

Dossiê Psicologia e Mudança Climática**Um modelo comportamental para estudar a tomada de decisões envolvidas na ação climática**

Gibson Weydmann^{a,b} 
Camila Bolzan de Campos^b 
Isadora Milan Presa^b 
Lisiane Bizarro^a 

^aUniversidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil

^bUniversidade La Salle, Canoas, RS, Brasil

Resumo: A Agenda 2030 das Nações Unidas destaca a necessidade de promover ações que mitiguem o efeito das mudanças climáticas e auxiliem a população a se adaptar ao impacto de eventos climáticos extremos (ECE). Em países emergentes como o Brasil, os estudos psicológicos sobre ações climáticas ainda são escassos. O objetivo deste artigo é propor uma agenda de pesquisa que auxilie pesquisadores, profissionais e tomadores de decisão a identificar variáveis que podem ser relevantes no estudo da relação entre mudanças climáticas e comportamento. Partindo da necessidade de identificar perfis comportamentais suscetíveis a intervenções ou ao impacto de ECE, conceitos de diferentes campos da psicologia são apresentados como moderadores psicológicos em potencial da relação entre mudança climática e comportamento. Ao fim do artigo, a hipótese de suscetibilidade diferencial é apresentada como uma proposta de método para a identificação de moderadores relevantes para o estudo brasileiro das ações climáticas.

Palavras-chave: ciências do comportamento, psicologia ambiental, métodos empíricos.

Relatórios internacionais indicam um aumento preocupante na ocorrência de desastres climáticos nas últimas décadas e não é incomum que noticiários documentem eventos climáticos extremos (ECE) concomitantes em diferentes hemisférios (Conroy, 2019). A distância no tempo e espaço desses eventos faz com que nem todos os indivíduos sintam o impacto da mudança climática (Loose & Carvalho, 2023). O efeito distal do aumento da temperatura, faz com que, mesmo ECE visíveis aos olhos humanos, como o degelo do permafrost e a extinção da floresta tropical amazônica, pareçam ocorrências pouco alarmantes (Conroy, 2019). Essa aparente indiferença combinada com a disseminação de teorias da conspiração que atenuam a confiança em instituições governamentais levam a um desapego da realidade sobre o clima (Biddlestone, Azevedo, & van der Linden, 2022; Loose & Carvalho, 2023).

A ideia que será defendida neste trabalho é de que as pessoas interagem com o ambiente de maneira diferente. Com isso, não existe uma única intervenção capaz de engajar as pessoas em ações pró-ambientais e, ao mesmo tempo, modificar crenças sobre a mudança climática ou a capacidade de adaptação e resiliência após um ECE. O foco acadêmico e profissional deve ser, então, na identificação de perfis comportamentais mais suscetíveis a intervenções de larga escala que

visem: (1) modificar ideias sobre a mudança climática; (2) promover engajamento em ações pró-ambientais; e (3) produzir ações de cuidado físico e mental que indiquem resiliência e adaptação após a exposição a ECE. Os perfis comportamentais são fenótipos ou características individuais medidas por instrumentos psicológicos (por exemplo, personalidade, crenças) que podem atuar como moderadores da relação entre intervenções ou exposições ligadas à mudança climática e desfechos pós-ECE.

Talvez um dos exemplos mais recentes para exemplificar a ideia da necessidade de focar na identificação de perfis comportamentais venha do que pode ser considerado o maior estudo comportamental sobre ação climática. Vlasceanu et al. (2024) conduziram um estudo experimental de larga escala que comparou o efeito de 12 intervenções comportamentais sobre diferentes desfechos ligados à ação climática. A intervenção foi conduzida com uma amostra de 59.440 pessoas de 63 países. Todas as intervenções envolviam expor os participantes a informações sobre mudança climática. Os autores encontraram que os tipos de intervenção aplicados impactam de maneira diferencial os desfechos escolhidos, com tamanhos de efeito pequenos. Foi observado, por exemplo, um aumento na crença e no suporte para políticas públicas ligadas ao clima nos participantes expostos às intervenções que visavam diminuir a distância psicológica entre indivíduos

*Endereço para correspondência: gibsonjw6@gmail.com

e efeitos futuros do aquecimento global (por exemplo, escrever uma carta sobre a mudança climática para o eu do futuro). O aumento no suporte para políticas públicas não se manteve, no entanto, em participantes com um alto nível de ceticismo acerca da mudança climática. O que isso indica é que o nível de ceticismo modera a relação entre intervenções de distância psicológica e suporte para políticas públicas, um desfecho particularmente importante caso instituições governamentais visem utilizar impostos para investir em ações para mitigar o impacto do clima.

Outro exemplo da necessidade de identificar moderadores que regulam o efeito de intervenções está presente no estudo de Joslyn e Demnitz (2021). As autoras identificaram em estudo experimental que o posicionamento político dos participantes moderou como recebiam informações sobre mudança climática. Nesse caso, no entanto, as pessoas aparentemente mais céticas foram mais impactadas pela condição experimental que visava diminuir a distância psicológica entre indivíduo e mudanças no clima, estando mais propensas a acreditar nas informações e doar para uma instituição pró-clima após a intervenção.

No caso da exposição direta a ECE, os perfis comportamentais podem regular a resposta a estressores e a capacidade de adaptação após desastres. Desde 2015, a comissão da organização científica *Lancet* sobre saúde e mudança climática evidencia impactos diretos (como adoecimento mental) e indiretos (como pobreza e fome) de ECE na saúde humana (Watts et al., 2018). No relatório *Lancet* de 2017, em uma seção dedicada à relação entre mudança climática e saúde mental, a conclusão do relatório foi de que os profissionais de saúde mental devem conscientizar as pessoas sobre o impacto de mudança climática na saúde mental. No entanto, informações atualizadas e derivadas de métodos robustos de coleta de dados ainda são escassas, principalmente em países em desenvolvimento e na América Latina (Cuijpers et al., 2023). Em 2023, a necessidade de mais estudos sobre saúde mental e desastres climáticos se mantinha com pouco mais de mil estudos publicados até 2022 (Romanello et al., 2023), o que representa um número baixo considerando o aumento contínuo da temperatura do planeta e a presença de eventos extremos em hemisférios do planeta não atingidos nas últimas décadas. Esse número pode ser menor ainda ao considerar que a maior parte dos estudos dentro do campo da psicologia são dedicados a amostras do tipo *Western, Educated, Industrialized, Rich and Democratic countries* (WEIRD).

A maior evidência da relação entre eventos climáticos extremos e saúde mental está descrita na revisão guarda-chuva conduzida por Cuijpers et al. (2023). Considerando meta-análises publicadas desde 2014, os autores encontraram relações pequenas e médias entre eventos climáticos e psicopatologia. A associação geral entre desastres e prejuízos psicológicos foi observável,

com um destaque para sintomas de transtorno de estresse pós-traumático (TEPT), depressão, ansiedade, uso de substâncias e comportamento suicida. Cuijpers e colegas destacaram algumas limitações dos estudos: a ausência de medidas antes e após eventos climáticos e o baixo controle de moderadores da relação entre ECE e adoecimento. Alguns exemplos de moderadores são a condição socioeconômica, a saúde mental antes do evento climático, o tipo de perda que a pessoa teve após o evento ou os impactos indiretos do evento e a conexão da pessoa com o lugar onde residia na data do ECE.

Em países emergentes como o Brasil, o estudo da relação entre ECE e saúde mental pode ser ainda mais complexo, dada a presença de desigualdades sociais que potencializam ou mascaram o impacto direto dos desastres. No caso de países do sul global, não se sabe, por exemplo, se os desastres ambientais geram estresse devido à ocorrência do evento ou às reações em cadeia derivadas do evento, como a perda de moradia e de emprego, o inaccessos a serviços assistenciais, a ocorrência de insegurança alimentar, a pressão externa por adaptações no comportamento (como busca urgente por emprego), dentre outros efeitos esperados em países com altas taxas de desigualdade social (Cuijpers et al., 2023; Romanello et al., 2023). Portanto, conjunturas do sistema econômico dos países do sul global e idiosincrasias das pessoas impactadas pelos desastres devem ser investigadas como moderadoras da relação entre ECE e saúde mental.

A partir dessas evidências, o objetivo do presente artigo é propor uma agenda de pesquisa que auxilie pesquisadores, profissionais e tomadores de decisão a identificar quais variáveis podem ser relevantes no estudo da relação entre comportamento humano e ações climáticas. Não cabe ao presente artigo definir com rigidez os métodos das pesquisas, mas sim sugerir variáveis psicológicas que podem ser relevantes em estudos transversais, longitudinais e experimentais criados para a investigação da relação entre mudança climática e comportamento. Ao final do artigo, será apresentado ao leitor uma proposta de investigação da relação entre mudança climática e comportamento baseada na hipótese da suscetibilidade diferencial (HSD), um modelo de adoecimento psicológico amplamente utilizado na psicologia do desenvolvimento e na psiquiatria.

Os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) da Agenda 2030 das Nações Unidas podem parecer independentes à primeira vista. No entanto, fatores socioeconômicos como a pobreza, abordada no ODS 1, e a saúde e bem-estar (ODS 3) devem ser levados em conta na investigação da ação climática (ODS 13). Partindo da premissa de que o engajamento em ações climáticas e a adaptação após ECE depende de características individuais que regulam como o ser humano interage com o mundo externo, fatores psicológicos com potencial efeito moderador na interação com a mudança climática serão explanados nas próximas seções. Os fatores

incluem diferentes áreas da psicologia, como a psicologia ambiental (Gifford, 2014), a neurociência comportamental e da personalidade (Weydmann, Cauduro, Hauck Filho, & Bizarro, 2021) e a psicologia da tomada de decisão (Troe & Liberman, 2010).

Psicologia ambiental

A psicologia ambiental é a área da psicologia dedicada a estudar a interação entre humanos e os ambientes, entendendo que todo comportamento ocorre em um contexto e que ações humanas mudam o espaço, tanto quanto o espaço externo muda o indivíduo (Gifford, 2014). A psicologia ambiental é particularmente relevante para mapear e compreender as ações humanas que levaram à mudança climática e para atenuar tais mudanças com comportamentos pró-ambientais. Construtos como comportamento ecológico e crenças ambientais (Pato, 2006; Souza, 2008), ajudam a compreender de que maneira pessoas expostas a ECE ou outras consequências da mudança climática modificam seu comportamento na interação com o ambiente.

A denominação do comportamento ecológico é utilizada no sentido positivo, significando o mesmo que pró-ecológico, ou seja, um agir em favor do meio ambiente. Essa ação pode ser consciente e intencional ou ocorrer de maneira habitual, tendo sido aprendida e internalizada ao longo da vida. Durante as últimas três décadas, a pesquisa em psicologia ambiental vem tratando de mapear as variáveis que antecedem ou predizem os comportamentos pró-ambientais (Corral-Verdugo, 2001). Pesquisas mais recentes apontam para um conceito multifacetado de comportamento ecológico, agregando comportamentos sustentáveis como parte das ações ecológicas necessárias para mitigar a mudança climática. Para Corral-Verdugo (2021), estudos psicoambientais sugerem que variáveis como a percepção de risco, conhecimento, crenças e valores pró-ecológicos são centrais no entendimento de comportamentos ecológicos em uma era de mudança climática.

Além dos comportamentos pró-ambientais, cognições e crenças que podem ser relevantes para a compreensão da interação humano/ambiente. As crenças ambientais são compreendidas como variáveis precursoras do comportamento ecológico, sendo possível dividi-las em antropocêntricas e ecocêntricas. A primeira indica uma compreensão de que a natureza serve ao ser humano, podendo indicar um comportamento materialista pelo entendimento de que os recursos naturais são infinitos ou excessivamente renováveis. Hurst, Dittmar, Bond e Kasser (2013), por exemplo, encontraram uma associação negativa entre materialismo e comportamentos pró-ambientais, o que denota uma perspectiva antropocêntrica em pessoas excessivamente materialistas. Já a perspectiva ecocêntrica compreende a natureza como um organismo vivo com valor intrínseco e com a necessidade de conservação (Pato, 2006; Souza, 2008).

Dissonâncias entre crenças ambientais e comportamentos ecológicos podem existir. As crenças adquirem significado através da experiência direta com o objeto da crença, podendo mudar com o tempo e estando suscetíveis a não predizer comportamentos específicos (como pró-ambientais) caso o custo de resposta seja muito alto (Campos, 2008). Atitudes pró-ambientais se confundem com comportamentos pró-ambientais, sendo a primeira uma variável disposicional geral e a segunda ações reais que o indivíduo já executa (Lou & Li, 2021). Portanto, ao medir crenças ambientais, existe a possibilidade de captura de uma relação entre crença e atitude ao invés de entre crença e comportamentos pró-ambientais. Sendo assim, para um monitoramento da relação entre crença e comportamento pró-ambiental em pesquisas, se faz necessária a mensuração de crenças ambientais e de comportamentos ecológicos em separado, assumindo correlações moderadas entre os construtos.

Fenótipos de aprendizagem

Não existe interação humana com o ambiente sem retenção e variabilidade. Processos básicos de aprendizagem, como habituação, saliência e condicionamento respondente ou operante são necessários para permitir que o indivíduo regule seu comportamento nas mais diferentes contingências de sobrevivência, variando o repertório comportamental entre retenção e variabilidade conforme as pressões do ambiente externo (Papini, 2002). Enquanto a capacidade de variar e reter o comportamento é inerente, uma tendência à aprendizagem de certos comportamentos pode ser observada a depender de características de personalidade. Pessoas que apresentam altos traços de extroversão e impulsividade, por exemplo, podem ser mais propensas à aprendizagem por reforço positivo (Leue & Beauducel, 2008). Nesse sentido, os fenótipos de aprendizagem são características individuais mensuráveis que explicam como alterações em processos básicos de aprendizagem alteram a tendência natural do ser humano à retenção ou variabilidade. Modelos psicobiológicos de personalidade são o exemplo mais comum da tentativa de mapeamento dos fenótipos de aprendizagem, pois assumem que existem diferenças individuais na maneira com a qual o sistema nervoso humano reage e aprende na interação com o ambiente externo (Weydmann et al., 2021).

Na próxima seção serão apresentados fenótipos de aprendizagem que podem regular como o ser humano reage à mudança climática e a ECE. Com o objetivo de tornar a apresentação sucinta, optou-se por discutir fenótipos que foram amplamente associados a mudanças em processos de aprendizagem (para uma maior revisão, ver: Leue & Beauducel, 2008; Robbins & Costa, 2017).

Personalidade

Uma das primeiras teorias a ligar traços de personalidade com processos de aprendizagem foi a teoria da sensibilidade ao reforçamento (*reinforcement sensitivity theory* – RST) (Gray & McNaughton, 2000). A RST foi criada para explicar como diferenças individuais na condicionabilidade do sistema nervoso influenciam a interação com eventos recompensadores e aversivos. As medidas de autorrelato da RST medem dois construtos principais: sensibilidade à recompensa (SR) e sensibilidade à punição (SP). A SR representa o quanto e como indivíduos respondem a estímulos prazerosos/recompensadores do ambiente, explicando a variabilidade e retenção de comportamentos direcionados a prazer e objetivos. Já a SP mede padrões de resposta a eventos aversivos ou desprazerosos e a capacidade de aprender respostas de fuga ou esquiva por reforçamento negativo.

A relação entre SR, SP e comportamentos ligados à mudança climática foi pouco estudada até a data do presente artigo. Krebs, Prével, Hall e Hoofs (2023) encontraram em um experimento que humanos demonstram preferência por recompensas que beneficiam o próprio indivíduo ao invés da natureza, o que indica uma sensibilidade comportamental a recompensas direcionadas ao *self*. Os autores buscaram correlacionar as preferências com uma medida de SR; no entanto, a confiabilidade da escala utilizada para avaliar SR foi baixa e a associação não foi significativa. Em outro estudo, a SR, avaliada com uma subescala adaptada, não moderou o efeito da exposição a vídeos de natureza sobre a disposição para comportamentos pró-ambientais (Lange & Truysen, 2022). É importante destacar que em ambos os estudos a estrutura fatorial das escalas de SR foi modificada, o que pode ter gerado alterações nos resultados.

No que confere ao constructo de SP, nenhum estudo sobre mudança climática e respostas a ECE foi encontrado. No entanto, inferências podem ser feitas com base na aplicabilidade futura do conceito. O constructo de SP foi criado para explicar como reações do sistema nervoso a situações desprazerosas (isto é, estímulos aversivos e conflitos) regulam a variabilidade e retenção de comportamentos de fuga e esquiva características dos transtornos de ansiedade e de altos níveis de neuroticismo (Gray & McNaughton, 2000; Weydmann et al., 2021). Tanto a ansiedade quanto o neuroticismo aparecem na literatura sobre mudança climática através do constructo de ansiedade climática (Clayton, 2020). A ansiedade climática se refere a preocupações excessivas sobre mudança climática que podem ocorrer mesmo em pessoas não expostas a ECE. Clayton (2020) estima que a ansiedade climática é mais provável em pessoas com altos traços de ansiedade e neuroticismo, pois elas estariam mais propensas a desenvolver quadros ansiosos, uma premissa central no

conceito de SP. Possíveis estudos futuros com medidas de SP poderão testar a maior relação entre ansiedade climática e a sensibilidade a estímulos aversivos.

Outra aplicabilidade das medidas de SP e SR pode estar na identificação da função dos comportamentos pró-ambientais. Pickering e Dale (2023) encontraram que altos traços de ansiedade estão ligados à presença de comportamentos pró-ambientais e valores ecocêntricos. De acordo com a RST, tal associação dependeria do processo de aprendizagem que possibilitou a retenção de comportamentos pró-ambientais. Pessoas com alta SP tenderiam a aprender comportamentos de cuidado com o ambiente por esquiva ou pela fuga de algum contexto aversivo (por exemplo, cuidar do ambiente para se esquivar da culpa). Pessoas com alta SR, por outro lado, aprenderiam com mais facilidade comportamentos pró-ambientais ensinados via reforçamento positivo (como aproximação social de uma comunidade que se preocupa com o clima). Os níveis de SR e SP, portanto, podem prover indícios sobre quais processos de aprendizagem possibilitam a retenção de repertórios de cuidado com o meio ambiente.

Após um ECE, variações em SR e SP podem auxiliar a identificar grupos de risco para transtornos mentais. A exposição a um desastre climático pode aumentar os sintomas de depressão, ansiedade, TEPT e transtorno por uso de substâncias (Cuijpers et al., 2023). Altos níveis de SP estão associados a uma maior propensão à ansiedade e depressão e, especificamente para o humor deprimido, níveis baixos de SR são esperados (Katz, Matanky, Aviram, & Yovel, 2020). No caso do TEPT, a SP está associada a uma maior propensão para o desenvolvimento de reações ao trauma (Kehyayan et al., 2023). Por fim, altos níveis de SR parecem predizer o risco para transtorno por uso de substâncias (Bijttebier, Beck, Claes, & Vandereycken, 2009). Diante dessas evidências, mensurar SR e SP antes ou após ECE pode auxiliar na identificação de grupos de risco para intervenção precoce.

Hábitos e resistência à mudança

Hábitos são a expressão direta da retenção de comportamentos, ou seja, ocorrem apenas na medida em que determinados contextos deixam de evocar variabilidade comportamental (Robbins & Costa, 2017). A tendência ao hábito é uma característica presente no ser humano que indica uma maior propensão a aprender hábitos e uma maior resistência à mudança. Quando excessiva, essa tendência pode indicar a presença de um fenótipo de aprendizagem que dificulta o aprendizado de comportamentos novos.

Os hábitos podem ser entendidos como padrões de ação controlados por pistas do ambiente ou pela rotina (Ersche, Lim, Ward, Robbins, & Stochl, 2017; Wood & Runger, 2016). Eles são aprendidos por uma interação entre condicionamento operante e respondente, no qual um comportamento inicialmente controlado

pelas consequências (por exemplo, compras *on-line* reforçadas pela apresentação do produto) passa a ser controlado apenas pela presença do estímulo antecedente (como o logo da loja que leva de maneira “impulsiva” à compra). Com isso, o estímulo antecedente passa a gerar o comportamento operante como um “reflexo” (Robbins & Costa, 2017).

Quando benéficos para o indivíduo ou a sociedade, os hábitos podem auxiliar na manutenção de comportamentos importantes para a saúde. O prejuízo de uma maior tendência ao hábito está na ocorrência excessiva de respostas que são prejudiciais ao indivíduo ou que impedem a variabilidade necessária para se adaptar a novos ambientes (Robbins & Costa, 2017). Em uma breve revisão da literatura, ainda não foram encontrados estudos explorando a relação entre tendência ao hábito e ação climática ou exposição a ECE. Estudos sobre flexibilidade cognitiva e comportamental, um constructo oposto à ideia de hábitos resistentes à mudança, foram achados. Na pesquisa de Lange e Dewitte (2019), a flexibilidade cognitiva correlacionou positivamente com a presença de comportamentos pró-ambientais em pelo menos dois estudos, endossando a provável necessidade de variabilidade entre hábitos e flexibilidade na aprendizagem de comportamentos ecológicos. Na pesquisa de Verplanken e Roy (2016), uma maior predisposição para a adoção de comportamentos pró-ambientais ocorreu quando indivíduos estavam em contextos que impediam a execução de hábitos, indicando que mudanças no ambiente podem facilitar a variabilidade comportamental (Verplanken & Roy, 2016).

A tendência ao hábito pode ser de especial relevância para o entendimento da adaptação humana após ECE. Depois de um desastre, a variação do comportamento é imperativa para que a pessoa se adapte às novas contingências e consiga buscar formas de reestruturar suas relações sociais e sua rotina. Ao discutir a capacidade de resiliência após eventos traumáticos, Bonanno e Burton (2013) comentam o quanto a capacidade de adaptação após o trauma depende da capacidade de flexibilizar o comportamento e regular as ações por feedback, um padrão chamado de flexibilidade regulatória. A flexibilidade regulatória depende de três processos distintos: a capacidade de se guiar por pistas ambientais, o uso de estratégias conhecidas para resolver problemas e a capacidade de mudar as estratégias quando as consequências demandam (Bonanno & Burton, 2013). Tais processos envolvem variabilidade comportamental, exatamente o processo prejudicado naqueles com tendência ao hábito. Portanto, medidas de hábito ou resistência à mudança, assim como flexibilidade cognitiva e comportamental, podem ser úteis para informar sobre a capacidade de adaptação dos indivíduos após ECE.

Tomada de decisão

Dentro da psicologia e da economia existe uma miríade de teorias sobre o processo de tomada de decisão e a aquisição de novas habilidades. No que confere ao tópico da mudança climática, as teorias sobre representações mentais são especialmente importantes por providenciar explicações sobre como eventos distantes no tempo e espaço podem controlar o comportamento (Trope & Liberman, 2010; van Lange & Huckelba, 2021). A teoria da apreensão ou representação mental (*construal level theory*, CLT), de Trope e Liberman (2010), é um dos modelos teóricos da psicologia direcionados a explicar como representações mentais podem influenciar o processo decisório. Para a CLT, seres humanos conseguem experimentar apenas o aqui-agora e precisam utilizar de apreensões mentais para construir “pontes” entre o *self* e as representações de eventos ou coisas distantes no tempo e espaço. O termo apreensão é usado aqui com o sentido de assimilação ou compreensão de algo, indicando que assimilações de instruções verbais ou experiências pessoais podem expandir ou limitar a distância entre o *self* e os eventos distantes no tempo e espaço. Ao ouvir que um local desconhecido é similar a um lugar agradável já conhecido, por exemplo, uma apreensão mental que “aproxima” o local desconhecido do agradável pode ser realizada pela maneira com a qual o indivíduo assimilou/apreendeu a informação escutada.

Na CLT, uma baixa apreensão mental indica que o objeto representado está próximo do *self* no tempo e espaço, sendo mais “concreto” e podendo influenciar facilmente o comportamento (como diminuir o desperdício de energia ao desligar uma lâmpada de casa). Recomendações ou conselhos que contenham elementos do dia a dia são mais fáceis de seguir por ter elementos que não necessitam de grande representação. Ou seja, existe uma pequena distância psicológica (DP) entre o *self*, as ações que devem ser feitas e os resultados dos comportamentos. Uma alta apreensão mental, por outro lado, envolve esforço cognitivo e o contato com elementos incertos e abstratos. Dito de outra maneira, existe uma grande DP entre o *self*, as ações que devem ser feitas e seus resultados. Comportamentos como plantar uma árvore, confiar em estranhos ou viajar para um lugar desconhecido envolvem um nível grande de incerteza e alta DP. Com isso, os resultados desses comportamentos são representados de maneira menos concreta (isto é, mais abstrata) e a tomada de decisão tende a ser prejudicada. Como exemplo, é viável imaginar que cartilhas governamentais com frases do tipo “cuide da natureza” tendam a ser pouco eficazes na medida em que envolvem conceitos abstratos como “cuidar” e “natureza”. Já cartilhas com informações específicas sobre onde e como jogar o lixo podem ser mais eficazes pela presença de elementos físicos

(por exemplo, lixo) e pistas ambientais para guiar o comportamento (por exemplo, cores).

Existem pelo menos quatro dimensões ligadas ao conceito de DP (Trope & Liberman, 2010). A dimensão espacial refere-se à percepção subjetiva do espaço físico entre o *self* e um determinado ponto (como a distância percebida entre a pessoa e o epicentro de um ECE). A dimensão social ou interpessoal está ligada ao quão subjetivamente próxima uma pessoa se sente de outros (como acreditar em notícias sobre o clima que vêm de um amigo). Na dimensão tempo, existe a percepção subjetiva da passagem do tempo (como a impressão de que o aquecimento global ocorrerá apenas no futuro). Por fim, na dimensão hipotética ou probabilística, existe a percepção subjetiva de que um determinado evento pode ser raro ou frequente a depender de como o indivíduo vivenciou o evento (por exemplo, pessoas que nunca passaram por um ECE podem entender que o evento é raríssimo).

Considerando a urgência de informar a população sobre a mudança climática, van Lange e Huckelba (2021) propuseram uma série de alternativas para dirimir a DP entre o *self* e os eventos climáticos. Os autores documentaram alternativas que podem diminuir a DP por aproximar do aqui-agora sensações desconfortáveis, como: relatar o impacto que o aquecimento do planeta pode ter quando as crianças de hoje crescerem, demonstrar com estímulos visuais e auditivos o impacto negativo das ações climáticas e destacar que o aquecimento do planeta não é um evento futuro, mas um processo atual. Outra alternativa, não ligada ao desconforto, seria descrever de maneira clara e objetiva o que as pessoas podem fazer no dia a dia para mitigar a mudança no clima. No entanto, se esses comportamentos não forem conectados a algum reforçador de curto prazo que torne o evento menos abstrato, o repertório de “cuidar da natureza” poderá perder o sentido.

Alguns experimentos elucidam como a DP pode ser modificada para conectar as pessoas com a decisão de agir de maneira pró-ambiental. Duan, Zwickle e Takahashi (2022) concluíram que imagens “concretas”, envolvendo desastres ou cenários recentes, geram menos abstração e mais proximidade do que imagens “abstratas” de eventos climáticos (como derretimento de geleiras). Clayton e Karazsia (2020), em um experimento breve, observaram que a apresentação de mensagens empoderadoras (vs. mensagens desencorajadoras) sobre comportamento pró-ambiental aumentou levemente a preocupação com a mudança climática, provavelmente devido a um processo de responsabilização do indivíduo pela possibilidade de mudança. Por fim, a crença em entidades divinas e controladoras diminui a relação entre possuir informações sobre mudança climática e comportamentos pró-ambientais em populações distintas (Eom, Saad, & Kim, 2021), o que indica que a presença de certas crenças pode gerar uma alta DP entre o *self* e os eventos climáticos.

Um exemplo de pesquisa que lida com diferentes dimensões da DP foi publicado por Kim, Schnall e White (2013). No estudo, os autores mostram que manipulações das dimensões temporal, hipotética e social podem modificar o processo de desvalorização de recompensas atrasadas. Os autores realizaram cinco experimentos com o objetivo de modificar a tendência das pessoas de preferir pouco dinheiro no momento presente ao invés de mais dinheiro após alguns meses. Eles descobriram que, quando o dinheiro no futuro está ligado a uma meta detalhada (como viajar para Paris com hotel pago), ele tende a ser preferido ao invés de pouco dinheiro ligado a um objetivo abstrato (como ir para Paris). De forma similar, os pesquisadores notaram que os participantes aceitam recompensas monetárias atrasadas quando a ação não irá prejudicar um amigo.

Não foram encontrados estudos sobre DP e exposição a ECE. No entanto, a teoria sugere que uma maior DP poderia diminuir a busca por ajuda frente a um desastre, a adaptação após um evento climático ou até mesmo gerar a falsa sensação de segurança em pessoas próximas ao epicentro de um ECE. Uma alta distância subjetiva entre o *self* e os desastres também pode ser protetiva: a depender das perdas do indivíduo após o desastre, este pode se sentir excessivamente responsável pelo ocorrido caso a DP entre o *self* e os eventos seja pequena (por exemplo, estragos excessivos no lar que poderiam ter sido evitados se não houvesse uma evacuação tardia do ambiente de risco).

Discussão geral

O objetivo do presente artigo é propor uma agenda de pesquisa que auxilie pesquisadores, profissionais e tomadores de decisão na identificação de moderadores psicológicos que possam ser relevantes no estudo da relação entre comportamento humano e ações climáticas. Esta agenda oferece como possibilidades: (1) a mensuração de crenças ambientais e de comportamentos ecológicos como características da interação com o ambiente que podem regular o impacto da mudança climática; (2) a identificação de fenótipos comportamentais que modificam o processo de aprendizagem necessário para lidar com a mudança climática ou a capacidade de adaptação após um ECE; e (3) a necessidade de considerar o quanto a distância psicológica entre o *self* e os eventos climáticos pode ser central para os processos individuais de tomada de decisão. Longe de abarcar todas as possibilidades, os autores buscaram destacar conceitos de diferentes áreas do conhecimento psicológico, entendendo que o ser humano a ser estudado irá interagir de maneira diferencial com o ambiente; reagirá a partir de ideias, repertórios comportamentais e processos psicológicos anteriores à intervenção de pesquisa. Tal premissa não é nova. Bonanno e Burton (2013) propõem algo similar ao sugerir que não existem comportamentos ideais para lidar com traumas. Portanto,

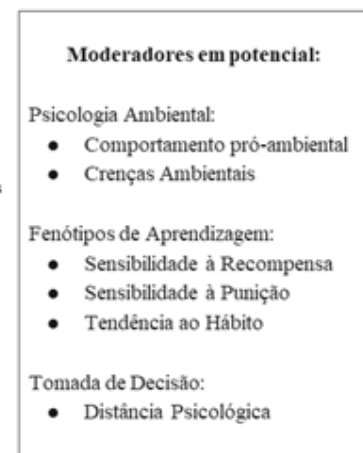
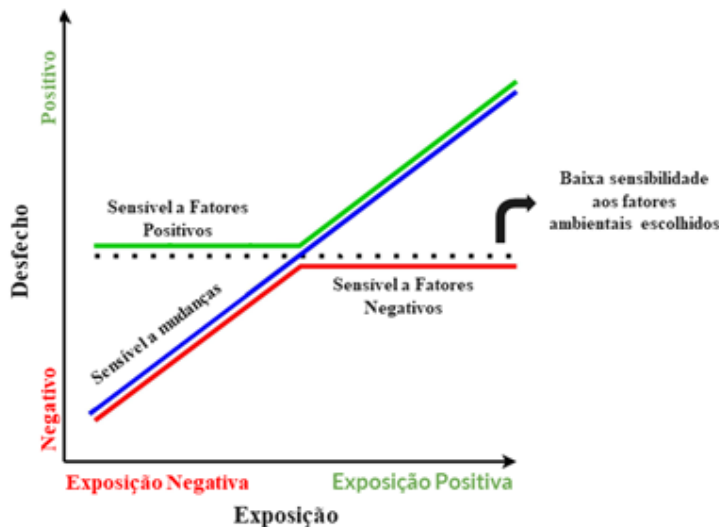
cabe ao estudo considerar o conjunto de comportamento e visões de mundo que a pessoa já possui anteriormente à ocorrência de um evento traumático.

A complexidade da influência dos moderadores psicológicos nas relações entre os ECE e o comportamento humano ao longo do desenvolvimento pode ser abarcada com a utilização de um modelo baseado na hipótese da suscetibilidade diferencial (HSD). A HSD foi derivada de pesquisas organizadas por Jay Belsky para entender de que maneira eventos pré-natais, perinatais ou da história de desenvolvimento interagem de forma não linear com características genéticas e comportamentais para prever a presença de transtornos psicológicos ou resiliência (Belsky, 1997; Ellis, Boyce, Belsky, Bakermans-Kranenburg, & Van Ijzendoorn, 2011). A suscetibilidade diferencial é uma tendência à adaptação ambiental ou resistência à mudança, normalmente decorrente de variações genéticas, que torna alguns indivíduos maleáveis e suscetíveis aos efeitos do ambiente e outros resistentes às intervenções ambientais. Em última análise, o que o modelo sugere, é que o efeito de intervenções externas ao indivíduo (por exemplo, mensagens sobre comportamento pró-ambiental) poderão ser reguladas conforme características individuais presentes antes da intervenção (Belsky, 1997).

A Figura 1 exemplifica como a HSD poderia ser utilizada para o estudo das ações climáticas, tornando possível identificar perfis comportamentais

suscetíveis à mudança climática, utilizando análises estatísticas de interação, que estabelecem moderadores como variáveis que regulam relações de causa-efeito. O gráfico é uma sugestão baseada no padrão visual que normalmente indica a presença de suscetibilidade diferencial em estudos com moderadores da interação ambiente e desfecho psicológico (Ellis et al., 2011). No eixo *x*, consta a variável de exposição ou preditora, que pode ser contínua ou categórica e envolver ECE (como impacto de inundações) ou intervenções que visam ampliar as informações sobre mudança climática (como exposição a informações sobre aquecimento global). No eixo *y* consta o desfecho escolhido, podendo ser contínuo ou categórico. O desfecho pode envolver tanto medidas de saúde mental quanto a presença de atitudes ou comportamentos pró-ambientais. Por fim, as linhas no centro do gráfico indicam as variáveis moderadoras. A HSD pode ser testada em delineamentos transversais e longitudinais, desde que as análises envolvam estatística multivariada. Os moderadores devem ser variáveis contínuas ou categóricas, colocadas em interação com os preditores, normalmente representados no eixo *x*. Ao aplicar a HSD com o uso de estatística multivariada, os perfis comportamentais serão representados pelos grupos com diferentes “graus” ou “níveis” de um moderador, sendo que cada grupo indica relações diferenciais entre *x* e *y* (ver Ellis et al., 2011 para um exemplo envolvendo a área de psicopatologia desenvolvimental).

Figura 1.
proposto
análise



Modelo
para a
d e

moderadores psicológicos

Nota. Modelo de análise de interação que pode ser utilizado no teste da hipótese da suscetibilidade diferencial.

Fonte: Elaborado pelos autores, baseado em Ellis et al. (2011).

Aplicações recentes da HSD em intervenções podem exemplificar o gráfico acima. Mertens, Deković,

Van Londen e Reitz (2022), por exemplo, investigaram como características de personalidade moderam a

relação entre intervenções psicossociais para a saúde de adolescentes e bem-estar psicológico. Eles encontraram que adolescentes com altos níveis de neuroticismo se beneficiaram mais da intervenção em comparação a indivíduos com níveis menores de neuroticismo. Portanto, estudos baseados no modelo da HSD podem sugerir um grupo-alvo para intervenções específicas mais eficazes.

Conclusão

Existem diversos caminhos possíveis para o estudo do comportamento humano diante da mudança climática e diversas pesquisas estão sendo elaboradas diante da urgência climática que assola o mundo. É relevante mencionar, no entanto, que a maior parte das pesquisas não foi realizada em países do sul global. ECE recentes,

como é o caso das inundações que impactaram diversas cidades do Rio Grande do Sul no período de setembro de 2023 a maio de 2024, precisam ser estudados tanto para entender o impacto do desastre sobre a população quanto para preparar as comunidades para eventos futuros. Espera-se que a agenda proposta auxilie na preparação de pesquisas da psicologia sobre esse fenômeno complexo, contribuindo com outras ciências. A produção desse conhecimento pode melhorar as políticas públicas que visem auxiliar a população brasileira a lidar com a imprevisibilidade que acompanha a mudança climática.

Declaração de disponibilidade de dados

Todo o conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo foi publicado no próprio artigo.

A behavioral model to study decision-making involved in climate action

Abstract: The United Nations' 2030 Agenda emphasizes the need for actions that mitigate climate change effects and assist populations in adapting to the impact of extreme climate events. Emerging countries such as Brazil still require psychological studies on climate actions. This study aims to defend a research agenda that aids researchers, professionals, and policy decision-makers finding possibly relevant variables in the study of the relationship between climate change and behavior. Given the need of finding behavioral profiles susceptible to interventions or to the impact of extreme climate events, concepts from different psychological fields constitute potential psychological moderators of the relationship between climate change and behavior. The end of this study offers a differential susceptibility hypothesis as a method to find relevant moderators in the Brazilian study of climate actions.

Keywords: behavioral sciences, environmental psychology, empirical methods.

Un modèle comportemental pour étudier la prise de décision impliquée dans l'action climatique

Résumé : L'Agenda 2030 des Nations Unies souligne la nécessité de promouvoir des actions qui atténuent les effets des changements climatiques et aident la population à s'adapter à l'impact des événements climatiques extrêmes (ECE). Dans des pays en développement comme le Brésil, les études psychologiques sur les actions climatiques sont encore rares. Cet article propose un programme de recherche pour aider les chercheurs, les professionnels et les décideurs à identifier les variables pertinentes dans l'étude de la relation entre les changements climatiques et le comportement. Basé sur le besoin d'identifier des profils comportementaux susceptibles d'interventions ou de l'impact des ECE, on présente des concepts issus de différents domaines de la psychologie comme des modérateurs psychologiques potentiels de la relation entre le changement climatique et le comportement. Enfin, l'hypothèse de susceptibilité différentielle émerge comme une méthode proposée pour identifier les modérateurs pertinents pour l'étude des actions climatiques au Brésil.

Mots-clés : sciences du comportement, psychologie environnementale, méthodes empiriques.

Un modelo de comportamiento para estudiar la toma de decisiones involucradas en la acción climática

Resumen: La Agenda 2030 de las Naciones Unidas destaca la necesidad de promover acciones que mitiguen los efectos del cambio climático y ayuden a la población a adaptarse al impacto de eventos climáticos extremos (ECE). En países como Brasil, los estudios psicológicos sobre acciones climáticas son escasos. El objetivo de este artículo es proponer una agenda de investigación que ayude a que los investigadores, los profesionales y los responsables de la toma de decisiones identifiquen variables relevantes en el estudio de la relación entre el cambio climático y el comportamiento. Con el fin de identificar perfiles de comportamiento susceptibles a intervenciones o al impacto de ECE, se presentan conceptos de diferentes campos de la psicología como moderadores psicológicos potenciales de la relación entre cambio climático y comportamiento. Al final del artículo, se presenta la hipótesis de susceptibilidad diferencial como una propuesta de método para identificar moderadores relevantes al estudio de las acciones climáticas.

Palabras clave: ciencias del comportamiento, psicología ambiental, métodos empíricos.

Referências

- Belsky, J. (1997). Variation in susceptibility to environmental influence: an evolutionary argument. *Psychological Inquiry*, 8(3), 182-186. doi: 10.1207/s15327965pli0803_3
- Biddlestone, M., Azevedo, F., & van der Linden, S. (2022). Climate of conspiracy: a meta-analysis of the consequences of belief in conspiracy theories about climate change. *Current Opinion in Psychology*, 46, 101390. doi: 10.1016/j.copsyc.2022.101390
- Bijttebier, P., Beck, I., Claes, L., & Vandereycken, W. (2009). Gray's Reinforcement Sensitivity Theory as a framework for research on personality-psychopathology associations. *Clinical Psychology Review*, 29(5), 421-430. doi: 10.1016/j.cpr.2009.04.002
- Bonanno, G. A., & Burton, C. L. (2013). Regulatory flexibility: an individual differences perspective on coping and emotion regulation. *Perspectives on Psychological Science*, 8(6), 591-612. doi: 10.1177/1745691613504116
- Campos, C. B. (2008). *Sistema de gestión ambiental y comportamiento proambiental de trabajadores fuera de la empresa: aproximación de una muestra brasileña*. [Tese de Doutorado em Psicologia Social, Universidad de Barcelona, Espanha]. Recuperado de <https://www.tdx.cat/handle/10803/2675>
- Clayton, S. (2020). Climate anxiety: psychological responses to climate change. *Journal of Anxiety Disorders*, 74, 102263. doi: 10.1016/j.janxdis.2020.102263
- Clayton, S., & Karazsia, B. T. (2020). Development and validation of a measure of climate change anxiety. *Journal of Environmental Psychology*, 69(2), 101434. doi: 10.1016/j.jenvp.2020.101434
- Conroy, G. (2019, 3 de janeiro). An unpalatable message about the climate's point of no return. *Nature Index*. Recuperado de <https://www.nature.com/nature-index/news/an-unpalatable-message-about-the-climates-point-of-no-return>
- Corral-Verdugo, V. (2001). *Comportamiento proambiental: una introducción al estudio de las conductas protectoras del ambiente*. Santa Cruz de Tenerife: Editorial Resma.
- Corral-Verdugo, V. (2021). Psychology of climate change (Psicología del cambio climático). *PsyEcology*, 12(2), 254-282. doi: 10.1080/21711976.2021.1901188
- Cuijpers, P., Miguel, C., Ciharova, M., Kumar, M., Brander, L., Kumar, P., & Karyotaki, E. (2023). Impact of climate events, pollution, and green spaces on mental health: an umbrella review of meta-analyses. *Psychological Medicine*, 53(3), 638-653. doi: 10.1017/S0033291722003890
- Duan, R., Zwickle, A., & Takahashi, B. (2022) Refining the application of Construal Level theory: egocentric and nonegocentric psychological distances in climate change visual communication. *Environmental Communication*, 16(1), 92-107. doi: 10.1080/17524032.2021.1964999
- Ellis, B. J., Boyce, W. T., Belsky, J., Bakermans-Kranenburg, M. J., & van Ijzendoorn, M. H. (2011). Differential susceptibility to the environment: an evolutionary-neurodevelopmental theory. *Development and Psychopathology*, 23(1), 7-28. doi: 10.1017/S0954579410000611
- Eom, K., Saad, C. S., & Kim, H. S. (2021). Religiosity moderates the link between environmental beliefs and pro-environmental support: the role of belief in a controlling God. *Personality & Social Psychology Bulletin*, 47(6), 891-905. doi: 10.1177/0146167220948712
- Ersche, K. D., Lim, T. V., Ward, L. H., Robbins, T. W., & Stoehl, J. (2017). Creature of Habit: a self-report measure of habitual routines and automatic tendencies in everyday life. *Personality and Individual Differences*, 116, 73-85. doi: 10.1016/j.paid.2017.04.024
- Gifford, R. (2014). Environmental psychology matters. *Annual Review of Psychology*, 65, 541-579. doi: 10.1146/annurev-psych-010213-115048
- Gray, J. A., & McNaughton, N. (2000). *The neuropsychology of anxiety: an enquiry into the septo-hippocampal system* (2nd ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Hurst, M., Dittmar, H., Bond, R., & Kasser, T. (2013). The relationship between materialistic values and environmental attitudes and behaviors: a meta-analysis. *Journal of Environmental Psychology*, 36, 257-269. doi: 10.1016/j.jenvp.2013.09.003
- Leue, A., & Beauducel, A. (2008). A meta-analysis of Reinforcement Sensitivity Theory: on performance parameters in reinforcement tasks. *Personality and Social Psychology Review*, 12(4), 353-369. doi: 10.1177/1088868308316891
- Joslyn, S., & Demnitz, R. (2021). Explaining how long CO2 stays in the atmosphere: does it change attitudes toward climate change? *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 27(3), 473-484. doi: 10.1037/xap0000347
- Katz, B. A., Matanky, K., Aviram, G., & Yovel, I. (2020). Reinforcement sensitivity, depression and anxiety: a meta-analysis and meta-analytic structural equation model. *Clinical Psychology Review*, 77, 101842. doi: 10.1016/j.cpr.2020.101842
- Kehyayan, A., Wright, P., Marks, J., Matura, J. M., Axmacher, N., Herpertz, S., & Kessler, H. (2023). The influence of the behavioural inhibition system on the development of PTSD-like symptoms after presentation of a traumatic film in healthy subjects. *European Journal of Psychotraumatology*, 14(2), 2172258. doi: 10.1080/2008066.2023.2172258
- Kim, H., Schnall, S., & White, M. P. (2013). Similar psychological distance reduces temporal discounting. *Personality & social psychology bulletin*, 39(8), 1005-1016. doi: 10.1177/0146167213488214
- Krebs, R. M., Prével, A., Hall, J. M., & Hoofs, V. (2023). Think green: investing cognitive effort for a pro-environmental cause. *Journal of Environmental Psychology*, 85, 101946. doi: 10.1016/j.jenvp.2022.101946
- Lange, F., & Dewitte, S. (2019). Cognitive flexibility and pro-environmental behaviour: a multimethod approach. *European Journal of Personality*, 33(4), 488-505. doi: 10.1002/per.2204
- Lange, F., & Truysens, M. (2022). Mixed evidence for the effect of virtual nature exposure on effortful pro-environmental

- behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 81, e101803. doi: 10.1016/j.jenvp.2022.101803
- Loose, E. B., & Carvalho, A. (2023). Public communication and perceptions of climate change in Brazil. In: Z. Baker, T. Law, M. Vardy, & S. Zehr (Eds.). *Climate, science and society - a primer* (pp. 84-96). Londres: Routledge. Recuperado de <https://www.taylorfrancis.com/chapters/oa-edit/10.4324/9781003409748-10/public-communication-perceptions-climate-change-brazil-elioisa-beling-loose-anabela-carvalho>
- Lou, X., & Li, L. M. W. (2021). The relationship between identity and environmental concern: a meta-analysis. *Journal of Environmental Psychology*, 76, e101653. doi: 10.1016/j.jenvp.2021.101653
- Mertens, E. C. A., Deković, M., Van Londen, M., & Reitz, E. (2022). Personality as a moderator of intervention effects: examining differential susceptibility. *Personality and Individual Differences*, 186(A), 111323. doi: 10.1016/j.paid.2021.111323
- Papini, M. R. (2002). Pattern and process in the evolution of learning. *Psychological Review*, 109(1), 186-201. doi: 10.1037/0033-295X.109.1.186
- Pato, C. M. L., & Tamayo, Á. (2006). A Escala de Comportamento Ecológico: desenvolvimento e validação de um instrumento de medida. *Estudos de Psicologia* (Natal), 11(3), 289-296. doi: 10.1590/S1413-294X2006000300006
- Pickering, G. J., & Dale, G. (2023). Trait anxiety predicts pro-environmental values and climate change action. *Personality and Individual Differences*, 205, e112101. doi: 10.1016/j.paid.2023.112101
- Robbins, T. W., & Costa, R. M. (2017). Habits. *Current Biology*, 27(22), R1200-R1206. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cub.2017.09.060>
- Romanello, M., Napoli, C. D., Green, C., Kennard, H., Lampard, P., Scamman, D., ... Costello, A. (2023). The 2023 report of the Lancet Countdown on health and climate change: the imperative for a health-centred response in a world facing irreversible harms. *Lancet*, 402(10419), 2346-2394. doi: 10.1016/S0140-6736(23)01859-7
- Trope, Y., & Liberman, N. (2010). Construal-level theory of psychological distance. *Psychological Review*, 117(2), 440-463. doi: <https://doi.org/10.1037/a0018963>
- van Lange, P. A. M., & Huckelba, A. L. (2021). Psychological distance: how to make climate change less abstract and closer to the self. *Current Opinion in Psychology*, 42, 49-53. doi: 10.1016/j.copsyc.2021.03.011
- Verplanken, B., & Roy, D. (2016). Empowering interventions to promote sustainable lifestyles: testing the habit discontinuity hypothesis in a field experiment. *Journal of Environmental Psychology*, 45, 127-134. doi: 10.1016/j.jenvp.2015.11.008
- Vlasceanu, M., Doell, K. C., Bak-Coleman, J. B., Todorova, B., Berkebile-Weinberg, M. M., Grayson, S. J., ... Van Bavel, J. J. (2024). Addressing climate change with behavioral science: a global intervention tournament in 63 countries. *Science Advances*, 10(6), eadj5778. doi: 10.1126/sciadv.adj5778
- Watts, N., Amann, M., Ayeb-Karlsson, S., Belesova, K., Bouley, T., Boykoff, M., ... Costello, A. (2018). The Lancet Countdown on health and climate change: from 25 years of inaction to a global transformation for public health. *Lancet*, 391(10120), 581-630. doi: 10.1016/S0140-6736(17)32464-9
- Weydmann, G., Cauduro, G. N., Hauck Filho, N., & Bizarro, L. (2021). Teoria da Sensibilidade ao Reforçamento: pressupostos, procedimentos e medidas. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 37, e37218. doi: 10.1590/0102.3772e37218
- Wood, W., & Rünger, D. (2016). Psychology of habit. *Annual Review of Psychology*, 67, 289-314. doi: 10.1146/annurev-psych-122414-033417

Recebido: 28/07/2024

Aprovado: 20/05/2025

Editores responsáveis: Gustavo Martineli Massola e
Mário Henrique da Mata Martins