townsend *et al.* (2020), comportamentos como o distanciamento social são custosos para os animais sociais, incluindo os seres humanos, mas a ocorrência regular desses comportamentos na natureza sugere que seus benefícios podem superar seus custos. Embora as medidas de distanciamento social tenham demonstrado eficácia na redução da taxa de transmissão de COVID-19, elas representam desafios sociais. Como a maioria dos primatas, os humanos são animais altamente sociais. Contamos com interações sociais dentro de grupos grandes e complexos para a aprendizagem cultural e apoio na criação dos filhos (ARNOT *et al.* 2020).

De acordo com Arnot *et al.* (2020), os investimentos aloparentais⁹ associados a melhores resultados para o desenvolvimento cognitivo e educacional da criança ficam limitados por meio do distanciamento social. Para os pais, cuidar de crianças que de outra forma estariam na escola ou sob os cuidados de outras pessoas pode levar ao aumento do estresse, perda de renda e potencialmente, atrasos ou redução da fertilidade.

⁹ Os cuidados aloparentais são prestados por indivíduos não parentais diretos.

Além disso, a adolescência é um período crítico de desenvolvimento para a aprendizagem sociocultural, refletida na ampliação das redes sociais. Restringir os laços sociais por meio do distanciamento social neste estágio crucial de desenvolvimento pode ser particularmente prejudicial. Os adolescentes têm sido relatados como mais propensos a violar as regras de distanciamento social, talvez priorizando o esforço de acasalamento e as oportunidades em vez de evitar doenças (ARNOT *et al.*, 2020).

Atualmente a adesão às medidas de distanciamento social vem diminuindo radicalmente, mesmo diante da elevação do número de casos confirmados de COVID-19. Esse fenômeno é resultante tanto de comportamentos não cooperativos de indivíduos que buscam maximizar o próprio bem-estar, quanto da desigualdade social que as classes pauperizadas enfrentam. Diante desse cenário, Seitz *et al.* (2020) defendem que a ativação do nojo nos indivíduos pode ser uma tática importante e eficaz para persuadir as pessoas a se distanciarem. Adesão às medidas de distanciamento social pode ocorrer com a ativação do nojo, através de imagens de indivíduos que estão doentes e que apresentam sinais evidentes de contaminação ou imagens de patógenos em superfícies comuns. Porzig-Drummond *et al.* (2009) mostraram que a adição de imagens com eliciadores de nojo a filmes e cartazes informativos melhoraram as taxas de higienização das mãos. Porém, estratégias como essa requerem cautela, já que podem ser potencialmente traumáticas ou entram em conflito com normas éticas estabelecidas socialmente.

3. Teoria dos jogos e cooperação/deserção ao distanciamento social

Do ponto de vista sociobiológico, as interações sociais entre dois indivíduos podem variar entre cinco categorias diferentes (Quadro 1; ALCOCK, 2011): (1) *mutualismo/cooperação*, situação na qual os dois indivíduos cooperam simultaneamente, com ganho de aptidão para ambos; (2) *reciprocidade/altruísmo recíproco*, situação na qual os dois indivíduos cooperam, mas não simultaneamente e, portanto, apesar do potencial ganho de aptidão para ambos, para o doador social tal ganho é adiado e depende da retribuição do parceiro; (3) *altruísmo*, situação na qual um indivíduo coopera e o outro se abstém, havendo perda da aptidão direta do doador e ganho da aptidão do receptor; (4) *comportamento egoísta*, situação na qual um

indivíduo tira vantagens do comportamento do parceiro sem oferecer nada em troca, havendo, portanto, ganho da aptidão para um indivíduo e perda para o outro; (5) *malignidade/comportamento maldoso*, situação na qual os dois indivíduos se exploram mutuamente, com perda de aptidão para ambos.

Quadro 1: O sucesso reprodutivo de indivíduos que se engajam em diferentes tipos de situações sociais

Tipo de interação	Efeito no sucesso reprodutivo do	
	Doador social	Receptor social
Mutualismo/cooperação	+	+
Altruísmo recíproco/reciprocidade	+ (adiado)	+
Altruísmo	-	+
Comportamento egoísta	+	-
Comportamento maldoso/malignidade	-	-

Fonte: Adaptado de Alcock (2011)

As atitudes comportamentais de adesão ao distanciamento social podem ser teoricamente elucidadas através das diferentes categorias de interações sociais (Quadro 1) e a partir das lentes da *teoria dos jogos*, uma abordagem matemática que estuda o conflito e a cooperação. Tanto os custos quanto os benefícios das decisões comportamentais são consideradas sob a suposição de que os indivíduos estão tentando tirar a melhor vantagem numa determinada situação (ALENCAR; YAMAMOTO, 2008). Aqui, abordaremos brevemente dois jogos bastante utilizados pelos pesquisadores em teoria dos jogos – o Dilema do Prisioneiro e o Jogo dos Bens Públicos – para refletir sobre o distanciamento social.

O *Dilema dos Prisioneiros* é jogado por dois indivíduos simultaneamente ou em sequência. Na versão original ele ocorre entre dois prisioneiros, mas aqui aplicamos a situação entre dois indivíduos envolvidos no dilema de aderir (ou não) ao distanciamento social. No Brasil, diante da lentidão da vacinação em massa contra o SARS-CoV-2 (abril de 2021), a pandemia de COVID-19 demanda o distanciamento social como forma de diminuição do contágio da doença. De uma perspectiva individual, durante o distanciamento social cada um dos dois indivíduos considerados pode decidir ficar em casa ou sair. Para essa interação, há quatro resultados possíveis, representados na seguinte matriz (Quadro 2).

Quadro 2: Os “ganhos”/ “pontos” ilustrativos dos dois indivíduos nos diferentes resultados do jogo de aderir ou não ao isolamento social

INDIVÍDUO 1 \ INDIVÍDUO 2	Cooperar Permanecer em casa	Trair Sair de casa
Cooperar Permanecer em casa	Situação 1 (-1, -1)	Situação 2 (-3, +5)
Trair Sair de casa	Situação 3 (+5, -3)	Situação 4 (-5, -5)

Fonte: Autores

As situações 2 e 3 são obviamente imagens em um espelho: um jogador se sai muito bem e o outro se sai muito mal. Nas situações 1 e 4, *ambos* os indivíduos saem igualmente bem, mas a situação 1 é melhor para ambos do que a situação 4. Caso ambos os jogadores decidam “sair de casa”, há uma insatisfação mútua (-5, -5), devido a um maior contato social e à maior probabilidade de contágio pelo SARS-CoV-2. Caso ambos os jogadores cooperem e permaneçam em casa, também há uma insatisfação mútua (-1, -1), pelo fato de não poderem se deslocar pelas ruas, mas menor, dado o reduzido risco de contaminação proporcionado pelo distanciamento social. Caso o jogador 1 saia de casa e o jogador 2 permaneça em isolamento social, há uma grande vantagem para o indivíduo 1 (+5), dado que ele aproveita a liberdade de andar pelas ruas e não há risco de ser contaminado, por estar sozinho; nesse caso, o indivíduo 2 se sente em maior desvantagem (-3), pois, ao contrário do indivíduo 1, ele não tem livre circulação pelas ruas.

Pontuamos que os valores utilizados são apenas ilustrativos; o que interessa para que o jogo se qualifique como um verdadeiro Dilema do Prisioneiro é a ordem de classificação dos resultados. Para o indivíduo 1, a tentação de trair quando o indivíduo 2 coopera (*comportamento egoísta*) tem que ser melhor do que a recompensa pela *cooperação* mútua, a qual, por sua vez, tem que ser melhor que o resultado da traição mútua (*comportamento maldoso*) (DAWKINS, 2007).

De acordo com o jogo apresentado, torna-se claro que a situação mais vantajosa do ponto de vista *coletivo* é aquela representada pela situação 1, ocasião em que ambos os indivíduos cooperam. Apesar disso, do ponto de vista sociobiológico, argumentamos

que a situação mencionada não se constitui uma *estratégia culturalmente estável*¹⁰, conforme nossa exposição a seguir.

O *Jogo dos Bens Públicos* é semelhante ao Dilema do Prisioneiro, porém jogado por muitos indivíduos. Vamos supor, agora, que temos uma população constituída inteiramente por indivíduos cooperadores (ou seja, que não saem de casa). Nessa situação, todos os indivíduos compartilham o benefício do reduzido risco de contaminação e, simultaneamente, o custo de não circular livremente pelas ruas. Imaginemos agora que surja um indivíduo “egoísta”/“desertor” nessa população, que opta por não aderir ao distanciamento social. Ele desfruta uma enorme vantagem sobre os cooperadores, já que apresenta um baixo risco de ser contaminado (lembre-se de que os outros indivíduos estão isolados em casa) e aproveita a satisfação de circular livremente. Conforme os outros indivíduos percebem que o indivíduo egoísta se encontra em maior vantagem, eles alteram sua estratégia e também passam a descumprir o acordo pré-estabelecido de cooperação social. Com isso, o número de indivíduos egoístas aumenta ao longo do tempo e a estratégia dominante na população passa a se mover da situação de cooperação coletiva em direção à situação de deserção coletiva – e a curva de contágios aumenta. Sem políticas de intervenção social, portanto, a estratégia de cooperação coletiva adquire um caráter frágil e instável. Medidas punitivas decretadas pelo governo podem, então, ser criadas para distanciar o *status quo* da situação de deserção coletiva e aproximá-la da situação de cooperação coletiva. Entretanto, conforme a cooperação coletiva retorna, tais medidas punitivas diminuem em frequência, e a estratégia dominante na população permanece oscilando ao longo do tempo.

Essa exposição é relevante pois a lógica do Jogo dos Bens Públicos prevê que a cooperação diminui ao longo do tempo, particularmente, se nenhuma sanção tiver sido aplicada. De fato, como evidenciado pela observação do controle da pandemia de COVID-19 nos diversos países do mundo, se os tomadores de decisão política suspendem as regulamentações de saúde pública muito cedo, as taxas de infecção

¹⁰ Utilizamos aqui essa expressão como alusão ao conceito de *estratégia evolutivamente estável*, de John Maynard Smith (1982). “Uma estratégia evolutivamente estável, ou EEE, é definida como uma estratégia que, ao ser adotada pela maioria dos membros de uma população, não pode ser superada por uma estratégia alternativa” (DAWKINS, 2007, p. 143). Com base no conceito de EEE, argumentamos que a situação de cooperação coletiva não é uma estratégia culturalmente estável, dado que pode ser facilmente superada, no decorrer do tempo, por uma estratégia diferente, como explicado no texto.

umentam rapidamente. Além disso, a negação ou o menosprezo por parte das instituições oficiais, incluindo governos, acerca das preocupações médicas em relação à pandemia convida as pessoas a não obedecerem às regras de distanciamento social (BRÜNE; WILSON, 2020). Ademais, a estratégia de cooperação coletiva adquire maior instabilidade a partir da disseminação de ideias irracionais ou pseudocientíficas sobre a origem, a transmissão ou a letalidade do SARS-CoV-2 (BRÜNE; WILSON, 2020). Tais *insights* sociobiológicos nos levam a refletir sobre a necessidade de proposição de diferentes ações políticas que permitam uma maior estabilidade da estratégia de cooperação coletiva ao distanciamento social.

4. Desigualdade de gênero e violência doméstica

Existem evidências de que, pelo menos no começo da pandemia de COVID-19, as mulheres perderam mais empregos do que os homens e de que elas se sentiram mais pressionadas a abandonar seus empregos a fim de gerenciar as responsabilidades domésticas adicionais de cuidados infantis e educação (SEITZ *et al.*, 2020; ANDERSEN *et al.*, 2020; VIGLIONE, 2020). O discurso convencional é o de culpar os estereótipos de gênero desatualizados e a falta de empoderamento das mulheres. Não devemos descartar essa explicação; apesar dos progressos do feminismo, em nossa sociedade ainda há mulheres sujeitas à discriminação, assédio e violência. No entanto, concordamos com Seitz *et al.* (2020) de que as preferências evoluídas de mulheres e homens também desempenham um papel importante nesse cenário.

Embora em muitas espécies sociais tanto pais quanto mães ajudem sua progênie a sobreviver, no reino animal como um todo, as fêmeas têm maior probabilidade de serem maternas do que os machos de serem paternais (ALCOCK, 2011). Na espécie humana, por exemplo, existem inúmeras evidências de que as mães são mais atentas ao choro corriqueiro de seus bebês e mais apegadas aos seus filhos, em geral, do que os pais (BROWNE, 1998; HRDY, 1999). Esse é um padrão encontrado em todas as sociedades do mundo e provavelmente existe em nossa linhagem desde o surgimento dos mamíferos, há aproximadamente 200 milhões de anos:

Isso não significa que as mulheres em alguma sociedade tenham demonstrado desinteresse em trabalhar; entre os caçadores-coletores, as mulheres realizam a maior parte do trabalho de coleta e uma parte do de caça, especialmente quando esta é feita com redes em vez de pedras e lanças. E também não significa que os homens em qualquer sociedade sejam indiferentes a seus filhos; o investimento paterno é uma característica notável e zoológicamente incomum do *Homo sapiens*. Mas significa que o biologicamente ubíquo *trade-off* entre investir em um filho e trabalhar para manter-se sadio (em última análise, para conceber ou investir em outros filhos) pode equilibrar-se em pontos diferentes para homens e mulheres. (PINKER, 2004, p. 482).

Diante da exposição, sugere-se que, mesmo que homens e mulheres valorizem seus trabalhos, pesos distintos podem levar mulheres, mais frequentemente que homens, a fazer escolhas de carreiras que lhes permitam passar mais tempo com os filhos¹¹. Somos mamíferos e devemos considerar as implicações do fato de serem as mulheres que geram, amamentam e cuidam de seus filhos na maior parte do tempo (HRDY, 1999; PINKER, 2004). Desse modo, as mulheres desenvolvem motivações mais fortes para atender ao cuidado parental e podem se sentir mais pressionadas a aceitar a responsabilidade de cuidar dos filhos e da casa durante o período de pandemia (SEITZ *et al.*, 2020).

Obviamente, nada disso significa que a discriminação sexual desapareceu ou que é justificada quando ocorre. De fato, não existe incompatibilidade alguma entre os princípios do feminismo e a possibilidade de que homens e mulheres não sejam biologicamente idênticos no que se refere ao investimento parental (ALCOCK, 2011; PINKER, 2004). A igualdade política deve ser interpretada e defendida como uma *postura moral*, não como uma *afirmação empírica* de que os sexos são intercambiáveis. Quanto a esta distinção, o filósofo da biologia Ernst Mayr (1963) escreveu:

A igualdade, a despeito da evidente não-identidade, é um conceito um tanto refinado e requer um desenvolvimento moral do qual muitos indivíduos parecem ser incapazes. Preferem negar a variabilidade

¹¹ É importante pontuar que a teoria sociobiológica *não* implica que o objetivo de todo comportamento humano é propagar nossos genes. *Nenhum* animal (incluindo humanos) esforça-se para propagar seus genes. Como escreveu o psicólogo Steven Pinker (1998, p. 55), “As pessoas não propagam seus genes de maneira egoísta; os genes propagam-se de maneira egoísta. Fazem isso pelo modo como constroem nosso cérebro. Levando-nos a apreciar a vida, a saúde, o sexo, os amigos e filhos [...]. Nossos objetivos são subobjetivos do supremo objetivo dos genes, replicar-se. Mas os dois são diferentes [...] O desejo sexual [por exemplo] *não* é uma estratégia das pessoas para propagar seus genes. É uma estratégia das pessoas para obter os prazeres do sexo, e os prazeres do sexo são a estratégia dos genes para propagar-se”.

humana e equiparar igualdade a identidade. Ou afirmam que a espécie humana é excepcional no mundo orgânico no aspecto de que apenas as características morfológicas são controladas pelos genes, e as outras características da mente ou do caráter são derivadas a “condicionamento” ou a outros fatores não genéticos. [...] Uma ideologia baseada em premissas obviamente erradas como essa só pode conduzir ao desastre. Sua defesa da igualdade humana tem por base uma afirmação de identidade. Tão logo for provado que essa identidade não existe, o alicerce da igualdade igualmente se perderá. (MAYR, 1963 *apud* PINKER, 2004, p. 205-206).

Se reconhecermos a disparidade entre igualdade e identidade, tal como sugerido por Mayr (1963), não teremos a necessidade de fazer afirmações empíricas falsas sobre a indistinguibilidade dos sexos para justificar a igualdade de direitos. “Tampouco alguém deve invocar as diferenças entre os sexos para justificar políticas discriminatórias ou para fazer sermão às mulheres sobre o que elas não querem fazer” (PINKER, 2004, p. 460). Acreditamos que as diferenças entre os sexos, aliás, podem ser usadas para justificar a proposição de políticas sociais benéficas às mulheres, “como licença maternidade, subsídio para pagamento da creche, flexibilidade de horário e suspensão dos prazos para efetivação ou mesmo a eliminação geral das efetivações” (PINKER, 2004, p. 484).

Além do alargamento da desigualdade de gênero, as ocorrências de violência doméstica e de feminicídio aumentaram durante o distanciamento social, possivelmente devido ao confinamento conjunto de vítimas e perpetradores e ao funcionamento reduzido dos sistemas de apoio às vítimas (CAMPBELL, 2020). Também existem evidências de que esse aumento não tem como causa o surgimento de novos perpetradores, mas abusadores anteriores cuja violência aumentou (ARNOT *et al.*, 2020).

Apesar do fato de perpetradores e de abusadores serem, muitas vezes, punidos de forma severa, a violência doméstica ocorre em todas as sociedades humanas conhecidas (ALCOCK, 2011). Embora o assunto seja bastante desagradável e, por isso, seja dificultoso discuti-lo com calma, se compreendermos o fenômeno de forma mais aprofundada, poderemos adotar políticas mais eficazes para reduzir sua frequência.

Uma abordagem sociobiológica sugere que a tendência de controlar um parceiro tem uma função estratégica de aumento da aptidão. A violência do parceiro íntimo está, de fato, associada à maior fertilidade conjugal, em que os homens podem usar o abuso

da esposa como meio de aumentar o tamanho da família e também como meio de buscar seus próprios casos extraconjugais (GOETZ; SHACKELFORD; CAMILLERI, 2008; STIEGLITZ *et al.*, 2012; STIEGLITZ *et al.*, 2018; ARNOT *et al.*, 2020). O abuso doméstico também pode ser um comportamento coercitivo usado para garantir o acesso contínuo a um parceiro sexual (ARNOT *et al.*, 2020).

Antes de continuarmos, precisamos esclarecer alguns pontos. A ideia de que a violência doméstica e o sexo coercivo podem servir como uma função sexual adaptativa parece enfurecer algumas pessoas. Alguns autores ficam indignados não só com os comportamentos em si, mas também com as explicações sociobiológicas para a evolução dos comportamentos. Para essas pessoas, “explicar” parece estar desconfortavelmente próximo de “defender”. Brownmiller e Merhof (1992), por exemplo, consideram reducionista e reacionária a tentativa sociobiológica de isolar o sexo coercivo de outros tipos de comportamento antissocial violento para explicá-lo com significado adaptativo. Essa postura, porém, confunde os esforços de explicar a violência doméstica e o sexo coercivo com tentativas de desculpar ou justificar tais comportamentos (ALCOCK, 2011). Quando um biólogo evolucionista ou um ecólogo comportamental examina o valor adaptativo de um traço, seu objetivo é explicar as causas evolutivas (i.e., *distais*) do comportamento e não justificá-lo (ALCOCK, 2011). Na mesma linha de raciocínio, Diamond (2012) sugere que existem dois principais temores por trás das críticas de alguns acadêmicos à sociobiologia: (1) que a explicação da base evolutiva de um comportamento possa justificá-lo; e (2) que uma base genética comprovada para o comportamento indique a inutilidade das tentativas de mudá-lo. Entretanto, nenhum dos temores se justifica:

Quanto ao primeiro [temor], pode-se tentar compreender como algo surge, independentemente de considerá-lo algo admirável ou abominável. A maioria dos livros que analisa os motivos dos assassinos não é escrita na tentativa de justificar o crime, mas de entender suas causas para preveni-las. Quanto ao segundo temor, não somos meros escravos de nossos traços evoluídos – e nem mesmo daqueles geneticamente adquiridos. A civilização moderna é suficientemente eficaz ao impedir comportamentos como o infanticídio. Um dos principais objetivos da medicina moderna é frustrar os efeitos dos nossos genes e micróbios daninhos, apesar de termos chegado a entender por que é natural que esses genes e micróbios tendam a nos matar. Dessa forma, a condenação da infibulação não cai por terra mesmo que se prove que a prática é

geneticamente vantajosa para os infibuladores do sexo masculino. (DIAMOND, 2012, p. 110).

Feito tal esclarecimento, podemos retornar à discussão da violência doméstica. Estudos demonstram que o risco de violência doméstica diminui à medida que as mulheres envelhecem, com as mulheres mais jovens sendo mais propensas a serem vítimas devido à sua maior fecundidade (ARNOT *et al.*, 2020; PETERS; SHACKELFORD; BUSS, 2002; SCHUMACHER *et al.*, 2010). Além disso, a insegurança financeira do parceiro pode incentivar as mulheres a se separarem, o que motiva alguns homens a reter suas parceiras por meio de coerção, aumentando os casos de violência doméstica (ARNOT *et al.*, 2020).

Diante do exposto, sugerimos, assim como Arnot *et al.* (2020), que nossas políticas públicas contra a violência doméstica foquem em grupos demográficos que uma abordagem sociobiológica destaca como estando em alto risco de abuso – a saber, mulheres mais jovens e mulheres cujos parceiros estão sob estresse econômico ou risco de perder o emprego. Usar a teoria sociobiológica para prever em quais circunstâncias o abuso é mais esperado pode permitir que os formuladores de políticas visem a certos indivíduos e antecipem quando, durante a pandemia de COVID-19, a violência doméstica pode aumentar (ARNOT *et al.*, 2020).

Considerações finais

Ao longo do artigo, evidenciamos que a teoria sociobiológica pode nos ajudar a explicar certos padrões do comportamento humano durante a pandemia de COVID-19. Embora a atenção aos conflitos de interesse, à análise de custos e benefícios e à teoria dos jogos não seja exclusiva da sociobiologia, os *insights* das abordagens evolutivas do comportamento podem inspirar novas soluções, complementando o trabalho em ciência política, economia e saúde pública em respostas de nível nacional e internacional à pandemia do novo coronavírus (ARNOT *et al.*, 2020; PAQUET; SCHERTZER, 2020).

Em suma: (1) a constatação de que o SARS-CoV-2 pode estar diminuindo, em seus hospedeiros humanos, a sensação de mal-estar e promovendo uma maior disposição para atividades pessoais no pico de transmissibilidade ressalta a nossa defesa de que é imprescindível a compreensão dos possíveis efeitos da COVID-19 em nosso

comportamento social, para que possamos criar políticas públicas que tornem a propagação do coronavírus menos prejudicial; (2) a observação de que a promoção do sentimento de nojo ocasione a redução da sociabilidade salienta que a adesão à medida não farmacológica de distanciamento social pode ser estimulada a partir do uso de imagens, cartazes e vídeos com eliciadores de nojo; (3) o reconhecimento de que a cooperação coletiva ao distanciamento social não é uma estratégia culturalmente estável destaca a necessidade de proposição de diferentes ações políticas que permitam uma maior estabilidade dessa estratégia durante a pandemia de COVID-19; (4) a descoberta de que o risco de violência doméstica é diretamente proporcional à fecundidade feminina evidencia a importância de que nossas políticas públicas contra esse tipo de violência foquem em grupos demográficos que apresentam alto risco de abuso, como mulheres mais jovens e mulheres cujos parceiros estão sob estresse econômico ou risco de perder o emprego.

Agradecimentos

Somos profundamente gratos à querida Profa. Dra. Luciana Alvarez pela revisão do texto e pelas sugestões e críticas construtivas, sem as quais esse trabalho não teria sido o mesmo.

Referências

ALCOCK, J. **Comportamento animal**: uma abordagem evolutiva. 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

ALENCAR, A. I.; YAMAMOTO, M. E. A teoria dos jogos como metodologia de investigação científica para a cooperação na perspectiva da psicologia evolucionista. **PSICO**, v. 30, n. 4, p. 522-529, 2008. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistapsico/article/download/3786/3844>. Acesso em: nov. 2020.

ANDERSEN, J. P. *et al.* Meta-Research: COVID-19 medical papers have fewer women first authors than expected. **eLife**, v. 9, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.7554/eLife.58807>.

ARNOT, M. *et al.* How evolutionary behavioural sciences can help us understand behaviour in a pandemic. **Evolution, Medicine, and Public Health**, s. v., 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/emph/eoaa038>.

ARTECHE, A. *et al.* Processamento emocional. In: YAMAMOTO, E. M.; VALENTOVA, V. J. (Orgs.). **Manual de Psicologia Evolucionista**. Natal: EDUFRN, 2018. p. 194 - 213. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/26065>. Acesso em: nov. 2020.

BROWNE, K. **Divided labors: an evolutionary view of women at work**. London: Weidenfeld and Nicholson, 1998.

BROWNMILLER, S.; MERHOF, B. A feminist response to rape as an adaptation in men. **Behavioral and Brain Sciences**, v. 15, p. 381-382, 1992. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/S0140525X00069181>.

BRÜNE, M.; WILSON, D. R. Evolutionary perspectives on human behavior during the Coronavirus pandemic: insights from game theory. **Evolution, Medicine, and Public Health**, s. v., 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/emph/eoaa034>.

CAMPBELL, A. M. An increasing risk of family violence during the Covid-19 pandemic: Strengthening community collaborations to save lives. **Forensic Science International: Reports**, s. v., 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.fsir.2020.100089>.

CURTIS, V.; BIRAN, A. Dirt, disgust, and disease: Is hygiene in our genes?. **Perspectives in biology and medicine**, v. 44, n. 1, p. 17-31, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1353/pbm.2001.0001>.

CURTIS, V.; DE BARRA, M.; AUNGER, R. Disgust as an adaptive system for disease avoidance behaviour. **Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences**, v. 366, n. 1563, p. 389-401, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0117>.

DARWIN, C. R. **The expression of the emotions in man and animals**. London: John Murray, 1872.

DAWKINS, R. **O gene egoísta**. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

DIAMOND, J. **Armas, germes e aço: os destinos das sociedades humanas**. 15. ed. Rio de Janeiro: Record, 2013.

DIAMOND, J. **O terceiro chimpanzé**. 2. ed. Rio de Janeiro: Record, 2012.

FREEMAN, S.; HERRON, J. C. **Análise evolutiva**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GOETZ, A.T.; SHACKELFORD, T. K.; CAMILLERI, J. A. Proximate and ultimate explanations are required for a comprehensive understanding of partner rape. **Aggression and Violent Behaviour**, v. 13, n. 2, p. 119-123, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.avb.2008.02.002>.

HARARI, Y. N. **Sapiens**: Uma breve história da humanidade. 45. ed. Porto Alegre: L&PM, 2019.

HRDY, S. B. **Mother nature**: a history of mothers, infants, and natural selection. New York: Pantheon Books, 1999.

KRALJ, J.; FUCHS, S. *Nosema* sp. influences flight behavior of infected honey bee (*Apis mellifera*) foragers. **Apidologie**, v. 41, n. 1, p. 21-28, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1051/apido/2009046>.

KUPFERSCHMIDT, K. Ending coronavirus lockdowns will be a dangerous process of trial and error. **Science**, s. v., 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1126/science.abc2507>.

LAI, C. *et al.* Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): The epidemic and the challenges. **International Journal of Antimicrobial Agents**, v. 55, n. 3, p. 1-9, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2020.105924>.

LALAND, K. N.; ODLING-SMEE, J.; MYLES, S. How culture shaped the human genome: bringing genetics and the human sciences together. **Nature Reviews Genetics**, v. 11, n. 2, p. 137-148, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/nrg2734>.

LEFRANÇOIS, G. R. **Teorias da aprendizagem**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

MAO, L. *et al.* Neurologic manifestations of hospitalized patients with coronavirus disease 2019 in Wuhan, China. **JAMA Neurology**, v. 77, n. 6, p. 683-690, 2020. Disponível em: <http://doi.org/10.1001/jamaneurol.2020.1127>.

MAURIZI, C. P. Influenza caused epidemic encephalitis (encephalitis lethargica): The circumstantial evidence and a challenge to the nonbelievers. **Medical Hypotheses**, v. 74, n. 5, p. 798-801, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2009.12.012>.

MAYNARD-SMITH, J. **Evolution and the theory of games**. Cambridge: Cambridge University Press, 1982.

MAYNARD-SMITH, J.; SZATHMÁRY, E. **The major transitions in evolution**. Oxford: Oxford University Press, 1995.

MAYR, E. **Animal species and evolution**. Cambridge: Harvard University Press, 1963.

NEEDHAM, E. J. *et al.* Neurological implications of COVID-19 infections. **Neurocrit Care**, v. 32, p. 667-671, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12028-020-00978-4>.

NEVES, W. A. E no princípio... era o macaco! **Estudos Avançados**, v. 20, n. 58, 2006. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/eav/article/view/10193/11783>. Acesso em: nov. 2020.

NICHOLSON, L. B. The immune system. **Essays in Biochemistry**, v. 60, p. 275-301, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1042/EBC20160017>.

OKUSAGA, O. *et al.* Association of seropositivity for influenza and coronaviruses with history of mood disorders and suicide attempts. **Journal of Affective Disorders**, v. 130, n. 1-2, p. 220-225, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jad.2010.09.029>.

PAQUET, M.; SCHERTZER, R. COVID-19 as a Complex Intergovernmental Problem. **Canadian Journal of Political Science**, v. 53, p. 343-347, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/s0008423920000281>.

PETERS, J.; SHACKELFORD, T. K.; BUSS, D. M. Understanding domestic violence against women: using evolutionary psychology to extend the feminist functional analysis. **Violence and Victims**, v. 17, n. 2, p. 255-264, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1891/vivi.17.2.255.33644>.

PINKER, S. **Como a mente funciona**. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

PINKER, S. **Tábula rasa: a negação contemporânea da natureza humana**. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.

PORZIG-DRUMMOND, R. *et al.* Can the emotion of disgust be harnessed to promote hand hygiene? Experimental and field-based tests. **Social Science & Medicine**, v. 68, n. 6, p. 1006-1012, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2009.01.013>.

REIBER, C. *et al.*, Change in human social behavior in response to a common vaccine. **Annals of Epidemiology**, v. 20, n. 10, p. 729-733, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2010.06.014>.

SCHALLER, M. The behavioral immune system and the psychology of human sociality. **Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences**, v. 366, n. 1583, p. 3418-3426, 2011. Disponível em: [10.1098 / rstb.2011.0029](https://doi.org/10.1098/rstb.2011.0029).

SCHALLER, M.; PARK, J. H. The behavioural immune system (and why it matters). **Current Directions in Psychological Science**, v. 20, p. 99-103, 2011. Disponível em: <https://www2.psych.ubc.ca/~schaller/SchallerPark2011.pdf>. Acesso em: nov. 2020.

SCHUMACHER, J. A. *et al.*; Intimate partner violence and Hurricane Katrina: predictors and associated mental health outcomes. **Violence and Victims**, v. 25, n. 5, p. 588-603, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1891/0886-6708.25.5.588>.

SEITZ, B. M. *et al.* The pandemic exposes human nature: 10 evolutionary insights. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, s. v., 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1073/pnas.2009787117>.

STIEGLITZ J. *et al.* Infidelity, jealousy, and wife abuse among Tsimane forager-farmers: Testing evolutionary hypotheses of marital conflict. **Evolution and Human**

Behavior, v. 33, n. 5, p. 438-448, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2011.12.006>.

STIEGLITZ, J. *et al.* Marital violence and fertility in a relatively egalitarian high-fertility population. **Nature Human Behaviour**, v. 2, n. 8, p. 565-572, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41562-018-0391-7>.

TOWNSEND, A. K. *et al.* Emerging infectious disease and the challenges of social distancing in human and non-human animals. **Proceedings of the Royal Society B**, v. 287, n. 1932, p. 1-9, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1098/rspb.2020.1039>.

VIGLIONE, G. Are women publishing less during the pandemic? Here's what the data say. **Nature**, v. 581, p. 365-366, 2020. Disponível em: <https://media.nature.com/original/magazine-assets/d41586-020-01294-9/d41586-020-01294-9.pdf>. Acesso em: nov. 2020.

WANG, E. T. *et al.* Global landscape of recent inferred Darwinian selection for *Homo sapiens*. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 103, n. 1, p. 135-140, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1073/pnas.0509691102>.

WARD, P.; ZAHAVI, A. The importance of certain assemblages of birds as "information-centres" for food-finding. **Ibis**, v. 115, n. 4, p. 517-534, 1973. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.1973.tb01990.x>.

WILSON, E. O. **Sociobiology**: the new synthesis. Cambridge: Harvard University Press, 1975.

WILDER-SMITH, A.; FREEDMAN, D. O. Isolation, quarantine, social distancing and community containment: pivotal role for old-style public health measures in the novel coronavirus (2019-nCoV) outbreak. **Journal of travel medicine**, v. 27, n. 2, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jtm/taaa020>.

WÖLFEL, R. *et al.* Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019. **Nature**, v. 581, p. 465-469, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2196-x>.

WU, Y. *et al.*, Nervous system involvement after infection with COVID-19 and other coronaviruses. **Brain, Behavior, and Immunity**, v. 87, p. 18-22, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.03.031>.

A SOCIOBIOLOGICAL UNDERSTANDING OF HUMAN BEHAVIOR DURING THE COVID-19 PANDEMIC

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic is a global challenge. In this essay, we argue that a sociobiological perspective can help us understand the progression and consequences of human behavior during the coronavirus pandemic and help governments and individuals to make informed decisions. Our objective was to elucidate some human behavioral issues during the COVID-19 pandemic, specifically dealing with the following themes, considering of the sociobiological theory: the manipulation of human behavior by SARS-CoV-2; promoting social distance from the feeling of disgust; cooperation strategies for social distance; gender inequality and domestic violence in times of pandemic. The theoretical framework used is based on the sociobiological approach to conflict of interest, cost and benefit analysis, and game theory. Sociobiological insights into behavior can inspire new solutions, complementing work in political science, economics, and public health in response to the consequences of the coronavirus pandemic.

Keywords: *COVID-19; Pandemic; Sociobiology; Human Behavioral Ecology; Game Theory.*

Envio: novembro/2020
Aceito para publicação: junho/2021