

## Efeitos de conteúdos emocionais sobre o raciocínio dedutivo humano: uma revisão sistemática

Luisa Braga Pereira<sup>a\*</sup>   
Rodrigo Gabrig Fonseca<sup>a</sup>   
Simone Cagnin<sup>a</sup> 

<sup>a</sup>Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

**Resumo:** O raciocínio e a emoção apresentam complexas e numerosas relações entre si, podendo prejudicar ou beneficiar o processamento lógico. Visando investigar a influência da tonalidade afetiva sobre o raciocínio, realizou-se uma revisão sistemática advinda da busca de estudos publicados nas bases de dados do Portal de Periódicos da Capes, Scielo, PubMed e Google Acadêmico. Os descritores utilizados foram: (affective content OR evaluative content OR emotion\*) AND (reasoning). Após análise e submissão aos critérios de inclusão e exclusão, restaram 17 artigos, duas dissertações de mestrado e uma tese de doutorado. Apenas um dos estudos foi realizado no Brasil. Os participantes das pesquisas selecionadas tiveram pior desempenho nas tarefas de raciocínio formadas por conteúdos valorativos negativos. Entretanto, os conteúdos negativos influenciaram de forma positiva o raciocínio dedutivo quando se mostravam relevantes para a realização da tarefa. Assim, os estudos selecionados parecem apontar para a importância das emoções sobre o raciocínio humano.

**Palavras-chave:** raciocínio, emoção, conteúdos emocionais.

### Introdução

Os humanos têm emoções que podem se relacionar de formas complexas com o processamento lógico. Investigar as relações entre elas e o raciocínio significa ter uma melhor chance de compreender as relações interpessoais, desde pequenas interações do cotidiano até comunicações que podem afetar eleições de países poderosos. Em uma dimensão mais subjetiva, o diálogo entre as emoções e o raciocínio pode ser uma variável de destaque no processo de transdiagnóstico (Nolen-Hoeksema & Watkins, 2011). Em uma escala global, esse diálogo pode ser protagonista na tomada de decisões públicas sobre políticas ambientais, sanitárias, econômicas, científicas, bélicas etc. (Forgas & Baumeister, 2019).

Ainda que a emoção seja considerada como um importante fator para a interpretação e o raciocínio humano por pesquisas recentes das áreas de neurociências e psicologia cognitiva (Alba-Juez, 2021; Harvey & Kisley, 2023; Martel, Pennycook, & Rand, 2020; Viau-Quesnel, Savary, Blanchette, 2019), modelos mais antigos acerca da comunicação humana privilegiavam apenas o aspecto racionalista, dando continuidade à tradição filosófica de separação entre razão e emoção (Santos & Godoy, 2021). Nesse sentido, a teoria da relevância postula que a interpretação de enunciados e a racionalização a ela associada são orientados pelos estímulos (*inputs*) mais

relevantes, de modo que o processamento cognitivo seja mais eficiente e menos custoso (Wilson & Sperber, 2005). Ainda que a teoria da relevância determine o papel da relevância pragmática para o raciocínio, achados mais recentes apontam que a relevância afetiva também se apresenta como fundamental para a cognição humana (Wharton, Bonard, Dukes, Sander, & Oswald, 2021). Ademais, as emoções instigam a busca por relevância de contextos e enunciados, auxiliando processos cognitivos superiores, como a tomada de decisão e o raciocínio (Santos & Godoy, 2021).

Os estudos existentes sobre emoção e raciocínio são referentes a diversas modalidades de raciocínio. Entre elas, há uma aparente predileção do paradigma dedutivo do raciocínio (Blanchette & Richards, 2010). O raciocínio dedutivo permite que conclusões ou conclusões sejam derivadas a partir de conhecimentos prévios ou premissas (Oaksford & Chater, 2019). Assim, é caracterizado de forma semelhante às denominações “raciocínio condicional” (Trutescu & Raijmakers, 2019), “raciocínio lógico” (Morsanyi, McCormack, & O’Mahony, 2017) e “raciocínio analítico” (Carreira, Amado, & Jacinto, 2020).

Similarmente às diferentes nomenclaturas atribuídas ao raciocínio dedutivo, a emoção é, enquanto fator que influencia o raciocínio, descrita a partir de diversos termos na literatura. Nesse contexto, é essencial apontar a sutil diferença entre os termos “conteúdos emocionais” e “conteúdos valorativos”, ainda que sejam frequentemente utilizados como sinônimos. Os primeiros,

\*Endereço para correspondência: lubrpereira@gmail.com

também denominados “conteúdos afetivos”, referem-se aos conteúdos semânticos tonalizados afetivamente de modo neutro, positivo ou negativo (Hinojosa, Moreno, & Ferré, 2019), enquanto os segundos pretendem fazer um juízo de valor neutro, positivo ou negativo a respeito de situações ou categorias de pessoas (Greenspan, 2019). Em outros termos, todo conteúdo valorativo é também “afetivo”, na medida em que inclui uma valência neutra, positiva ou negativa. Contudo, nem todo conteúdo afetivo tem um caráter valorativo (Greenspan, 2019).

A potencial influência dos conteúdos emocionais sobre o raciocínio dedutivo pode ser compreendida a partir da teoria de processamento dual postulada por Kahneman (2012). O Sistema 1 é responsável por realizar conclusões rápidas e automáticas a partir de poucas evidências sem ponderar a precisão dessas decisões, enquanto o Sistema 2 mobiliza a atenção de forma deliberada para atividades mentais que demandam esforço e concentração, incluindo computações complexas. Dessa forma, os dois sistemas podem interagir com outras dimensões, como a tomada de decisão (Aven, 2018), os julgamentos e vieses cognitivos (De Neys, 2017) e as emoções (Blanchette, Caparos & Trémolière, 2018). Ainda que o Sistema 2 esteja normalmente envolvido com processamentos que demandam raciocínio dedutivo, contextos que apresentem conflitos entre o raciocínio e as crenças, as expectativas e as emoções podem ser submetidas ao processamento cognitivo do Sistema 1, estando, conseqüentemente, associadas a um desempenho inferior em tarefas de raciocínio (Tay, Ryan, & Ryan, 2016). Ademais, o impacto da emoção sobre o raciocínio parece aumentar a carga cognitiva, sobrecarregando a memória de trabalho que está relacionada com o Sistema 2 (Blanchette, 2014).

Ao longo dos anos, diferentes instrumentos de pesquisa foram adotados para investigar as relações entre raciocínio e emoções. Uma forma frequente de avaliar o efeito da emoção sobre o raciocínio é por meio da realização de tarefas contendo silogismos neutros e afetivos (e.g., Blanchette & Campbell, 2012; Goel & Vartanian, 2011). No Brasil, ainda que escassos, um exemplo de estudo sobre a temática foi realizado por Cagnin e Leme (2018), que pesquisaram os efeitos de conteúdos emocionais no raciocínio dedutivo em uma amostra de estudantes universitários. No contexto internacional, pesquisas abrangem o uso de silogismos em diferentes amostras de participantes, como mulheres sobreviventes de experiências relacionadas a abuso sexual (Blanchette, Lindsay, & Davies, 2014), veteranos de guerra (Blanchette & Campbell, 2012), estudantes universitários e funcionários de universidades (Trémolière, Maheux-Caron, Lepage, & Blanchette, 2018).

Como consequência, o acúmulo desses dados empíricos sugere a demanda de uma revisão sistemática. Como nenhuma revisão sobre o efeito da tonalidade

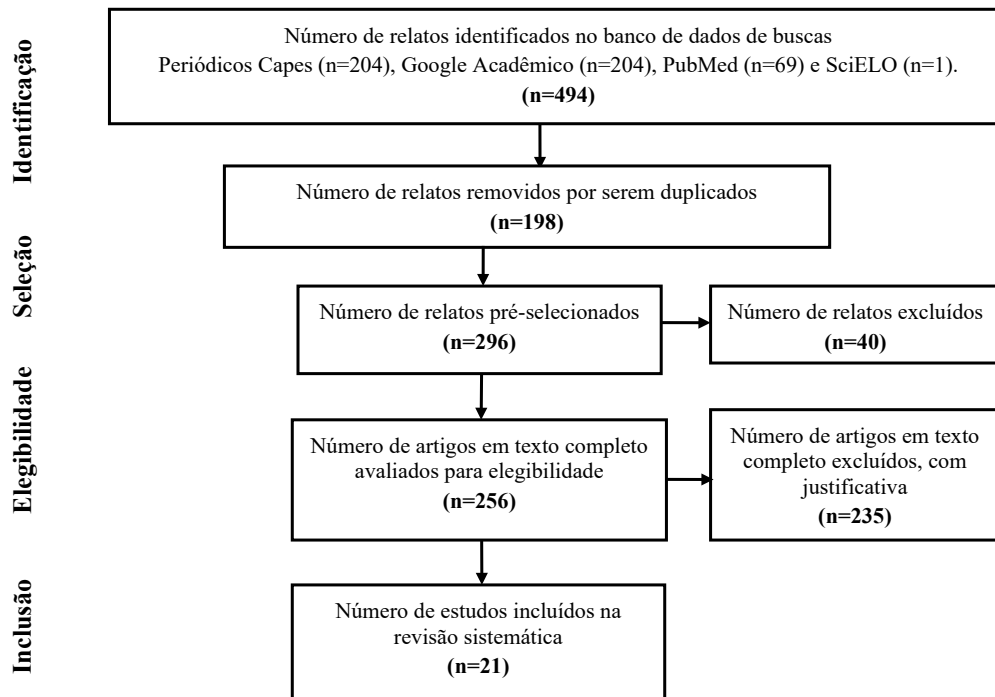
afetiva no raciocínio dedutivo está disponível, no Brasil ou no contexto internacional, reconhece-se a importância de realizar uma revisão sistemática de literatura sobre o tema. Sendo assim, o objetivo desta revisão é organizar e avaliar evidências de pesquisas que investigaram empiricamente o efeito de conteúdos emocionais no raciocínio dedutivo.

## Metodologia

Para a elaboração deste artigo, foi realizada uma revisão sistemática da literatura a partir da busca de teses, dissertações e artigos publicados em periódicos científicos. Desse modo, consultaram-se, no mês de novembro de 2020, quatro bases de dados, a saber: Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Google Acadêmico e PubMed. As combinações de palavras-chave usadas para pesquisar os títulos foram os descritores e operadores booleanos: (*affective content* OR *evaluative content* OR *emotion\**) AND (*reasoning*). As buscas foram realizadas por dois juízes independentes, com avaliações às cegas. Assim, resultaram em um total de 494 estudos.

Posteriormente a essa pesquisa preliminar, foram eliminadas os artigos em duplicatas, levando à exclusão de 198 estudos. Como resultado, 296 pesquisas foram pré-selecionadas e, para serem eleitas para a fase de leitura dos textos em forma completa, os seguintes critérios de inclusão iniciais foram considerados: (1) pertencerem aos idiomas inglês, espanhol, português ou francês; e (2) apresentarem resumo disponível. Conseqüentemente, houve a eliminação de 40 artigos, pois não cumpriam os critérios de inclusão mencionados (entre eles, 23 não foram escritos nos idiomas citados e 17 não apresentaram resumo), enquanto as 256 pesquisas restantes passaram para a análise dos textos.

Nesta etapa, os estudos foram lidos e avaliados de acordo com os critérios de inclusão delimitados pelos autores, sendo eles: (1) serem estudos originais e empíricos; e (2) apresentarem uma tarefa de raciocínio dedutivo, analítico, condicional ou lógico caracterizada pela manipulação de conteúdos emocionais. Já os critérios de exclusão utilizados para a seleção foram: (1) apresentar tarefas de raciocínio moral ou julgamento; e (2) serem caracterizados pela manipulação de humores ou estados emocionais. A partir desses parâmetros, elegeram-se 18 artigos, duas dissertações de mestrado e uma tese de doutorado, sendo 27 estudos excluídos pelo fato de serem estudos teóricos e 208 pesquisas eliminadas por abordarem modalidades de raciocínio diferentes das exigidas. Um artigo, apesar de ter cumprido os critérios de inclusão, apresentou uma data de publicação muito distante dos demais estudos selecionados (Lefford, 1946), sendo eliminado por esse motivo. Conseqüentemente, o banco de dados final foi composto por 21 diferentes trabalhos.



Fonte: elaboração própria.

Figura 1. Fluxograma da revisão sistemática da bibliografia

Tabela 1. Critério PICOS\* para a inclusão dos estudos na revisão sistemática

Acrônimo	Definição	Aplicação do critério no estudo
P	População	Indivíduos adultos alfabetizados.
I	Intervenção	Indução da emoção por conteúdos emotivos em tarefas de raciocínio.
C	Controle	Tarefas de raciocínio apresentando conteúdos neutros.
O	Desfecho	Baixo desempenho dos participantes em tarefas envolvendo conteúdos emocionais, em comparação com o desempenho em tarefas com enunciados neutros.
S	Tipo de estudo	Estudos quantitativos transversais.

\*PICOS = *Participants, Intervention, Control, Outcomes, and Study designs*

Fonte: adaptado de Linares-Espinós et al., 2018.

## Resultados

A Tabela 2 apresenta o resumo dos 21 estudos analisados com as principais informações a respeito dos autores, do tipo de amostra utilizada, das tarefas apresentadas nas pesquisas e dos principais resultados.

Dos estudos selecionados, apenas um não foi escrito em língua inglesa, o único realizado no contexto latino-americano (Cagnin & Leme, 2018). Todos os estudos apresentaram uma abordagem quantitativa. As pesquisas selecionadas foram conduzidas, em sua totalidade, nos últimos 15 anos, principalmente na última década (2010-2019), apontando, assim, para um possível aumento de interesse na temática.

Entre os resultados quantitativos mais significativos, destaca-se que, em 15 estudos analisados, os participantes tiveram piores desempenhos nas tarefas de raciocínio

contendo itens de conteúdo emocional negativo do que nos itens neutros (Blanchette, 2006; Blanchette, Richards, Melnyk, & Layda, 2007; Blanchette, Gavigan, & Johnston, 2014a; Blanchette et al., 2014b; Blanchette & El-Deredy, 2014; Blanchette & Leese, 2011; Blanchette & Richards, 2004; Cagnin & Leme, 2018; Caparos & Blanchette, 2016; Eliades, Mansell Stewart, & Blanchette, 2012; Goel et al., 2017; Harvey, 2018; Jung, Wranke, Hamburger, & Knauff, 2014; Stollstorff, 2010; Viau-Quesnel et al., 2019). No que concerne aos conteúdos afetivos positivos, enquanto quatro experimentos não encontraram diferenças significativas nos desempenhos dos participantes em comparação com os itens neutros (Blanchette, 2006; Blanchette & Richards, 2004; Cagnin & Leme, 2018; Jung et al., 2014, estudo 1), um experimento verificou que os sujeitos tiveram piores taxas de acerto nas declarações positivas do que nas neutras e depreciativas (Jung et al., 2014, estudo 2).

Tabela 2. Principais características dos estudos selecionados

<i>Autores</i>	<i>Ano</i>	<i>País</i>	<i>Amostra</i>	<i>Tarefa de raciocínio</i>	<i>Resultados principais</i>
Blanchette	2006	Inglaterra	Estudantes universitários (n=32).	Declarações condicionais com conteúdos neutros (estudo 2) ou combinando conteúdos neutros e emocionais (estudo 1).	Os participantes tiveram mais acertos nos itens com conteúdos neutros do que nos itens com conteúdos emocionais nos estudos 1A e 1B. No estudo 2, a emoção teve um efeito estatisticamente significativo no raciocínio.
Blanchette & Campbell	2012	Inglaterra	Veteranos de guerra de nacionalidade britânica (n=41).	Silogismos que apresentavam conteúdos neutros, emocionais de forma geral e altamente emocionais.	Os participantes foram mais precisos ao responder sobre problemas relacionados ao combate. O efeito do tipo de conteúdo foi estatisticamente significativo.
Blanchette & El-Deredy	2014	Inglaterra	Estudantes universitários (estudo 1, n=14; estudo 2, n=16).	Declarações condicionais com conteúdos neutros e emocionais.	Houve um efeito estatisticamente significativo da emoção, no qual os participantes endossaram mais as conclusões com conteúdos neutros como logicamente válidas do que nos aquelas com conteúdos emocionais.
Blanchette et al.	2014a	Inglaterra (estudo 1) e Canadá (estudos 2, 3 e 4)	Estudantes universitários (estudo 1, n=54; estudo 2, n=92; estudo 3, n=28; estudo 4, n=40).	Declarações condicionais.	Os participantes apresentaram menos respostas corretas quando as imagens eram emocionais, em comparação com as neutras, na condição irrelevante em todos os estudos.
Blanchette & Leese	2011	Inglaterra	Estudantes universitários (estudo 1, n=44; estudo 2, n=38; estudo 3, n=40).	Silogismos contendo palavras neutras (estudo 1), silogismos emocionais (estudo 2) ou combinações de silogismos neutros, de valência negativa com baixa ativação ou de valência negativa com alta ativação (estudo 3).	No estudo 1, houve uma diferença significativa entre a média de respostas corretas dos itens com valência neutra e dos itens com valência emocional. Contudo, no estudo 2 não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas no desempenho nas tarefas nos itens acompanhados por figuras emocionais e figuras neutras. Já no estudo 3, o efeito do tipo de conteúdo emocional foi estatisticamente significativo.
Blanchette et al.	2014b	Inglaterra	Mulheres sobreviventes de experiências relacionadas a abuso sexual (n=141).	Declarações condicionais que versavam sobre conteúdos neutros, emocionais de forma geral e relativos ao abuso sexual.	As sobreviventes providenciaram menos respostas corretas do que os controles para os problemas neutros e para os problemas relacionados ao abuso sexual.
Blanchette & Richards	2004	Inglaterra	NI (estudo 1, n=30; estudo 2, n=40).	Declarações condicionais utilizando palavras (estudo 1) ou não palavras (estudo 2) neutras e emocionais (estudo 1).	A emoção também teve um efeito estatisticamente significativo na média de respostas logicamente válidas, em que as maiores médias foram nas declarações neutras, comparadas às emocionais.
Blanchette et al.	2007	Inglaterra e Canadá	Estudantes de três universidades diferentes (estudo 1, n=73; estudo 2, n=41).	Silogismos formados por conteúdos relacionados ao terrorismo, por conteúdos emocionais de forma geral e por conteúdos neutros.	O tipo de conteúdo teve um efeito estatisticamente significativo na proporção de respostas logicamente válidas, sendo que os participantes foram mais precisos nos conteúdos neutros, seguidos dos conteúdos relacionados ao terrorismo e dos emocionais em geral.

*Continua...*

Tabela 2. Continuação

<i>Autores</i>	<i>Ano</i>	<i>País</i>	<i>Amostra</i>	<i>Tarefa de raciocínio</i>	<i>Resultados principais</i>
Brunetti et al.	2014	Itália	NI (n=13).	Silogismos com conteúdos neutros ou emocionais de valência negativa.	A valência do silogismo apresentou um efeito significativo em relação ao desempenho na tarefa, sendo que os sujeitos cometeram mais erros lógicos ao responder os silogismos com conteúdo negativo do que ao responder os silogismos com conteúdo neutro. Houve uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos com conteúdos depreciativos e neutros, sendo que as médias de respostas válidas foram menores no grupo de conteúdo depreciativo do que no grupo de conteúdo neutro. Não houve diferença significativa estatisticamente entre o grupo neutro e o apreciativo. As porcentagens de erros na tarefa foram maiores para os conteúdos emocionais do que para os conteúdos neutros. O grupo de vítimas de abuso teve porcentagens menores de erros nos conteúdos relacionados ao abuso do que o grupo controle. O grupo de vítimas de acidente obteve erros percentuais menores do que o grupo controle nos conteúdos sobre acidentes de carro.
Cagnin & Leme	2018	Brasil	Estudantes universitários do curso de Psicologia (n=480).	Silogismos categóricos com conteúdos valorativos neutros, apreciativos e depreciativos.	Verificou-se que os pacientes com lesões nos lobos frontais direito e esquerdo tiveram desempenho pior nas declarações do tipo emocional.
Caparos & Blanchette	2016	Canadá	Mulheres vítimas de abusos sexuais e/ou de acidentes de carro (n=85).	Silogismos categóricos com conteúdos neutros, de baixa relevância e de alta relevância.	O desempenho na tarefa foi mais consoante com a lógica nos itens neutros comparados aos itens emocionais em geral e aos itens relacionados ao abuso sexual.
Eimontaite et al.	2018	Inglaterra	Veteranos da guerra do Vietnã com dano cerebral (n=115).	Silogismos envolvendo conteúdos neutros e emocionalmente negativos.	Houve uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos nos itens com conteúdo emocional em relação ao desempenho na tarefa.
Eliades et al.	2012	Inglaterra (estudo 1) e Canadá (estudo 2).	Estudantes universitários do sexo feminino (estudo 1, n=73), com um acréscimo de um grupo de mulheres vítimas de abusos sexuais (estudo 2, n=57).	Silogismos categóricos com conteúdos neutros, emocionais de forma geral e altamente emocionais.	O tempo de reação foi mais alto para os itens válidos logicamente na condição negativa do que na condição neutra.
Goel et al.	2017	Canadá	Veteranos da guerra do Vietnã com dano cerebral (n=63).	Silogismos categóricos envolvendo conteúdos neutros e conteúdos emocionais negativos.	O tipo de emoção predispsse a validade lógica das respostas nos estudos 1 e 2, tendo os participantes apresentado melhor desempenho nas questões neutras do que nas emocionais.
Goel & Vartanian	2011	Canadá	Estudantes universitários (n=34).	Silogismos formados por conteúdos de valência neutra ou emocionalmente negativa.	
Harvey	2018	Estados Unidos	Estudantes universitários (estudo 1, n=117; estudo 2, n=365).	Declarações condicionais formadas por conteúdos neutros e emocionais.	

Continua...



Tabela 2. Continuação

<i>Autores</i>	<i>Ano</i>	<i>País</i>	<i>Amostra</i>	<i>Tarefa de raciocínio</i>	<i>Resultados principais</i>
Jung et al.	2014	Alemanha	Estudantes universitários (estudos 1, n=30; e 2, n=30), estudantes com fobia de aranhas (estudo 3, n=16) e um grupo com ansiedade relacionada a provas (estudo 4, n=34).	Tarefa de seleção de Wason modificadas para apresentar conteúdos neutros, valorativos e depreciativos (estudo 1); problemas de raciocínio envolvendo conteúdos neutros, positivos e negativos (estudo 2); problemas de raciocínio compostos por conteúdos neutros, emocionais de forma geral e altamente emocionais (estudos 3 e 4).	No estudo 1, não foi observado efeito estatisticamente significativo do conteúdo da tarefa. Já no estudo 2, a menor taxa de erros foi obtida nos itens com conteúdo negativo, seguida dos itens com conteúdo neutro e dos itens com conteúdo positivo. No estudo 3, os participantes com fobia de aranha tiveram uma performance pior nos problemas com conteúdo relativo à fobia de aranhas do que nos problemas negativos de forma geral. No estudo 4, os problemas inferenciais condicionais com conteúdo relacionado ao medo de teste apresentaram mais erros do que os problemas com conteúdo negativo em geral e do que os problemas com conteúdo neutro. Os participantes com lesões no hemisfério esquerdo tiveram performances piores nas declarações condicionais emocionais do que os participantes com lesões no hemisfério direito e do que os participantes do grupo controle.
Marling	2015	Canadá	Veteranos de guerra com lesões cerebrais (n=106).	Declarações condicionais com conteúdo emocional, não emocional ou sem conteúdo.	Os participantes tiveram uma maior porcentagem de acertos para os problemas incongruentes emocionais do que para os problemas incongruentes não emocionais.
Stollstorff	2010	Estados Unidos	Estudantes universitários com polimorfismo no gene transportador de serotonina (estudo 1, n=169; estudo 2, n=30).	Problemas relacionais envolvendo conteúdos emocional negativo e conteúdo neutro.	O tempo de reação apresentou uma interação estatisticamente significativa com a emoção, dado que os participantes demoraram mais para resolver os problemas com conteúdo emocional do que os problemas com conteúdo neutro.
Trémolière et al.	2018	Canadá	Estudantes universitários (n=34).	Silogismos com conteúdo emocional negativo e conteúdo neutro.	Houve um efeito estatisticamente significativo da emoção na taxa de acertos na tarefa nos estudos 1 e 2, dado que a performance foi pior nas respostas dos silogismos com conteúdo emocional do que nos silogismos com conteúdo neutro.
Viau-Quesnel et al.	2019	Canadá	NI (estudo 1, n=28; estudo 2, n=24).	Silogismos com conteúdo neutro ou emocionais negativos.	

NI: não informado.

Fonte: elaboração própria.

Apesar da consonância apresentada pelos resultados da influência dos conteúdos emocionais negativos sobre o raciocínio humano, tal unanimidade não foi encontrada entre as populações que resolveram tarefas

com conteúdos negativos específicos que expressavam suas vivências. Os participantes obtiveram melhor desempenho nas tarefas de raciocínio dedutivo contendo conteúdos emocionais que versavam sobre assuntos

sensíveis a eles (como nas situações traumáticas da guerra, abuso, observação de atos terroristas e itens relacionados a fobias) do que naquelas que continham conteúdos emocionais negativos não voltados para a população testada (Blanchette et al., 2007; Blanchette et al., 2014b; Blanchette & Campbell, 2012; Goel & Vartanian, 2011). Ainda que os conteúdos emocionais negativos possam ter promovido o raciocínio dedutivo em alguns estudos, tal tendência de resultado não foi encontrada em três das pesquisas analisadas, as quais também envolviam tarefas compostas por enunciados emocionantes para a amostra testada (Caparos & Blanchette, 2016; Eliades et al., 2012; Jung et al., 2014).

Em suma, os artigos selecionados na pesquisa apresentam delineamentos experimentais e evidências empíricas relacionadas a tarefas experimentais que verificam a influência da tonalidade afetiva e/ou valorativa de enunciados de problemas e de premissas nos processos de raciocínios dedutivo, o que corrobora a importância de se analisar os estudos da temática de forma a melhor evidenciar o panorama atual do que vem sendo investigado na área.

## Discussão

Ainda que os estudos analisados tenham apresentado objetivos distintos, a influência da emoção e, em especial, da tonalidade afetiva dos conteúdos dos enunciados de problemas e premissas sobre os processos de raciocínio dedutivo, condicional e lógico, foi um ponto central em todas as pesquisas. O campo do raciocínio e da emoção tem aumentado drasticamente ao longo dos anos, passando a incluir uma ampla variedade de trabalhos empíricos e teóricos (Blanchette et al., 2018). Apesar desse aumento de interesse pela temática, ainda há uma grande lacuna na literatura no contexto latino-americano e, mais especificamente, brasileiro, dado que dos 21 trabalhos examinados, apenas um foi realizado com uma população brasileira (Cagnin & Leme, 2018). O raciocínio dedutivo parece ser uma competência universal; contudo, como as diferentes culturas apresentam crenças diversificadas, as premissas e inferências também podem se mostrar discrepantes (Yama, 2018).

Na maior parte dos estudos avaliados, as tarefas com conteúdos emocionais afetivos de caráter negativo apresentaram maiores taxas de erro dos participantes do que os itens neutros. A literatura contemporânea parece ser unânime em apontar que a lógica é prejudicada por estados, traços e conteúdos emocionais (Blanchette & Richards, 2010). Nesse cenário, há evidências da influência das crenças e expectativas dos indivíduos no raciocínio dedutivo humano, posto que o desempenho costuma ser negativamente afetado pela ocorrência de conflitos entre as crenças, as expectativas e a lógica (Bago & De Neys, 2017).

Nesse sentido, o impacto dos conteúdos emocionais sobre o raciocínio tem sido frequentemente explicado

pelo modelo de processamento dual (Stanovich & West, 2000). Segundo esse modelo, há o contraste entre o processamento rápido, automático, heurístico e intuitivo representado pelo “Sistema 1”, que ocorre comumente em situações cotidianas, com o processamento lento e a sobrecarga cognitiva na Memória de Trabalho, o qual frequentemente é iniciado em situações que demandam raciocínio hipotético-dedutivo e/ou raciocínio lógico, correspondente ao “Sistema 2”. Assim, a ideia da prevalência de processos heurísticos, implícitos, associados ao Sistema 1 (Littrell, Fugelsang, & Risko, 2019), parece ser privilegiada quando há conflito entre a lógica e a emoção (Cagnin & Leme, 2018). Os processos automáticos de pensamentos poderiam levar, então, a uma maior frequência de erros em tarefas de raciocínio (De Neys & Pennycook, 2019), especialmente naquelas que envolvessem conteúdos emocionais.

Tanto as tarefas de silogismos quanto as declarações condicionais podem ser negativamente impactadas por conteúdos emocionais ou estados afetivos induzidos (Blanchette et al., 2018). Similarmente, a emoção se apresenta como um fator de influência negativa sobre diversas competências cognitivas (e.g. Blanchette & Nougrou, 2017; Plass & Kalyuga, 2019), dado que recursos cognitivos adicionais são requeridos para processar as informações emocionais e, assim, há uma aparente sobrecarga da memória de trabalho (Trémolière et al., 2018). A teoria de carga emocional (*cognitive load theory*) aponta que a emoção pode levar à alocação de recursos cognitivos para o processamento de tarefas adicionais ou para o processamento de informações irrelevantes para o desempenho na tarefa (Plass & Kalyuga, 2019). Nesse contexto, ambas as emoções de valência negativa e positiva poderiam resultar em uma maior carga cognitiva ao gerar processamentos de informações irrelevantes (Dolcos, Katsumi, Denkova, & Dolcos, 2017).

Os conteúdos emocionais apreciativos e/ou positivos sobre o raciocínio, não parecem favorecer o desempenho lógico dos participantes. Pode-se supor, então, que os conteúdos positivos não mobilizam tanto o automatismo do raciocínio quanto os itens depreciativos, dado que quatro experimentos não encontraram diferenças significativas entre aqueles e as tarefas neutras (Blanchette, 2006; Blanchette & Richards, 2004; Cagnin & Leme, 2018; Jung et al., 2014, estudo 1). Contudo, há argumentos na literatura que indicam o afeto positivo como prejudicial para o raciocínio humano, como ao influenciar negativamente o desempenho em tarefas envolvendo silogismos (Gosselin & Blanchette, 2018), devido a potenciais reduções nos recursos relacionados à memória de trabalho (Blanchette, 2006; Blanchette & Richards, 2004; Jung et al., 2014). Ainda que seja possível constatar que os conteúdos positivos não aumentam as taxas de acerto nas tarefas lógicas, é necessário estender a literatura sobre a temática para verificar se esses conteúdos não influenciam ou prejudicam o raciocínio.

Embora a emoção seja frequentemente associada a efeitos negativos no raciocínio humano, parte da literatura aponta que as emoções realmente importantes para a resolução de tarefas podem ter efeitos positivos sobre o raciocínio (Blanchette et al., 2007). Estudos que examinam experiências de vida em contextos fora de laboratórios afirmam que os conteúdos emocionais não necessariamente resultam em deficiências no pensamento lógico (Blanchette & Campbell, 2012). Tais pesquisas trabalham com a emoção integral, ou seja, afetos que estão intrinsecamente associados com os conteúdos semânticos das tarefas (Blanchette & Richards, 2010).

O efeito da exposição a um trauma sobre o desempenho em tarefas de raciocínio com conteúdos emocionais provavelmente funciona devido à relevância, dado que sujeitos vítimas de situações extremas parecem ter reações emocionais causadas pelos conteúdos emocionais e, assim, os aspectos de afeto e de semântica estariam intrinsecamente ligados (Blanchette et al., 2018). Portanto, é possível que a emoção (de valência positiva ou negativa) tenha um impacto negativo sobre o raciocínio, com exceção das situações em que a emoção seja integral ou relevante para a tarefa em questão (Viau-Quesnel et al., 2019). Como alguns estudos não encontraram o desempenho potencializado pelas emoções relacionadas às experiências de vida (Eliades et al., 2012; Jung et al., 2014), é necessário que mais pesquisas sejam conduzidas sobre a emoção integral (Eliades et al., 2012). Esses experimentos podem ativar uma resposta cognitiva que faz uso dos recursos da memória de trabalho necessários para resolver a tarefa (Jung et al., 2014).

Os resultados dos estudos selecionados apontam emoções negativas costumam ser prejudiciais para o desempenho em tarefas envolvendo o raciocínio dedutivo, em consonância com a ideia de que tanto o conflito entre o raciocínio dedutivo e a emoção quanto a sobrecarga da memória de trabalho estariam associados ao fato de o processamento da informação ser realizado majoritariamente pelo Sistema 1. Apesar disso, quando o conteúdo emocional é relevante para a execução da tarefa, implica-se que a emoção e o raciocínio não estão em discordância e não competem por recursos, mas facilitam o processamento cognitivo da tarefa (Viau-Quesnel et al., 2019). Assim, as emoções podem afetar os recursos cognitivos disponíveis durante o raciocínio e mobilizar estratégias de raciocínio específicas, permitindo uma melhor interpretação de um estímulo (Blanchette, 2014).

## Conclusão

Esta revisão sistemática aponta para a influência dos conteúdos afetivos depreciativos sobre o raciocínio dedutivo humano. Assim, a emoção parece ter um impacto negativo sobre o raciocínio, excetuando as tarefas que envolvam conteúdos relativos às experiências pessoais de grande ativação emocional. Ainda que o efeito dos enunciados emocionais negativos seja unânime entre os

estudos selecionados, não há tal conformidade acerca dos trabalhos sobre os conteúdos positivos, que ainda são escassos na literatura. A principal contribuição desta revisão sistemática refere-se à observação de que conteúdos emocionais afetam processos cognitivos (em especial os de raciocínio), levando a melhor ou pior desempenho lógico em diferentes contextos, em consonância com as perspectivas teóricas que versam sobre a associação entre a memória de trabalho e dos Sistemas 1 e 2 e o raciocínio dedutivo.

A principal limitação diz respeito à seleção de artigos por idioma. Futuros estudos de revisão sistemática podem incluir outras formas de raciocínio, como os trabalhos que envolvem a influência de conteúdos emocionais sobre o raciocínio moral.

Sugere-se que futuros estudos empíricos sejam realizados no contexto latino-americano. Embora as diferenças culturais possam levar a novos achados sobre o impacto dos conteúdos emocionais sobre o raciocínio dedutivo humano, apenas uma pesquisa foi realizada utilizando amostra de participantes brasileiros. Há, então, uma grande lacuna sobre esse tema na literatura brasileira. Espera-se, portanto, que este artigo lance luz sobre a temática descrita.

Considera-se que os resultados encontrados sejam relevantes para os contextos escolar e acadêmico, na medida em que os conteúdos emocionais e/ou valorativos de enunciados de problemas apresentados nas escolas e universidades poderiam afetar o desempenho dos alunos em tarefas envolvendo deduções lógicas em geral. Visto que conteúdos emocionais presentes nos enunciados de histórias e problemas afetam o aprendizado, de forma a incrementar ou diminuir o desempenho em tarefas escolares (Plass & Kalyuga, 2019), é possível conjecturar que tarefas que demandem raciocínio dedutivo no contexto educacional também seriam influenciadas por conteúdos emocionais.

Além disso, esses resultados podem ser pertinentes para contextos clínicos, visto que diversos modelos de terapia baseada em evidências consideram a importância do processamento de conteúdos emocionalmente carregados integrado com a racionalidade (Greenberg & Goldman, 2019). Por exemplo, compreender melhor como a carga emocional de um texto interage com os mecanismos de dedução e indução sobre um trauma pode fomentar melhores intervenções em terapias de exposição que usam a escrita (Dawson et al., 2021). Outro exemplo é a vivência de emoções negativas com o terapeuta durante o processo clínico, que possibilita uma experiência empática para o paciente, de modo que essas emoções são profundamente integradas aos mecanismos racionais e o paciente pode construir narrativas diferentes daquelas que causavam transtornos emocionais (Greenberg & Goldman, 2019).

Conclui-se que os conteúdos emocionais presentes em premissas de silogismos e em problemas que demandam raciocínio lógico costumam, em geral,



recrutar um processamento da informação mais implícito e automático, sem uma análise crítica e reflexiva das condições da tarefa, o que pode suscitar em uma maior frequência de erros lógicos nas respostas dos solucionadores dos problemas. Nessa perspectiva, estudos que abordem diferentes situações-problema que

envolvem raciocínio dedutivo, incluindo as cotidianas, que, normalmente, são mais sensíveis ao impacto de vieses emocionais e menos sujeitas a uma avaliação crítica, podem gerar maior validade ecológica às pesquisas desenvolvidas na área, bem como a elucidação de questões inconclusivas dos estudos analisados.

### **Effects of emotional content on human reasoning: a systematic review**

**Abstract:** Reasoning and emotions have many complex relations which can hinder or benefit logical processing. Intending to investigate the influence of affective content on reasoning, we conducted a systematic review on scientific articles published on the Capes Journals Portal, Scielo, PubMed and Academic Google databases, retrieved using the descriptors (affective content OR evaluative content OR emotion\*) AND (reasoning). After analysis and application of inclusion and exclusion criteria, 17 papers, two master's dissertations and one doctorate thesis remained. Only one study was conducted in Brazil. Research participants showed a worse performance in reasoning tasks composed by negative emotional content. However, negative emotional content influenced deductive reasoning positively when they proved to be relevant to the task. Hence, the reviewed studies suggest an importance of emotions for human reasoning.

**Keywords:** reasoning, emotion, emotional contents.

### **Effets du contenu affectif sur le raisonnement humain : une revue systématique**

**Résumé :** Le raisonnement et l'émotion entretiennent de nombreuses relations complexes qui peuvent entraver ou favoriser le procès logique. Dans le but d'étudier l'influence du contenu affectif sur le raisonnement, on a effectué une revue systématique des articles scientifiques publiés sur les bases des données Portail des Périodiques du Capes, Scielo, PubMed et Google Académique, retrouvés en utilisant les descripteurs (affective content OR evaluative content OR emotion\*) AND (reasoning). Après l'analyse et application des critères d'inclusion et d'exclusion, 17 articles, deux mémoires de maîtrise et une thèse de doctorat ont été retenus. Une seule étude a été menée au Brésil. Les participants aux recherches ont montré une pire performance dans les tâches de raisonnement composés d'un contenu affectif négatif. Cependant, ce contenu a influencé positivement le raisonnement déductif lorsqu'il s'est avéré pertinent pour la tâche. Les études examinées suggèrent donc que les émotions jouent un rôle important dans le raisonnement humain.

**Mots-clés :** raisonnement , émotion , contenus affectif.

### **Efectos de los contenidos emocionales sobre el razonamiento humano: una revisión sistemática**

**Resumen:** El razonamiento y las emociones tienen relaciones complejas entre sí, que pueden perjudicar o ayudar el procesamiento lógico. Para investigar la influencia del tono afectivo sobre el razonamiento, se realizó una revisión sistemática a partir de la búsqueda de estudios publicados en las bases de datos del Portal de Periódicos Capes, SciELO, PubMed y Google Académico. Los descriptores utilizados fueron los siguientes: (affective content OR evaluative content OR emotion\*) AND (reasoning). Después de la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 17 artículos, dos disertaciones de maestría y una tesis doctoral. Solo uno de los estudios se llevó a cabo en Brasil. Los participantes de las investigaciones seleccionadas tuvieron un peor desempeño en las tareas de razonamiento formadas por contenidos emocionales negativos. Estos influenciaron de forma positiva el razonamiento deductivo cuando eran relevantes para la realización de la tarea. Los estudios seleccionados parecen evidenciar la importancia de las emociones sobre el razonamiento humano.

**Palabras clave:** razonamiento, emoción, contenidos emocionales.

## **Referências**

Alba-Juez, L. (2021). Fast and slow thinking as secret agents behind speakers' (un)conscious pragmatic decisions and judgements. *Journal of Pragmatics*, 179, 70-76. doi: 10.1016/j.pragma.2021.04.016

Aven, T. (2018). How the integration of System 1-System 2 thinking and recent risk perspectives can improve risk assessment and management. *Reliability Engineering & System Safety*, 180, 237-244. doi: 10.1016/j.res.2018.07.031

- Bago, B., & De Neys, W. (2017). Fast logic?: Examining the time course assumption of dual process theory. *Cognition*, *158*, 90-109. doi: 10.1016/j.cognition.2016.10.014
- Blanchette, I. (2006). The effect of emotion on interpretation and logic in a conditional reasoning task. *Memory & Cognition*, *34*, 1112-1125. doi: 10.3758/BF03193257
- Blanchette, I. (2014). *Emotion and Reasoning*. East Sussex, UK: Psychology Press.
- Blanchette, I., & Richards, A. (2004). Reasoning About Emotional and Neutral Materials: Is Logic Affected by Emotion? *Psychological Science*, *15*(11), 745-752. doi: 10.1111/j.0956-7976.2004.00751.x
- Blanchette, I., & Richards, A. (2010). The influence of affect on higher level cognition: A review of research on interpretation, judgement, decision making and reasoning. *Cognition & Emotion*, *24*(4), 561-595. doi: 10.1080/02699930903132496
- Blanchette, I., & Leese, J. (2011). The effect of negative emotion on deductive reasoning: Examining the contribution of physiological arousal. *Experimental Psychology*, *58*(3), 235-246. doi: 10.1027/1618-3169/a000090
- Blanchette, I., & Campbell, M. (2012). Reasoning about highly emotional topics: Syllogistic reasoning in a group of war veterans. *Journal of Cognitive Psychology*, *24*(2), 157-164. doi: 10.1080/20445911.2011.603693
- Blanchette, I., & El-Deredy, W. (2014). An ERP investigation of conditional reasoning with emotional and neutral contents. *Brain and Cognition*, *91*, 45-53. doi: 10.1016/j.bandc.2014.08.001
- Blanchette, I., & Nougarou, F. (2017). Incidental emotions have a greater impact on the logicity of less proficient reasoners. *Thinking & Reasoning*, *23*(1), 98-113. doi: 10.1080/13546783.2016.1228546
- Blanchette, I., Gavigan, S., & Johnston, K. (2014a). Does emotion help or hinder reasoning? The moderating role of relevance. *Journal of Experimental Psychology: General*, *143*(3), 1049-1064. doi: 10.1037/a0034996
- Blanchette, I., Lindsay, P., & Davies, S. (2014b). Intense emotional experiences and logicity: An exploration of deductive reasoning in survivors of sexual abuse. *The Psychological Record*, *64*(4), 859-867. doi: 10.1007/s40732-014-0073-4
- Blanchette, I., Caparos, S., & Trémolière, B. (2018). Emotion and reasoning. In L. J. Ball & V. A. Thompson (Eds.), *The Routledge international handbook of thinking and reasoning* (pp. 57-70). Routledge/Taylor & Francis Group.
- Blanchette, I., Richards, A., Melnyk, L., & Lavda, A. (2007). Reasoning about emotional contents following shocking terrorist attacks: a tale of three cities. *Journal of experimental psychology. Applied*, *13*(1), 47-56. doi: 10.1037/1076-898X.13.1.47
- Brunetti, M., Perrucci, M. G., Di Naccio, M. R., Ferretti, A., Del Gratta, C., Casadio, C., & Romani, G. L. (2014). Framing deductive reasoning with emotional content: An fMRI study. *Brain and Cognition*, *87*, 153-160. doi: 10.1016/j.bandc.2014.03.017
- Cagnin, S., & Leme, M. I. S. (2018). The effects of the evaluative content of premises on the deductive reasoning of psychology students. *Temas em Psicologia*, *26*(2), 819-834. doi: 10.9788/TP2018.2-11Pt
- Caparos, S., & Blanchette, I. (2016). Independent effects of relevance and arousal on deductive reasoning. *Cognition and Emotion*, *31*(5), 1012-1022. doi: 10.1080/02699931.2016.1179173
- Carreira, S., Amado, N., & Jacinto, H. (2020). Venues for Analytical Reasoning Problems: How Children Produce Deductive Reasoning. *Education Science*, *10*(6), 169-192. doi: 10.3390/educsci10060169
- Dawson, R. L., Caezar, A. L., McCallum, S. M., McKenna, S., Nixon, R. D., & O'Kearney, R. (2021). Exposure-based writing therapies for subthreshold and clinical posttraumatic stress disorder: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Traumatic Stress*, *34*(1), 81-91. doi: 10.1002/jts.22596
- De Neys, W. (2017). Bias, conflict, and fast logic: Towards a hybrid dual process future?. In W. De Neys (Ed.), *Dual Process Theory 2.0* (pp. 47-65). Oxon, UK: Routledge.
- De Neys, W., & Pennycook, G. (2019). Logic, Fast and Slow: Advances in Dual-Process Theorizing. *Current Directions in Psychological Science*, *28*(5), 1-7. doi: 10.1177/0963721419855658
- Dolcos, F., Katsumi, Y., Denkova, E., & Dolcos, S. (2017). Factors Influencing Opposing Effects of Emotion on Cognition: A Review of Evidence from Research on Perception and Memory. In I. Opris, & M. Casanova (Eds.), *The Physics of the Mind and Brain Disorders* (vol. 11, pp. 297-341). Springer, Cham.
- Eimontaite, I., Goel, V., Raymont, V., Krueger, F., Schindler, I., & Grafman, J. (2018). Differential roles of polar orbital prefrontal cortex and parietal lobes in logical reasoning with neutral and negative emotional content. *Neuropsychologia*, *119*, 320-329. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2018.05.014
- Eliades, M., Mansell, W., Stewart, A. J., & Blanchette, I. (2012). An investigation of belief-bias and logicity in reasoning with emotional contents. *Thinking & Reasoning*, *18*(4), 461-479. doi: 10.1080/13546783.2012.713317
- Forgas, J. P., & Baumeister, R. (Eds.). (2019). *The Social Psychology of Gullibility: Conspiracy Theories, Fake News and Irrational Beliefs*. Oxon, UK & New York: Routledge.
- Goel, V., & Vartanian, O. (2011). Negative emotions can attenuate the influence of beliefs on logical reasoning. *Cognition & Emotion*, *25*(1), 121-131. doi: 10.1080/02699931003593942
- Goel, V., Lam, E., Smith, K. W., Goel, A., Raymont, V., Krueger, F., & Grafman, J. (2017). Lesions to polar/orbital prefrontal cortex selectively impair reasoning about emotional material. *Neuropsychologia*, *99*, 236-245. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2017.03.006
- Gosselin, J., & Blanchette, I. (2018). L'influence des émotions intégrales positives sur le raisonnement déductif et inductif. *Revue québécoise de psychologie*, *39*(2), 245-268. doi: 10.7202/1051230ar
- Greenberg, L. S., & Goldman, R. N. (Eds.). (2019). *Clinical handbook of emotion-focused therapy*. Washington, DC: American Psychological Association.

- Greenspan, P. (2019). The Evaluative Content of Emotion. *Royal Institute of Philosophy Supplement*, 85, 75-86. doi: 10.1017/s1358246118000693
- Harvey, A. (2018). *Effects of emotion, emotional tolerance, and emotional processing on reasoning* (Dissertação de Mestrado, University of Colorado, Colorado Springs, U.S). Recuperado de [https://mountainscholar.org/bitstream/handle/10976/167052/Harvey\\_uccs\\_0892N\\_10416.pdf?sequence=1](https://mountainscholar.org/bitstream/handle/10976/167052/Harvey_uccs_0892N_10416.pdf?sequence=1)
- Harvey, A. M., & Kisley, M. A. (2023). Effects of emotion, emotional tolerance, and emotional processing on reasoning. *Cognition & Emotion*, 37(6), 1090-1104. doi: 10.1080/02699931.2023.2228539
- Hinojosa, J. A., Moreno, E. M., & Ferré, P. (2019). Affective neurolinguistics: towards a framework for reconciling language and emotion. *Language, Cognition and Neuroscience*, 35(7), 1-27. doi: 10.1080/23273798.2019.1620957
- Jung, N., Wranke, C., Hamburger, K., & Knauff, M. (2014). How emotions affect logical reasoning: Evidence from experiments with mood-manipulated participants, spider phobics, and people with exam anxiety. *Frontiers in Psychology*, 5, 1-12. doi: 10.3389/fpsyg.2014.00570
- Kahneman, D. (2012). *Rápido e devagar: Duas formas de pensar*. Rio de Janeiro, RJ: Objetiva.
- Lefford, A. (1946). The influence of emotional subject matter on logical reasoning. *Journal of General Psychology*, 34, 127-151. doi: 10.1080/00221309.1946.10544530
- Linares-Espinós, E., Hernández, V., Domínguez-Escrig, J. L., Fernández-Pello, S., Hevia, V., Mayor, J., ... Ribal, M. J. (2018). Methodology of a systematic review. *Actas Urológicas Españolas (English Edition)*, 42(8), 499-506. doi: 10.1016/j.acuroe.2018.07.002
- Littrell, S., Fugelsang, J., & Risko, E. F. (2019). Overconfidently underthinking: narcissism negatively predicts cognitive reflection. *Thinking & Reasoning*, 26(3) 1-29. doi: 10.1080/13546783.2019.1633404
- Marling, M. R. (2015). *Left Hemisphere Lesions Differentially Impact Conditional Reasoning with Familiar and Emotional Content* (Dissertação de Mestrado, York University, Toronto, Ontario, Canadá). Recuperado de [https://yorkspace.library.yorku.ca/xmlui/bitstream/handle/10315/30018/Marling\\_Miriam\\_RR\\_2015\\_Masters.pdf?sequence=2](https://yorkspace.library.yorku.ca/xmlui/bitstream/handle/10315/30018/Marling_Miriam_RR_2015_Masters.pdf?sequence=2)
- Martel, C., Pennycook, G., & Rand, D. G. (2020). Reliance on emotion promotes belief in fake news. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 5(1), 47. doi: 10.1186/s41235-020-00252-3
- Morsanyi, K., McCormack, T., & O'Mahony, E. (2017). The link between deductive reasoning and mathematics. *Thinking & Reasoning*, 24(2), 234-257. doi: 10.1080/13546783.2017.1384760
- Nolen-Hoeksema, S., & Watkins, E. R. (2011). A heuristic for developing transdiagnostic models of psychopathology: Explaining multifinality and divergent trajectories. *Perspectives on Psychological Science*, 6(6), 589-609. doi: 10.1177/1745691611419672
- Oaksford, M., & Chater, N. (2019). New Paradigms in the Psychology of Reasoning. *Annual Review of Psychology*, 71(1), 305-330. doi: 10.1146/annurev-psych-010419-051132
- Plass, J. L., & Kalyuga, S. (2019). Four Ways of Considering Emotion in Cognitive Load Theory. *Educational Psychology Review*, 31, 339-359. doi: 10.1007/s10648-019-09473-5
- Santos, S. L., & Godoy, E. (2021). Arquitetura do processamento cognitivo: efeito racional e efeito emocional. *Linguagem em (Dis)curso*, 21(3), 435-454. doi: 10.1590/1982-4017-210309-11320
- Stanovich, K. E. & West, R. F. (2000). Individual differences in reasoning: implications for the rationality debate. *Behavioral and Brain Sciences*, 23, 645-726. Recuperado de <http://pages.ucsd.edu/~mckenzie/StanovichBBS.pdf>
- Stollstorff, M. (2010). *Modulation of reasoning bias and brain activation by serotonin transporter genotype and emotional content* (Tese de Doutorado, Georgetown University, Washington, DC, USA). Recuperado de <https://repository.library.georgetown.edu/bitstream/handle/10822/553227/stollstorffMelanie.pdf?isAllowed=y&sequence=1>
- Tay, S. W., Ryan, P., & Ryan, C. A. (2016). Systems 1 and 2 thinking processes and cognitive reflection testing in medical students. *Canadian Medical Education Journal*, 7(2), e97-e103. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5344059/>
- Trémolière, B., Maheux-Caron, V., Lepage, J. F., & Blanchette, I. (2018). tDCS Stimulation of the dlPFC Selectively Moderates the Detrimental Impact of Emotion on Analytical Reasoning. *Frontiers in Psychology*, 9, 568. doi: 10.3389/fpsyg.2018.00568
- Trutescu, G., & Raijmakers, M. E. J. (2019). *Logical reasoning in a deductive version of the Mastermind game* (Dissertação de Mestrado, Leiden University, Holanda). <https://doi.org/10.31237/osf.io/hzqx3>
- Viau-Quesnel, C., Savary, M., & Blanchette, I. (2019). Reasoning and concurrent timing: a study of the mechanisms underlying the effect of emotion on reasoning. *Cognition & Emotion*, 33(5), 1020-1030. doi: 10.1080/02699931.2018.1535427
- Wharton, T., Bonard, C., Dukes, D., Sander, D., & Oswald, S. (2021). Relevance and emotion. *Journal of Pragmatics*, 181, 259-269. doi: 10.1016/j.pragma.2021.06.001
- Wilson, D., & Sperber, D. (2005). Teoria da Relevância. *Linguagem em (Dis)curso*, 5, 221-268. Recuperado de [https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/Linguagem\\_Discurso/article/view/287/301](https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/Linguagem_Discurso/article/view/287/301)
- Yama, H. (2018). Thinking and Reasoning across Cultures. In: L. J. Ball & V. A. Thompson (Eds.), *The Routledge International handbook of thinking and reasoning* (pp. 624-638). Oxon, UK & New York: Routledge.

Recebido: 18/2/2024

Aprovado: 2/3/2024