UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

INSTITUTO DE PSICOLOGIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

DOUTORADO EM PSICOLOGIA

RENATA MASCARENHAS ALEIXO REIS

FUNÇÕES EXECUTIVAS, METACOGNIÇÃO, REGULAÇÃO EMOCIONAL E NEUROMODULAÇÃO EM ADULTOS COM E SEM DEPRESSÃO

Salvador

2023

RENATA MASCARENHAS ALEIXO REIS

FUNÇÕES EXECUTIVAS, METACOGNIÇÃO, REGULAÇÃO EMOCIONAL E NEUROMODULAÇÃO EM ADULTOS COM E SEM DEPRESSÃO

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal da Bahia para obtenção do título de doutor. Área de Concentração: Psicologia do Desenvolvimento Humano.

Orientador: Profº Dr. José Neander S. Abreu

Salvador

2023

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Universitário de Bibliotecas (SIBI/UFBA), com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Reis, Renata Mascarenhas Aleixo R375
Funções executivas, metacognição, regulação emocional e neuromodulação em adultos com e sem depressão / Renata Mascarenhas Aleixo Reis, 2023.
39 f.: il.

Orientador: Profº Dr. José Neander S. Abreu
Tese (doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Instituto de Psicologia. Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2023.

1. Funções executivas (Neuropsicologia). 2. Metacognição. 3. Emoções. 4. Pessoas depressivas. I. Abreu, José Neander S. II. Universidade Federal da Bahia. Instituto de Psicologia. III. Título.

CDD: 155

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA TESE DE DOUTORADO DE RENATA MASCARENHAS ALEIXO REIS, NO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA.

Aos quinze dias do mês de junho do ano de 2023, às 09:00 horas, reuniu-se, via webconferência, a Comissão Examinadora, composta por: Prof. Dr. José Neander Silva Abreu (UFBA/Orientador), Prof.ª Dr.ª Chrissie Ferreira de Carvalho (UFSC), Prof. Dr. Lucas Araújo de Freitas (EBMSP), Prof.ª Dr.ª Thatiana Helena de Lima (UFBA) e Prof. Dr. Tiago Fernando Figueiredo Santos (UFMG) para examinar o trabalho "FUNÇÕES EXECUTIVAS, METACOGNIÇÃO E REGULAÇÃO EMOCIONAL EM ADULTOS COM E SEM DEPRESSÃO".

Após a exposição oral da candidata, os examinadores apresentaram seus pareceres, anexos a esta ata, que foram seguidos pela réplica da doutoranda. Findas a exposição oral e apresentação dos pareceres, a comissão julgadora reuniu-se reservadamente, chegando ao parecer final, abaixo apresentado:

- [x] Aprovada
- [ ] Reprovada
- [ ] Parecer final condicionado a reformulações a serem apresentadas no prazo máximo de 60 (sessenta) dias

Salvador, 15 de junho de 2023.

Dou fé.

Prof. Dr. José Neander Silva Abreu

“Saber que está tudo bem em não dar conta de tudo é o que me possibilita crescer, priorizar e escolher as minhas batalhas.”

Flávia Deutsch

Agradecimentos

Hoje, sinto-me grata, pois se concretiza um fechamento de ciclo que não foi fácil. Venci o medo que vinha de pensamentos que me diziam que eu, enquanto mãe de uma criança pequena, profissional, mulher, estudante e responsável por diversas tarefas domésticas, não conseguiria finalizar a minha tese, principalmente quando em contexto de pandemia, a minha rede de apoio ficou limitada. Mesmo assim, reconheci minhas limitações, aceitei meus medos, mas decidi encarar. Sentia que a minha versão de hoje sentiria muito orgulho da minha coragem e fé. De fato, sinto. No entanto, reconheço que a concretização desse ciclo não seria possível sem o apoio daqueles que me cercam e daquele que me sustenta.

Deus, o Senhor me concedeu paz em diversos momentos que as coisas saiam do meu controle. Diante das incertezas, tinha a certeza que ao meu lado Tu estavas. Agradeço ao meu esposo Rafael, meu maior incentivador e auxiliador. Obrigada por estar comigo na tempestade e na calmaria e por sempre me fazer lembrar quais são os meus valores. Agradeço a minha filha Alice, que chegou para mostrar que sua presença cria em mim uma potência. Agradeço a minha mãe, por me mostrar que a educação nos faz alcançar caminhos memoráveis. Agradeço ao meu pai e meus irmãos pela torcida. Aos meus amigos e demais familiares, obrigada pela paciência e perdão pela ausência em diversos momentos.

Aos meus sogros, obrigada pelo imenso apoio e orações durante essa jornada. A tia Ângela, por abrir as portas da sua casa e me apoiar durante o processo do doutorado.

Ao meu orientador, Neander, obrigada pela confiança no meu trabalho, pelo conhecimento partilhado e pelas oportunidades.

Aos meus companheiros e companheiras do Laboratório de Pesquisa em Neuropsicologia Clínica e Cognitiva (NEUROCLIC), muito obrigada. Em especial, a Cássio,

Edgar, Jonatas, Larissa e Cíntia. Foi muito importante trocar experiências, dúvidas, alegrias e tristezas com cada um de vocês. Ter a amizade de vocês tornou a jornada mais leve.

Agradeço aos colaboradores da pesquisa, em especial Tiago, por me auxiliar nas análises estatísticas e me ajudar com os treinamentos para a intervenção de eletroestimulação.

Agradeço aos colaboradores Alisson, Emerson, Elayne, Fabiana, Thaynann, Cíntia, Ismael, Débora, Stéphanie, Jéssica e Felipe. Sem vocês não seria possível o desenvolvimento das pesquisas.

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia, obrigada pelo suporte para que a pesquisa se concretizasse. Por fim, agradeço aos participantes das pesquisas e a instituição coparticipante (FADBA). Muito obrigada!

Resumo

O objetivo desta tese foi avaliar a correlação e predição entre componentes das funções executivas (controle inibitório e flexibilidade cognitiva), metacognição de pensamentos e sentimentos, e regulação emocional em adultos típicos. Adicionalmente, o presente trabalho teve como objetivo, avaliar os efeitos da estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC) sobre as principais variáveis dependentes do estudo, em adultos com depressão maior. A tese se divide em três estudos empíricos. O primeiro artigo descreveu a construção da Escala de Metacognição de Pensamentos e Sentimentos (EMETAPS) e analisou as evidências de validade baseadas no conteúdo e na estrutura interna. Participaram 419 adultos com desenvolvimento típico, com idades entre 18 e 60 anos. Os itens da escala foram construídos com base nos construtos Conhecimento da cognição e Regulação da cognição. Conforme a análise de juízes, a análise fatorial e os resultados de consistência interna, a EMETAPS se mostrou adequada para avaliação da metacognição de pensamentos e sentimentos em adultos típicos. O estudo 2 teve como objetivo geral, avaliar a correlação e a predição entre as funções executivas, metacognição e regulação emocional em adultos típicos. 245 adultos, com idades entre 18 e 55 anos responderam o Teste dos Cinco Dígitos – FDT, a EMETAPS e o Questionário de Regulação Emocional (QRE). Os resultados mostraram que não houve correlação entre funções executivas e metacognição. Por outro lado, resultados revelaram que subcomponentes das funções executivas e da metacognição se correlacionaram com diferentes estratégias de regulação emocional. O estudo 3 examinou os efeitos da ETCC sobre o córtex pré-frontal dorsolateral (CPFDL) nas funções executivas, metacognição de pensamentos e sentimentos e regulação emocional em adultos com depressão maior. Participaram dezoito adultos entre 18 e 40 anos de idade, que foram submetidos a 10 sessões de ETCC ativo (n = 10) ou ETCC simulada (n = 8) por duas semanas. A gravidade dos sintomas de depressão, as funções executivas, a metacognição e as estratégias de regulação emocional dos participantes

foram avaliadas na linha de base, no pós-teste e no *follow-up* de 3 meses após a intervenção. De modo geral, foi possível observar que a ETCC ativa não teve um maior efeito sobre as variáveis em comparação com a intervenção SHAM. Faz-se necessário novas pesquisas que busquem avaliar os mecanismos subjacentes da regulação emocional, bem como visem encontrar os melhores protocolos de intervenções de ETCC capazes de promover uma melhora significativa em funções cognitivas e em estratégias de regulação emocional em adultos com depressão maior.

Palavras-chave: funções executivas; metacognição; regulação emocional; ETCC

Abstract

The objective of this thesis was to evaluate the correlation and prediction between components of executive functions (inhibitory control and cognitive flexibility), metacognition of thoughts and feelings, and emotional regulation in typical adults. Additionally, the present study aimed to evaluate the effects of transcranial direct current stimulation (tDCS) on the main dependent variables of the study, in adults with major depression. The thesis is divided into three empirical studies. The first article described the construction of the Metacognition of Thoughts and Feelings Scale (EMETAPS) and analyzed the validity evidence based on content and internal structure. Participants were 419 adults with typical development, aged between 18 and 60 years. The scale items were constructed based on the Knowledge of Cognition and Regulation of Cognition constructs. According to the judges' analysis, factor analysis and internal consistency results, the EMETAPS proved to be adequate for evaluating the metacognition of thoughts and feelings in typical adults. Study 2 had the general objective of evaluating the correlation and prediction between executive functions, metacognition and emotional regulation in typical adults. 245 adults aged between 18 and 55 answered the Five Digits Test – FDT, the EMETAPS and the Emotion Regulation Questionnaire (ERQ). The results showed

that there was no correlation between executive functions and metacognition. On the other hand, results revealed that subcomponents of executive functions and metacognition correlated with different emotion regulation strategies. Study 3 examined the effects of tDCS on the dorsolateral prefrontal cortex (DLPFC) on executive functions, metacognition of thoughts and feelings, and emotion regulation in adults with major depression. Eighteen adults between 18 and 40 years old participated, who underwent 10 sessions of active tDCS (n = 10) or sham tDCS (n = 8) for two weeks. The severity of depression symptoms, executive functions, metacognition, and emotion regulation strategies of participants were assessed at baseline, posttest, and 3-month follow-up after the intervention. Overall, it was possible to observe that active tDCS did not have a greater effect on the variables compared to the SHAM intervention. New research is needed that seeks to assess the underlying mechanisms of emotion regulation, as well as to find the best tDCS intervention protocols capable of promoting a significant improvement in cognitive functions and in emotion regulation strategies in adults with major depression.

Keywords: executive functions; metacognition; emotional regulation; tDCs.

Lista de Tabelas e Figuras

INTRODUÇÃO

Figura 1. Linha do tempo – Principais modelos teóricos da Metacognição…… 18

ESTUDO 1

Tabela 1. Índices de Validade de Conteúdo……..... 55

Tabela 2. Análise Fatorial Exploratória da EMETAPS……...……... 57

ESTUDO 2

Tabela 1. Estatísticas descritivas da amostra geral para o desempenho nos instrumentos… 76

Tabela 2. Estatísticas descritivas do desempenho nos instrumentos em função do sexo…….77

Tabela 3. Correlação entre as principais variáveis do estudo……...78

Tabela 4. Análise de regressão linear entre os domínios correlacionados……...79

ESTUDO 3

Figura 1. Fluxograma…… 107

Tabela 1. Características sociodemográficas e clínicas dos participantes do estudo……... 108

Tabela 2. Médias (desvio padrão) dos escores em cada instrumento avaliado em função do grupo……...109

Lista de Abreviaturas

CPFDL - Córtex Pré-frontal Dorsolateral

CPFVL - Córtex Pré-frontal Ventrolateral

DIF - Differential Item Functioning

DSM-5 - Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais

EEG - Eletroencefalograma

EMETAPS - Escala de Metacognição de pensamentos e sentimentos

ETCC - Estimulação Transcraniana por corrente contínua

F3 - Córtex Pré-frontal Dorsolateral Esquerdo

F4 - Córtex Pré-frontal Dorsolateral Direito

FDT - Teste dos Cinco Dígitos

FE – Funções Executivas

QRE - Questionário de Regulação Emocional

mA - Miliamperè

RE – Regulação emocional

SPSS - *Statistical Package for the Social Sciences*

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TDM - Transtorno depressivo maior

Sumário

Apresentação.....15

Introdução.....16

Funções Executivas.....16

Metacognição.....17

Regulação Emocional.....21

O transtorno depressivo maior e sua associação com as funções executivas, metacognição e regulação emocional. 23

Estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC) para depressão maior.....25

Problemática e justificativa.....28

Objetivos, hipóteses, questões de pesquisa e contribuições esperadas.....32

Objetivo geral.....32

Estudos empíricos.....32

Referências.....35

Estudo empírico I - Construção e validação da escala de metacognição de pensamentos e sentimentos (EMETAPS).....46

Estudo empírico II - Avaliação da associação entre Funções Executivas, Metacognição e Regulação emocional em adultos.....66

Estudo empírico III - O efeito da neuromodulação nas Funções Executivas, Metacognição e Regulação emocional de adultos com depressão.....96

Discussão geral.....126

Conclusão geral.....130

Referências.....131

Apêndice A - Escala de Metacognição de Pensamentos e Sentimentos (EMETAPS).....132

Apêndice B - Questionário Sociodemográfico e clínico do estudo empírico III..... 133

Apêndice C - Esboço do Formulário de Avaliação dos Juízes..... 134

Apêndice D – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do estudo I.....135

Apêndice E – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do estudo II.....137

Apêndice F – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do estudo III.....138

Anexo A – Questionário de Regulação Emocional.....139

Anexo B – Parecer de aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.....140

Apresentação

O presente estudo refere-se à tese intitulada "Relações entre Funções Executivas, Metacognição e Regulação Emocional: estudos com adultos com e sem depressão", que está organizada no formato de artigos científicos. Na introdução, serão discutidos: 1) Aspectos teóricos das funções executivas (FE), metacognição e regulação emocional (RE); 2) O transtorno depressivo maior (TDM) e sua associação com as funções executivas, metacognição e regulação emocional; 3) A Estimulação elétrica transcraniana por corrente contínua para depressão maior. Em seguida, será apresentado o problema de pesquisa e justificativa, os objetivos e hipóteses desta tese.

Os métodos, resultados e discussão serão apresentados em formato de artigo, totalizando três estudos empíricos. O primeiro, teve como objetivo, construir a Escala de Metacognição de pensamentos e sentimentos (EMETAPS) e analisar as evidências de validade baseadas no conteúdo e na estrutura interna, por meio da aplicação em uma amostra de adultos com desenvolvimento típico. O segundo estudo teve como objetivo, avaliar a correlação entre metacognição, funções executivas (controle inibitório e flexibilidade cognitiva) e regulação emocional em adultos com desenvolvimento típico. O terceiro e último estudo buscou avaliar os efeitos da neuromodulação por estimulação elétrica transcraniana (ETCC), nas funções executivas (controle inibitório e flexibilidade cognitiva), metacognição e regulação emocional em adultos com depressão maior.

A partir disso, esta tese buscou responder às seguintes perguntas: Qual o papel das funções executivas e da Metacognição na regulação emocional? E como a estimulação elétrica de regiões pré-frontais do cérebro se relaciona com o desenvolvimento das funções executivas, da metacognição e da regulação emocional em adultos com depressão maior?

Introdução

Funções executivas

As funções executivas (FE) são processos cognitivos associados ao controle do pensamento, comportamento e aspectos afetivos (Malloy-Diniz et al., 2014), que permitem o indivíduo a prestar atenção e manter o foco, raciocinar e considerar mentalmente alternativas de resolução de problemas (Diamond, 2020). A partir desses processos, é possível o planejamento, avaliação e modificação dos próprios pensamentos e comportamentos, em função de metas pré-estabelecidas (Dias & Malloy-Diniz, 2020; Shields et al., 2015).

Existem diferentes modelos teóricos que caracterizam as funções executivas. Mais especificamente, Lezak e colaboradores (2004) descreveram que as funções executivas possuíam quatro componentes, enquanto que Miyake e colaboradores (2000), após uma análise fatorial, consideraram três componentes/fatores do construto. Esse último, tornou-se um modelo bastante aceito na literatura, após diversas pesquisas de análise fatorial confirmatória (Diamond, 2013; Miyake & Friedman, 2012). No modelo sugerido por Miyake e colaboradores (2000), os componentes principais que integram as funções executivas são denominados de *Inhibition* (inibir respostas preponderantes), *Updating* (atualizar e monitorar informações) e *Shifiting* (alternar entre tarefas), que são dissociados, mas se relacionam visando atender demandas do ambiente que exigem flexibilidade de pensamentos, autorregulação, aprendizagem e manipulação de informações, por exemplo.

Assim, corroborando com o modelo de FE proposto por Miyake e colaboradores (2000), Diamond (2013), sugeriu um modelo teórico que unifica as FE, considerando três componentes básicos: controle inibitório, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva. Vale salientar que os conceitos das FE são sinônimos entre os autores, embora haja algumas diferenças na nomenclatura dos componentes. O controle inibitório é caracterizado pela

capacidade de inibir impulsos, comportamentos inadequados e estímulos irrelevantes ou distratores que podem interferir na execução de uma tarefa ou objetivo. A memória de trabalho é a capacidade de manter e atualizar informações que são relevantes para execução de uma tarefa. Já o último componente, a flexibilidade cognitiva, requer a capacidade de planejar uma nova sequência de ações quando surgem novas demandas em uma tarefa, na tentativa de encontrar soluções e adaptações para resolução de problemas e mudanças inesperadas.

No que diz respeito aos aspectos neuropsicológicos das funções executivas, considera-se que o seu desenvolvimento é gradual, ocorrendo a partir da relação entre a maturação neurológica, incluindo a neuroplasticidade, mielinização e sinaptogênese, principalmente das áreas frontais do cérebro e dos estímulos ambientais (O'Hare & Sowell, 2008). Assim, o córtex pré-frontal está associado à coordenação das FE, sendo a última região do cérebro a completar seu amadurecimento, e por isso, o desempenho de tais funções melhoram com o avançar da idade, tendo seu pico no início da vida adulta, e ao longo do envelhecimento, há um declínio natural (Dias & Seabra, 2013).

Outra função cognitiva que desempenha um papel importante no desenvolvimento cognitivo, que também é coordenada principalmente pelo córtex pré-frontal e segue um cronograma de desenvolvimento semelhante às FE, é a metacognição (Roebers, 2017). Ambas operam em constante mudança à medida que o indivíduo evolui, adquire experiências e conhecimento (Kontostavlou & Drigas, 2021).

Metacognição

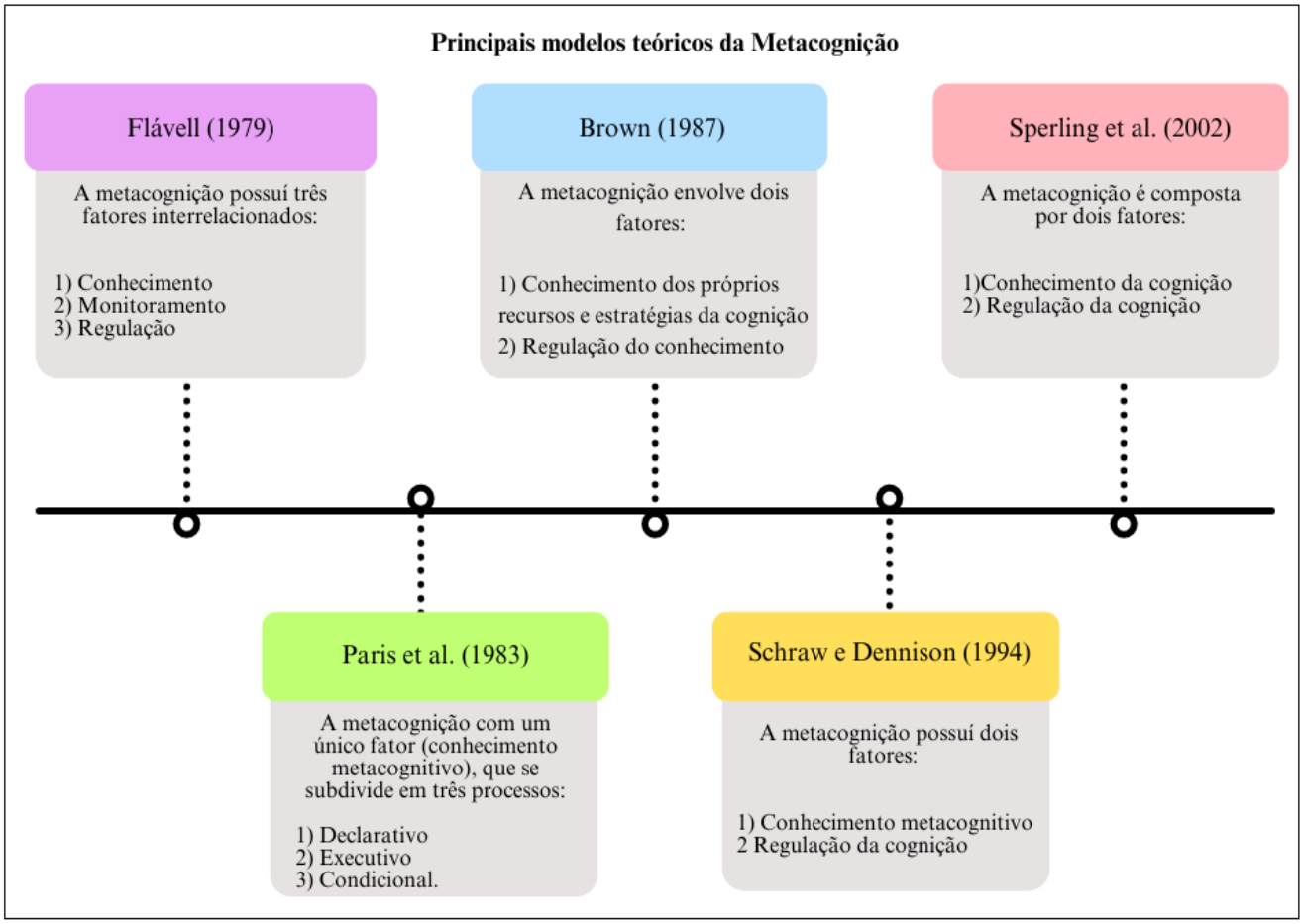
A metacognição, termo empregado inicialmente pelo psicólogo John H. Flavell, na década de 70, é caracterizada pela capacidade de um sujeito pensar conscientemente acerca dos seus próprios processos cognitivos. Outros termos são usados para descrever a metacognição, como "acesso consciente" aos processos cognitivos (Estes, 1998) ou "cognição da cognição"

(Flavell, 1987). Além disso, esse construto envolve monitoramento, organização e regulação de qualquer iniciativa cognitiva (Flavell, 1979), que neste caso é a capacidade de avaliar uma atividade cognitiva sob controle do processamento executivo, ou seja: monitorando pensamentos, aspectos atencionais e de memórias que estão ocorrendo quando uma atividade está sendo executada, fazendo correções se necessário (Ribeiro, 2003).

Vale salientar que estratégias cognitivas se diferenciam de estratégias metacognitivas. As estratégias cognitivas levam o indivíduo a um objetivo cognitivo, enquanto as estratégias no nível meta (estratégias metacognitivas) avaliam a eficácia das cognitivas (Flavell,1987). Assim, as estratégias metacognitivas podem ser consideradas cognições top-down, pois demandam maior complexidade representacional e de processamento (Efklides, 2011). Nesse sentido, a fusão entre cognição e metacognição se torna complexa, uma vez que habilidades metacognitivas supervisionam o sistema cognitivo, ao mesmo tempo faz parte dele (Azevedo, 2020).

Embora exista um consenso sobre que o conceito mais elementar da metacognição seja o “pensar sobre o pensar”, os modelos teóricos criados nas últimas décadas descrevem os processos e fatores metacognitivos de maneiras distintas. A principal discordância dos modelos refere-se à quantidade de componentes que compõe a construto (Proust, 2013). A figura 1 demonstra uma linha do tempo sobre os principais modelos teóricos realizados até 2002, em seguida, esses modelos serão abordados com maior detalhamento. Vale salientar que de maneira geral, os estudos realizados nas duas últimas décadas, se basearam em algum desses modelos para o desenvolvimento de suas pesquisas, bem como buscaram a realização de análises fatoriais confirmatórias, principalmente para avaliar qual modelo possui um melhor ajuste (França & Schelini, 2019; Harrison & Vallin, 2018).

Figura 1. *Linha do tempo – Principais modelos da Metacognição.*



Fonte: Elaborada pela autora da tese.

A respeito desses modelos, Flavell (1979) desenvolveu um modelo que inclui quatro elementos inter-relacionados sobre metacognição, associados aos fatores de conhecimento, monitoramento e regulação da cognição: 1) conhecimento metacognitivo (a sensibilidade e o conhecimento das variáveis da pessoa, da tarefa e da estratégia). 2) experiências metacognitivas; 3) objetivos cognitivos; e 4) ações cognitivas.

No que se refere ao conhecimento cognitivo, Flavell e Wellman (1975) já haviam classificado os seus componentes antes da construção do modelo global realizado por Flavell em 1979. A este respeito, a sensibilidade é o conhecimento sobre a necessidade de se utilizar, ou não, estratégias em tarefas diversas. Já o conhecimento das variáveis da pessoa, caracteriza-

se pelo o conhecimento adquirido sobre os saberes e ações da mente humana, que está subdividido em aspectos intraindividual (conhecimento sobre si próprio), interindividual (conhecimento sobre as diferenças entre si próprio e os outros) e universal (a percepção de como a mente funciona ou julgam ser a sua mente, sendo que essa característica pertence a todos os indivíduos, de modo geral). A variável tarefa refere-se ao conhecimento sobre a natureza e propriedades da informação ou tarefa com que o indivíduo é exposto e quais são seus critérios de realização. Por último, a variável estratégia inclui a consciência sobre os meios, processos e ações que o sujeito precisa para atingir metas com maior eficácia.

Sobre as experiências metacognitivas, é possível associá-las aos aspectos afetivos, pois envolve percepções conscientes que podem ocorrer antes, durante ou depois de uma atividade cognitiva (Flavell, 1979). Mais especificamente, as percepções e sentimentos são manifestações da experiência cognitiva (ex. sensação de familiaridade com um assunto, necessidade de compreender a representação de um pensamento ou sentimento, sentimento de preocupação por perceber a dificuldade da tarefa ou situação, sentimento de satisfação) (Corrêa et al., 2018).

Os objetivos cognitivos são as metas de uma atividade cognitiva, que são selecionados ou alterados ao longo de uma tarefa ou situação. Por fim, as ações cognitivas são os procedimentos realizados para se atingir os objetivos da tarefa. (Flavell, 1987). A fim de se entender os quatro componentes metacognitivos, é possível pensar no seguinte exemplo: uma pessoa começa a sentir sintomas de ataques de pânico (respiração acelerada, formigamento nos membros e sudorese). Ela então percebe seus próprios sintomas e reconhece que está tendo algo que ela já vivenciou anteriormente (experiência metacognitiva). Logo após, reconhece que trata-se de um ataque de pânico e tem a sensibilidade da necessidade de se usar estratégias de relaxamento para diminuir os sintomas vivenciados (conhecimento metacognitivo). Segundo

Flavell, (1987), o conhecimento cognitivo permite a interpretação das experiências, por isso estão interligados.

Dando seguimento ao exemplo, após a fase do conhecimento metacognitivo, a pessoa passa a traçar objetivos para a diminuição dos sintomas ansiosos, como a realização de respiração diafragmática para controle da respiração e utilização da técnica de atenção plena para a mudança de pensamentos preocupantes e diminuição dos demais sintomas (objetivo cognitivo). Por fim, ela realiza ações conscientes para regulação da respiração e fluxo de pensamentos (ações cognitivas), a fim de atingir seu objetivo.

Em outra perspectiva teórica, Paris e colaboradores (1983) descrevem que ocorrem três processos de conhecimento metacognitivo: 1) declarativo (quando uma pessoa tem consciência do que se sabe); 2) executivo (quando se tem consciência de como realizar uma tarefa ou aplicar uma estratégia); 3) condicional (quando tem conhecimento de onde usar a estratégia). Já para Brown (1987), a metacognição envolve dois fatores: 1) conhecimento sobre os próprios recursos cognitivos e sobre as estratégias para a realização de uma tarefa, passível de verbalização; 2) regulação do conhecimento, que são mecanismos de planejamento, monitoramento, revisão e avaliação das atividades cognitivas, nem sempre passível de verbalização.

Os modelos de Scraw e Dennison (1994) e de Sperling et al. (2002) se baseam na mesma explicação dos conceitos de conhecimento e regulação da cognição elaborada por Flavell (1979), no entanto, eles descrevem uma possível sobreposição entre os fatores monitoramento e regulação da cognição, por isso, criaram modelos com apenas dois fatores. Assim, ambos descataram o fator monitoramento e preservaram os fatores conhecimento e regulação.

Em relação ao aspecto desenvolvimental da metacognição, os estudos estão de consenso que essa habilidade é pouco desenvolvida em crianças pequenas, já que o

processamento cognitivo ocorre com pouca participação consciente (Geurten et al., 2018). Por isso, Flavell (1987) descreve que as habilidades metacognitivas só são possíveis de se desenvolverem após uma pessoa ter conhecimento suficiente sobre o domínio cognitivo. Assim, à medida que o indivíduo vai crescendo, as demandas do ambiente se tornam mais complexas, exigindo mais conhecimento, monitoramento e regulação dos processos cognitivos, a fim de conquistar objetivos, aprender algo novo, resolver problemas e gerenciar emoções (Roebers & Spiess, 2017). Em relação ao campo das emoções, o desenvolvimento das capacidades metacognitivas se associa com o aumento das estratégias de regulação emocional (Wei et al., 2022).

Regulação emocional

Regulação Emocional (RE) é caracterizada como o conjunto de estratégias que uma pessoa utiliza para influenciar a intensidade, a duração e expressão emocional (Gross, 2015) de acordo com o contexto que está inserida (Gross, 1998), podendo ser consciente ou inconsciente (Gyurak et al., 2013). A regulação emocional é fundamental para o ajustamento social e bem estar geral do indivíduo. Além disso, as estratégias da RE podem ser de regulação negativa (ex. medo) ou de regulação positiva (ex. alegria), sendo mais comum, tentativas de aumentar emoções positivas e diminuição das emoções negativas. Mais especificamente, quando as emoções são reguladas de modo a serem aumentadas, é denominada de *up-regulation*, e quando são diminuídas, denomina-se down-regulation. (Gross et al., 2006).

A regulação emocional envolve processos comportamentais, fisiológicos e cognitivos (Gross, 1998), estando integrada à consciência e aceitação das emoções, habilidade em atingir metas mesmo em situações que promova vivências de emoções difíceis, e flexibilidade para usar diferentes estratégias de maneira adaptativa, a depender do contexto (Gratz & Roemer,

2004). As estratégias consideradas adaptativas estão associadas a melhores estados de saúde física e mental (Gómez-Acosta & Londoño-Pérez, 2020).

Segundo um modelo de explicação das RE, o modelo processual das emoções, existem cinco estratégias de regulação emocional, que podem ocorrer a depender do momento da situação que o sujeito está inserido, bem como a interpretação cognitiva que o mesmo faz dessas situações, e as respostas emocionais vivenciadas. Elas são chamadas de: 1) seleção da situação, 2) modificação da situação, 3) reorientação do foco de atenção (distração e ruminação), 4) mudança cognitiva (reavaliação cognitiva), e, 5) modulação de resposta (supressão) (Gross, 2015). As estratégias podem ser divididas em regulação antecedente e regulação focada na resposta. A primeira influencia o processo gerador da emoção antes do início da resposta emocional, já a segunda, modula a resposta emocional após seu surgimento (Ochsner & Gross, 2007).

A seleção da situação consiste na tentativa de evitar (ou não) a ocorrência de uma situação suscetível a gerar algum tipo de emoção prevista. A modificação da situação por sua vez, pressupõe a implementação de esforços que venham modificar uma situação, a fim de diminuir o impacto ou intensidade da emoção vivenciada. Já a reorientação do foco de atenção acontece quando não se pode evitar a situação que o sujeito está inserido, podendo desviar a atenção da situação, focando em aspectos menos negativos do contexto (distração) ou focalizar a atenção nos aspectos emocionais que a situação gera (ruminação) (Gross, 2015).

A mudança cognitiva (reavaliação cognitiva) é a atribuição de significado de uma situação de maneira mais positiva, influenciando no tipo de resposta emocional. Por fim, a modulação da resposta, por meio da supressão, é a tentativa de inibir as sensações fisiológicas, experienciais e comportamentais de uma resposta emocional já iniciada (Gross & Thompson, 2007).

As estratégias de regulação emocional se desenvolvem a partir da interação entre aspectos de maturação cognitiva e interação com o ambiente familiar, escolar, etc. (Barthel et al., 2018). Ao longo da vida, o recebimento de informações que estimulam o aparecimento de diversas emoções e a necessidade de enfrentamento das demandas do ambiente, faz com que o indivíduo busque ajuste das suas respostas emocionais, a fim se adaptar ao meio inserido (Kobylińska & Kusev, 2019).

A adolescência é marcada por um período propício para o desenvolvimento da regulação emocional, mas dependerá de uma infância emocionalmente saudável e livre de abusos. Caso contrário, na adolescência, dificuldades na regulação emocional serão aumentadas e consequentemente, o aumento de psicopatologias que se estende até a vida adulta (Berzenski, 2019; Silvers, 2022).

O transtorno depressivo maior e sua associação com as funções executivas, metacognição e regulação emocional.

Conforme o DSM-V (2014), o transtorno depressivo maior (TDM) é caracterizado pelo humor deprimido na maior parte do dia, perda de interesse ou prazer em diversas atividades do dia-a-dia, mesmo as consideradas prazerosas (anedonia), alterações no sono, no apetite, peso, retardo psicomotor, pensamentos negativos (ex. culpa, ideação suicida) e dificuldade na tomada de decisão e concentração. Tais sintomas causam prejuízo significativo em diversas áreas, tais como social e ocupacional. Mais especificamente, esses prejuízos afetam a qualidade de vida do indivíduo, trazendo perda da produtividade ou incapacidade ocupacional (Parent et al., 2020), maior utilização de serviços médicos, por causa dos sintomas relacionados à própria doença ou à comorbidades (Johnston et al., 2019). Além disso, é possível notar a ocorrência de disfunções cognitivas na depressão maior, com prejuízos na atenção, aprendizagem, memória, planejamento e resolução de problemas (Prévot & Sibille, 2021).

Sobre a relação entre TDM e aspectos cognitivos, Nuño e colaboradores (2021) em uma revisão de literatura, relataram que indivíduos com depressão maior apresentaram baixo desempenho em tarefas executivas. Yu e colaboradores (2020) observaram que maiores escores de depressão foram associados a escores mais baixos de flexibilidade cognitiva. Outro estudo mostrou que a memória de trabalho também estava prejudicada em pessoas com depressão maior (Li et al., 2021). A função executiva prejudicada em indivíduos com depressão maior pode levar à implementação de estratégias de regulação emocional desadaptativas (Yu et al., 2020). O prejuízo na inibição de informações negativas pode contribuir para sintomas depressivos, sendo essa associação mediada pela ruminação (Shimony et al., 2021). De maneira mais específica, déficits no controle inibitório geram dificuldades para inibir pensamentos e memórias, gerando um processamento negativo do material armazenado e ruminação, que por sua vez reforça o estado de humor negativo e diminuem o uso de estratégias como distração e reavaliação cognitiva (Joormann & Stanton, 2016; Joormann & Vanderlind, 2014), o que pode explicar a associação entre déficits de regulação emocional e depressão, já que a ruminação e a supressão são utilizadas com mais frequência em pessoas com depressão (Liverant et al., 2011; Joormann & Stanton, 2016; Yu et al., 2020).

Além disso, o processo de ruminação e sua associação com a depressão depende em parte das crenças que as pessoas têm sobre seus próprios processos cognitivos, abarcando assim, a metacognição. A esse respeito, Papageorgiou e Wells (2003) propuseram o modelo metacognitivo clínico de ruminação e depressão, que sugere que pessoas com crenças metacognitivas positivas (ex. “preciso ruminar para enfrentar meus problemas”) acabam aumentando a frequência da ruminação. Por outro lado, crenças metacognitivas negativas (ex. “A ruminação é incontrolável”), acabam reforçando a sintomatologia da depressão.

Assim, pessoas com crenças metacognitivas positivas, ao passarem por problemas e sentirem emoções negativas, tendem a buscar mais controle de pensamentos e emoções por

meio da ruminação, já que a considera “útil”. Nas crenças metacognitivas negativas também há um aumento do acesso de emoções e pensamentos negativos. No entanto, a ruminação, por não ser uma estratégia adaptativa de regulação das emoções, aumenta o afeto negativo. (Cano-López et al., 2021; Wells, 2019) e as tentativas de suprimir a expressão das emoções (Liverant et al., 2011).

Estratégias metacognitivas desadaptativas, tais como: monitoramento da ameaça e supressão de pensamentos, foi correlacionada positivamente com sintomas de depressão, de forma que a metacognição desadaptativa previu maior quantidade de quadros depressivos. Tais estratégias metacognitivas direcionam a atenção para informações que reforçam o sofrimento e pensamentos intrusivos (Zhou et al., 2021).

A partir disso, diversos treinamentos para o desenvolvimento da metacognição e regulação emocional têm se mostrado eficazes na diminuição de sintomas de depressão (Carl et al., 2018; Dammen et al., 2015; Hjemdal et al., 2019). Em relação às funções executivas, a maioria dos estudos costumam avaliar como tratamentos antidepressivos (ex. farmacológicos e neuromoduladores) alteram o desempenho das funções executivas, comparando pré e pós-tratamento, com resultados promissores (Cardoso, 2019; Salehinejad et al., 2015; Salehinejad et al., 2017). Um desses tratamentos neuromoduladores é chamado de estimulação transcrianiana por corrente contínua, com protocolos que buscam alterar a atividade elétrica cerebral do córtex pré-frontal em adultos com depressão maior (Nejati et al., 2022).

Estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC) para depressão maior

A ETCC foi desenvolvida como uma alternativa não medicamentosa, que visa alterar padrões específicos de atividade cerebral (Brunoni et al., 2012). Dentro dessa perspectiva, a ETCC é uma intervenção não invasiva de inibição ou excitação cortical, sendo a intensidade do estímulo regulada conforme os padrões de processamento neuronal que se pretende atingir,

e consequentemente, melhorando quadros disfuncionais (Stagg & Nitsche, 2011). Sua ação busca mudar o potencial de repouso da membrana, induzindo a plasticidade sináptica (Monte-Silva et al., 2017).

Durante a sessão de estimulação, um dispositivo alimentado por bateria de 9 volts passa uma corrente elétrica de baixa intensidade para dois eletrodos de silicone, revestidos por uma esponja e embebidas em uma solução salina, que são acoplados sobre o couro cabeludo do paciente (Brunoni et al., 2011), sendo um eletrodo com carga positiva (ânodo), para excitação neuronal, e o outro com carga negativa (cátodo), para inibição neuronal. Mais especificamente, à medida que os estímulos são gerados em região cerebral específica, os impulsos nervosos que passam de um neurônio para outro se tornam mais rápidos (excitação) ou mais lentos (inibição) (George & Aston, 2010).

A ETCC é considerada uma técnica segura, uma vez que se trata de uma técnica não invasiva e com baixa amperagem, impedindo danos teciduais. A maioria dos estudos apresentaram leves ou nenhum efeito adverso das aplicações. Tais efeitos, caso ocorram, são considerados benignos e bem tolerados (frequentes: prurido, formigamento; raro: sensação de ardor), além de ter sua remissão pouco tempo após a estimulação (Brunoni et al., 2011). Além disso, a ETCC não influencia na variabilidade da frequência cardíaca e respiratória, nem na pressão arterial e temperatura corporal (Vandermeeren et al., 2010).

A neuromodulação por ETCC tem sido utilizada para o tratamento de transtornos como: estresse pós-traumático (Van´t et al., 2017), transtorno de déficit de atenção com hiperatividade (Salehinejad et al., 2019) e TDM (Razza et al., 2020). No que se refere mais especificamente à ETCC no tratamento da depressão maior, resultados mostraram que a intervenção aumentou a excitabilidade do córtex e neuroplasticidade cerebral, com alterações no potencial de repouso da membrana do neurônio no córtex pré-frontal dorsolateral (CPFDL) (Stagg & Nitsche, 2011).

Assim, os protocolos de intervenção utilizados pelos estudos prévios em TDM geralmente estão associados à estimulação CPFDL (Meron et al., 2015), uma vez que pessoas diagnosticadas com depressão maior possuem hipoatividade da atividade elétrica cerebral à esquerda e hiperatividade à direita do CPFDL. Assim, a posição do eletrodo ânodo costuma ser colocado no F3 (CPFDL esquerdo), conforme o sistema 10-20 do eletroencefalograma (EEG) (Brunoni, 2017). Já o posicionamento do cátodo costuma variar, podendo ser acoplado em uma região neutra para o efeito da estimulação catódica (ex. região supraorbital direita) ou pode ser acoplado no F4 (CPFDL direito), já que exames de neuroimagem demonstraram que essa região é hiperativa em TDM (Chrysikou et al., 2019).

Em relação ao tratamento de ETCC em termos de duração, periodicidade entre as sessões e intensidade da corrente elétrica, de maneira geral, a aplicação dura em média 20 minutos, com a intensidade variando entre 1 e 2,5 miliamperè (mA) (Monte-Silva et al., 2017). O intervalo entre as sessões pode ser uma ou duas vezes ao dia e também a cada dois dias, sendo o número total de sessões variando entre 10 e 20 sessões (Brunoni, 2017).

Problemática e justificativa

A maioria dos instrumentos de medida da metacognição se concentram em processos metacognitivos muito específicos, como no conhecimento, monitoramento e regulação da aprendizagem (Azevedo, 2020). Assim, há uma necessidade de mais pesquisas que avaliem a metacognição dissociada de aspectos de leitura e escrita, já que o conceito de metacognição engloba outros aspectos cognitivos, tais como pensamentos e sentimentos (Wells, 2011). Como não foi encontrado até o momento nenhum instrumento validado no Brasil de metacognição de pensamentos e sentimentos, a primeira etapa desta tese consistiu na construção e validação de uma escala de metacognição de pensamentos e sentimentos, a fim de servir como instrumento para as demais etapas do estudo. Para além disso, a construção de

novos instrumentos de medida da metacognição amplia esclarecimentos conceituais a respeito desse construto e contribui para a validade de sua mensuração em diferentes contextos.

Ademais, pesquisas sobre substratos neurais da metacognição ainda são limitadas (Azevedo, 2020). Embora se tenha encontrado previamente relações entre funções executivas e metacognição (Marulis et al., 2020), são escassos os estudos que avaliaram a relação causal entre os dois construtos. Além disso, grande parte dos estudos avaliaram essa relação associada aos processos de aprendizagem e desempenho acadêmico (Acco & Rosa, 2021). No entanto, considerando que as funções executivas e a Metacognição também se relacionam com aspectos emocionais e transtornos do humor (Cardoso, 2019; Zhou et al., 2021), surge a necessidade de métodos mais abrangentes, que abarquem a testagem de substratos cognitivos de aspectos emocionais.

Em relação ao papel das funções executivas na regulação emocional, a maioria dos estudos (Bernabei et al., 2018; Lantrip et al., 2016) avaliaram essa relação medindo apenas as estratégias de supressão e reavaliação cognitiva, sendo que existem outros fatores que compõem o construto da regulação emocional. Assim, esta tese busca avaliar a relação preditiva entre as funções executivas (controle inibitório e flexibilidade cognitiva) e a estratégia de direcionamento do foco de atenção, além da supressão e reavaliação cognitiva.

Assim, levando em consideração que Barkley (2010) sugere que os déficits no controle inibitório predizem a impulsividade das emoções, porém, a regulação emocional é uma função do domínio metacognitivo, a presente tese se propõe a avaliar os mecanismos subjacentes à metacognição e regulação emocional. A hipótese é que as funções executivas de flexibilidade cognitiva e controle inibitório são preditivas da metacognição (conhecimento e regulação de pensamentos e sentimentos) e regulação emocional (reavaliação, supressão e redirecionamento do foco de atenção), e que a metacognição é preditiva da regulação emocional.

Tal hipótese se justifica a partir da maturação do córtex pré-frontal, sendo que as funções executivas começam o seu processo de desenvolvimento mais cedo (Müller & Kerns, 2015) em comparação com as demais habilidades cognitivas, de forma que o controle inibitório e a flexibilidade cognitiva são componentes mais nucleares, necessários para o desenvolvimento da metacognição e regulação emocional.

Ademais, apesar de resultados prévios demonstrarem que estratégias desadaptativas de metacognição e regulação das emoções e os déficits nas funções executivas estão relacionados com a depressão maior (Li et al., 2021; Shimony et al., 2021; Zhou et al., 2021), esses estudos ainda são limitados, sendo necessário buscar mais conhecimento sobre o perfil neurocognitivo da depressão (Nuño et al., 2021). Por isso, o último estudo desta tese se propõe a investigar lacunas associadas aos mecanismos subjacentes aos sintomas da depressão maior, além de estimular regiões cerebrais responsáveis pelo controle top-down por meio da ETCC, a fim de desenvolver as funções executivas e aprimorar gradualmente o processamento metacognitivo e de estratégias de regulação emocional adaptativas em sujeitos com depressão.

A maioria dos estudos com ETCC para TDM tem sido utilizada para diminuição dos sintomas depressivos (Woodham et al., 2021). Por outro lado, poucos estudos utilizam a ETCC para desenvolvimento das funções executivas e regulação emocional por meio da estimulação do córtex pré-frontal em adultos com depressão maior (Nejati et al., 2022). Além disso, não foi encontrado até o momento, nenhum estudo que usou a eletroestimulação para o desenvolvimento da metacognição nessa população, sendo importante compreender melhor o papel desse tipo de intervenção ao estimular regiões pré-frontais do cérebro que coordenam componentes relacionados à depressão.

O processo de propor a testagem da predição entre as principais variáveis do presente estudo, bem como testar um modelo de intervenção para o desenvolvimento de funções e habilidades cognitivas poderá produzir resultados que contribuam para os campos de estudo do

desenvolvimento humano e da neuropsicologia, pois fornecerá conhecimento a respeito se existe uma relação causal entre funções executivas, metacognição e regulação emocional. Além disso, vale ressaltar que a construção de um instrumento de metacognição contribuirá para o campo da psicometria, ao fornecer novos métodos de avaliação desse componente cognitivo, passível de aplicação em diversos campos da psicologia.

Objetivos, hipóteses, questões de pesquisa e contribuições esperadas

Objetivo geral

Esta tese teve como objetivo, avaliar a correlação e predição entre componentes das funções executivas (controle inibitório e flexibilidade cognitiva), metacognição de pensamentos e sentimentos e regulação emocional em adultos típicos, bem como avaliar os efeitos da ETCC sobre as principais variáveis dependentes do estudo, em adultos com depressão maior.

Estudos empíricos

Estudo empírico I

Questão de pesquisa: A Escala de Metacognição de Pensamentos e Sentimentos (EMETAPS) apresenta evidências de validade de conteúdo e estrutura interna para ser aplicada em adultos típicos entre 18 a 60 anos de idade?

Objetivo específico I: Construir a EMETAPS e analisar as evidências de validade baseadas no conteúdo e na estrutura interna, por meio da aplicação em uma amostra de adultos com desenvolvimento típico.

Hipótese: A EMETAPS possui evidências de validade de conteúdo e estrutura interna.

Contribuições esperadas: Oferecer um instrumento de medida que avalie a Metacognição de pensamentos e sentimentos, de fácil aplicação, que possa ser utilizada em pesquisas ou contexto clínico.

(Artigo publicado em 2022 - Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación – e Avaliação Psicológica).

Estudo empírico II

Questão de pesquisa: Existe relação entre funções executivas (controle inibitório e flexibilidade cognitiva), metacognição e regulação emocional em adultos com desenvolvimento típico?

Objetivos específicos II: 1) Avaliar a relação entre funções executivas, metacognição de pensamentos e sentimentos e regulação emocional em adultos com desenvolvimento típico. 2) Avaliar o desempenho dos adultos no teste de funções executivas e nas escalas de Metacognição e regulação emocional em função do sexo e idade dos participantes.

Hipóteses: H1) Existe relação entre funções executivas, metacognição de pensamentos e sentimentos e regulação emocional.

H2) FE predizem a metacognição e a RE.

H3) Metacognição prediz a RE.

H4) Existem diferenças significativas no desempenho das funções executivas em função da idade dos participantes, de modo que adultos mais novos possuem um desempenho melhor do que adultos mais velhos.

H5) Existem diferenças significativas na estratégia de regulação emocional "supressão emocional" em função do sexo dos participantes, de forma que homens suprimem com mais frequência as emoções do que as mulheres.

Contribuições esperadas: Avançar na compreensão sobre os mecanismos subjacentes à metacognição e regulação emocional, oferecendo elementos para o aprimoramento e adequação teórico metodológica de pesquisas que procuram investigar tais construtos.

Estudo empírico III

Questão de pesquisa: Quais os efeitos da estimulação elétrica transcraniana por corrente contínua nas funções executivas (controle inibitório e flexibilidade cognitiva), metacognição e Regulação emocional em adultos com TDM?

Objetivos específicos II: 1) Avaliar os efeitos da ETCC nas FE, Metacognição e RE em adultos com TDM. 2) Comparar o efeito da ETCC ativa com o efeito da intervenção SHAM (fictícia) sobre as principais variáveis do estudo. 3) Analisar os efeitos da Neuromodulação por ETCC nos sintomas de depressão maior.

Hipóteses: H1) A ETCC melhorará o desempenho das FE e aumentará a frequência do uso de estratégias metacognitivas em adultos com TDM. Além disso, a ETCC aumentará o uso de estratégias de RE de reavaliação cognitiva e mudança do foco de atenção e diminuirá o uso da estratégia de supressão.

H2) Os sintomas de depressão maior diminuirão após a intervenção de ETCC.

H3) A ETCC ativa tem maior efeito sobre as variáveis em comparação com a intervenção SHAM.

Contribuições esperadas: Oferecer uma melhor compreensão da intervenção de ETCC sobre aspectos cognitivos e emocionais em adultos com TDM.

Referências

Acco, F. F., & da Rosa, C. T. W. (2021). Metacognição e funções executivas: em busca de diálogos. *Revista Insignare Scientia-RIS*, *4*(6), 336-352. DOI: https://doi.org/10.36661/2595-4520.2021v4i6.11877

American Psychiatric Association. (2014). *DSM-5: Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais*. Artmed Editora.

Azevedo, R. (2020). Reflections on the field of metacognition: Issues, challenges, and opportunities. *Metacognition and Learning*, *15*(2), 91-98. Doi: https://doi.org/10.1007/s11409-020-09231-x

Barkley, R. A. (2010). Differential diagnosis of adults with ADHD: the role of executive function and self-regulation. *The Journal of clinical psychiatry*, *71*(7), 27654. DOI: 10.4088/jcp.9066tx1c

Barthel, A. L., Hay, A., Doan, S. N., & Hofmann, S. G. (2018). Interpersonal emotion regulation: A review of social and developmental components. *Behaviour Change*, *35*(4), 203-216. DOI: https://doi.org/10.1017/bec.2018.19

Bernabei, L., Bersani, F. S., Delle Chiaie, R., Pompili, E., Casula, S., D'Aniello, G., ... & de'Fornari, M. A. C. (2018). A preliminary study on hot and cool executive functions in bipolar disorder and on their association with emotion regulation strategies. *Rivista di psichiatria*, *53*(6), 331-335. Doi 10.1708/3084.30767

Berzenski, S. R. (2019). Distinct emotion regulation skills explain psychopathology and problems in social relationships following childhood emotional abuse and neglect. *Development and psychopathology*, *31*(2), 483-496. DOI: https://doi.org/10.1017/S0954579418000020

Brown, A. (1987). Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. *Metacognition, motivation, and understanding*. Retirado em: https://cir.nii.ac.jp/crid/1570009750954588800

Brunoni. A. R. (2017). Depressão e transtornos do humor: estimulação transcraniana por corrente contínua. *Em A. R. Brunoni (ed) Princípios e prática do uso da neuromodulação não invasiva em Psiquiatria.* (pp. 117). Porto Alegre, Rio grande do Sul: Artmed.

Brunoni, A. R., Amadera, J., Berbel, B., Volz, M. S., Rizzerio, B. G., & Fregni, F. (2011). A systematic review on reporting and assessment of adverse effects associated with transcranial direct current stimulation. *International Journal of Neuropsychopharmacology*, *14*(8), 1133-1145. Doi: https://doi.org/10.1017/S1461145710001690

Brunoni, A. R., Nitsche, M. A., Bolognini, N., Bikson, M., Wagner, T., Merabet, L., ... & Fregni, F. (2012). Clinical research with transcranial direct current stimulation (tDCS): challenges and future directions. *Brain stimulation*, *5*(3), 175-195. Doi: https://doi.org/10.1016/j.brs.2011.03.002

Cano-López, J. B., García-Sancho, E., Fernández-Castilla, B., & Salguero, J. M. (2021). Empirical Evidence of the Metacognitive Model of Rumination and Depression in Clinical and Nonclinical Samples: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cognitive Therapy and Research*, 1-26. Doi: https://doi.org/10.1007/s10608-021-10260-2

Cardoso, T. (2019). *Funções executivas em indivíduos com depressão resistente a tratamento: estudo dos efeitos neuropsicológicos do uso da cetamina* (dissertação de mestrado). Retirado em: https://repositorio.ufba.br/handle/ri/29407

Carl, J. R., Gallagher, M. W., & Barlow, D. H. (2018). Development and preliminary evaluation of a positive emotion regulation augmentation module for anxiety and

depression. *Behavior therapy*, *49*(6), 939-950. Doi: https://doi.org/10.1016/j.beth.2017.11.008

Chrysikou, E. G., Wing, E. K., & van Dam, W. O. (2019). Transcranial direct current stimulation over the prefrontal cortex in depression modulates cortical excitability in emotion regulation regions as measured by concurrent functional magnetic resonance imaging: an exploratory study. *Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging*. Doi: https://doi.org/10.1016/j.bpsc.2019.12.004

Corrêa, N. N. G., Passos, M. M., & Arruda, S. D. M. (2018). Metacognition and relationships with knowledge. *Ciência & Educação (Bauru)*, *24*, 517-534. Doi: https://doi.org/10.1590/1516-731320180020016

Dammen, T., Papageorgiou, C., & Wells, A. (2015). An open trial of group metacognitive therapy for depression in Norway. *Nordic journal of psychiatry*, *69*(2), 126-131. Doi: https://doi.org/10.3109/08039488.2014.936502

Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual review of psychology*, *64*, 135. Doi: https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750

Diamond, A. (2020). Executive functions. In *Handbook of clinical neurology* (Vol. 173, pp. 225-240). Elsevier. Doi: https://doi.org/10.1016/B978-0-444-64150-2.00020-4

Dias, N. M., & Malloy-Diniz, L. F. (2020). Funções executivas: modelos e aplicações. *Perason Clinical Brasil*.

Dias, N. M., & Seabra, A. G. (2013). Funções executivas: desenvolvimento e intervenção. Temas sobre desenvolvimento, 19(107), 206-212. Retirado em: https://www.researchgate.net/profile/Natalia-Dias-13/publication/281177320

Efklides, A. (2011). Interactions of metacognition with motivation and affect in selfregulated learning: The MASRL model. Educational Psychologist, 6-25. Doi: https://doi.org/10.1080/00461520.2011.538645

Estes, D. (1998). Young children's awareness of their mental activity: The case of mental rotation. *Child development*, *69*(5), 1345-1360. Doi: https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.1998.tb06216.x

Flavell, J. (1987). Speculations about the nature and development of metacognition. In F. Weinert & R. Kluwe (Ed.), Metacognition, motivation, and understanding (p. 21-29). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum. Retirado em: https://cir.nii.ac.jp/crid/1570854175884722048

Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. *American psychologist*, *34*(10), 906. Doi: https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906

Flavell, J. H., & Wellman, H. M. (1975). Metamemory. Retirado em: https://eric.ed.gov/?id=ED115405

França, A. B., & Schelini, P. W. (2019). Análise fatorial confirmatória Escala de Metacognição-Sênior. *Psicologia: teoria e prática*, *21*(1), 20-36. Doi: 10.5935/1980-6906/psicologia.v21n1p20-36

George, M. S., & Aston-Jones, G. (2010). Noninvasive techniques for probing neurocircuitry and treating illness: vagus nerve stimulation (VNS), transcranial magnetic stimulation (TMS) and transcranial direct current stimulation (tDCS). *Neuropsychopharmacology*, *35*(1), 301-316. Doi:10.1038/npp.2009.87

Geurten, M., Meulemans, T., & Lemaire, P. (2018). From domain-specific to domain-general? The developmental path of metacognition for strategy selection. *Cognitive Development*, *48*, 62-81. Doi: https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2018.08.002

Gómez-Acosta, A., & Londoño-Pérez, C. (2020). Emotion regulation and healthy behaviors of the body energy balance in adults: A review of evidence. *Acta Colombiana de Psicología*, *23*(2), 349-365. Doi:https://doi.org/10.14718/acp.2020.23.2.14

Gratz, K. L., & Roemer, L. (2004). Multidimensional assessment of emotion regulation and dysregulation: Development, factor structure, and initial validation of the difficulties in emotion regulation scale. *Journal of psychopathology and behavioral assessment*, *26*(1), 41-54. Doi: https://doi.org/10.1023/B:JOBA.0000007455.08539.94

Gross, J. J. (1998). Antecedent-and response-focused emotion regulation: divergent consequences for experience, expression, and physiology. *Journal of personality and social psychology*, *74*(1), 224. Retirado em: https://psycnet.apa.org/buy/1997-38342-016

Gross, J. J. (2015). Emotion regulation: Current status and future prospects. *Psychological inquiry*, *26*(1), 1-26. Doi: https://doi.org/10.1080/1047840X.2014.940781

Gross, J. J., Richards, J. M., & John, O. P. (2006). Emotion regulation in everyday life. Doi: https://doi.org/10.1037/11468-001

Gross, J. J., & Thompson, R. (2007). Handbook of emotion regulation (pp. 3-24). *New York: Guilford*.

Gyurak, A., Gross, J., Chan, L., & Etkin, A. (2013). Cognitive-affective remediation training intervention in anxiety and depression. In *Neuropsychopharmacology* (Vol. 38, pp. S231-S231). Macmillan Building, 4 Crinan St, London N1 9xw, England: Nature Publishing Group.

Harrison, G. M., & Vallin, L. M. (2018). Evaluating the metacognitive awareness inventory using empirical factor-structure evidence. *Metacognition and Learning*, *13*(1), 15-38. Doi: 10.1007/s11409-017-9176-z

Hjemdal, O., Solem, S., Hagen, R., Kennair, L. E. O., Nordahl, H. M., & Wells, A. (2019). A randomized controlled trial of metacognitive therapy for depression: analysis of 1-year follow-up. *Frontiers in psychology*, *10*, 1842. DOI: 10.3389/fpsyg.2019.01842

Johnston, K. M., Powell, L. C., Anderson, I. M., Szabo, S., & Cline, S. (2019). The burden of treatment-resistant depression: a systematic review of the economic and quality of life literature. *Journal of affective disorders*, *242*, 195-210. Doi: https://doi.org/10.1016/j.jad.2018.06.045

Joormann, J., & Stanton, C. H. (2016). Examining emotion regulation in depression: A review and future directions. *Behaviour Research and Therapy*, *86*, 35-49. Doi: https://doi.org/10.1016/j.brat.2016.07.007

Joormann, J., & Vanderlind, W. M. (2014). Emotion regulation in depression: The role of biased cognition and reduced cognitive control. *Clinical Psychological Science*, *2*(4), 402-421. Doi: https://doi.org/10.1177/2167702614536163

Kobylińska, D., & Kusev, P. (2019). Flexible emotion regulation: How situational demands and individual differences influence the effectiveness of regulatory strategies. *Frontiers in psychology*, *10*, 72. Doi: https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00072

Kontostavlou, E. Z., & Drigas, A. (2021). How Metacognition Supports Giftedness in Leadership: A Review of Contemporary Literature. *International Journal of Advanced Corporate Learning*, *14*(2). Doi: 10.3991/ijac.v14i2.23237

Lantrip, C., Isquith, P. K., Koven, N. S., Welsh, K., & Roth, R. M. (2016). Executive function and emotion regulation strategy use in adolescents. *Applied Neuropsychology: Child*, *5*(1), 50-55. Doi: https://doi.org/10.1080/21622965.2014.960567

Lezak, M. D., Howieson, D. B., Loring, D. W., & Fischer, J. S. (2004). *Neuropsychological assessment*. Oxford University Press, USA.

Li, Z., Chen, J., Feng, Y., Zhong, S., Tian, S., Dai, Z., ... & Jia, Y. (2021). Differences in verbal and spatial working memory in patients with bipolar II and unipolar depression: an MSI study. *BMC psychiatry*, *21*(1), 1-11. Doi: https://doi.org/10.1186/s12888-021-03595-3

Liverant, G.I., Kamholz, B.W., Sloan, D.M. et al. Rumination in Clinical Depression: A Type of Emotional Suppression?. Cogn Ther Res 35, 253–265 (2011). Doi: https://doi.org/10.1007/s10608-010-9304-4

Malloy-Diniz, L. F. de Paula, J. J., Sedó, D., Fuentes, D. Leite, W. B. (2014). Neuropsicologia das Funções Executivas e da Atenção. In D. Fuentes, L. F.

Marulis, L. M., Baker, S. T., & Whitebread, D. (2020). Integrating metacognition and executive function to enhance young children's perception of and agency in their learning. *Early Childhood Research Quarterly*, *50*, 46-54. Doi: https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2018.12.017

Meron, D., Hedger, N., Garner, M., & Baldwin, D. S. (2015). Transcranial direct current stimulation (tDCS) in the treatment of depression: systematic review and meta-analysis of efficacy and tolerability. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *57*, 46-62. Doi: https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2015.07.012

Miyake. A., Friedman, N., Emerson, M., Witzki, A., Howerter, A., & Wager, T. (2000). The Unity and Diversity of Executive Functions and Their Contribution to Complex "Frontal Lobe" Tasks: A Latent Variable Analysis. Cognitive Psychology, 41(1), 49-100. https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734.

Miyake, A., & Friedman, N. P. (2012). The Nature and Organization of Individual Differences in Executive Functions: Four General Conclusions, Current Directions in Psychological Science, 21(8), 8-14. Doi: https://doi.org/10.1177/0963721411429458

Monte-Silva, K., Baptista, A. F., Baltar, A. (2017). Estimulação elétrica por corrente contínua. *Em A. R. Brunoni (ed) Princípios e prática do uso da neuromodulação não invasiva em Psiquiatria.* (pp. 117). Porto Alegre, Rio grande do Sul: Artmed. Müller, U., & Kerns, K. (2015). The development of executive function. Doi: https://doi.org/10.1002/9781118963418.childpsy214

Nejati, V., Majidinezhad, M., & Nitsche, M. (2022). The role of the dorsolateral and ventromedial prefrontal cortex in emotion regulation in females with major depressive disorder (MDD): A tDCS study. *Journal of Psychiatric Research*. Doi: https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2022.01.030

Nuño, L., Gómez-Benito, J., Carmona, V. R., & Pino, O. (2021). A systematic review of executive function and information processing speed in major depression disorder. *Brain Sciences*, *11*(2), 147. Doi: https://doi.org/10.3390/brainsci11020147

Ochsner, K. N., & Gross, J. J. (2007). The neural architecture of emotion regulation. *Handbook of emotion regulation*, *1*(1), 87-109.

O'Hare, E. D., Lu, L. H., Houston, S. M., Bookheimer, S. Y., & Sowell, E. R. (2008). Neurodevelopmental changes in verbal working memory load-dependency: an fMRI investigation. Neuroimage, 42(4), 1678-1685. Doi: https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2008.05.057

Papageorgiou, C., & Wells, A. (2003). An empirical test of a clinical metacognitive model of rumination and depression. *Cognitive therapy and research*, *27*(3), 261-273. Doi: https://doi.org/10.1023/A:1023962332399

Parent-Lamarche, A., Marchand, A., & Saade, S. (2020). Does depression mediate the effect of work organization conditions on job performance?. *Journal of occupational and environmental medicine*, *62*(4), 296-302. Doi: 10.1097/JOM.0000000000001822

Paris, S. G., Lipson, M. Y. & Wixson, K. K. (1983). Becoming a strategic reader. Contemporary Educational Psychology, 8, 293-316. Doi: https://doi.org/10.1016/0361-476X(83)90018-8

Prévot, T., & Sibille, E. (2021). Altered GABA-mediated information processing and cognitive dysfunctions in depression and other brain disorders. *Molecular psychiatry*, *26*(1), 151-167. Doi: https://doi.org/10.1038/s41380-020-0727-3

Proust, J. (2013). *The philosophy of metacognition: Mental agency and self-awareness*. OUP Oxford.

Razza, L. B., Palumbo, P., Moffa, A. H., Carvalho, A. F., Solmi, M., Loo, C. K., & Brunoni, A. R. (2020). A systematic review and meta-analysis on the effects of transcranial direct current stimulation in depressive episodes. *Depression and Anxiety*, *37*(7), 594-608. Doi: https://doi.org/10.1002/da.23004

Ribeiro, C. (2003). Metacognição: um apoio ao processo de aprendizagem. *Psicologia: reflexão e crítica*, *16*, 109-116. Doi: https://doi.org/10.1590/S0102-79722003000100011

Roebers, C. M. (2017). Executive function and metacognition: Towards a unifying framework of cognitive self-regulation. *Developmental review*, *45*, 31-51. Doi: https://doi.org/10.1016/j.dr.2017.04.001

Roebers, C. M., & Spiess, M. (2017). The development of metacognitive monitoring and control in second graders: A short-term longitudinal study. *Journal of cognition and development*, *18*(1), 110-128. Doi: https://doi.org/10.1080/15248372.2016.1157079

Salehinejad, M. A., Rostami, R., & Ghanavati, E. (2015). Transcranial direct current stimulation of dorsolateral prefrontal cortex of major depression: improving visual working memory, reducing depressive symptoms. *NeuroRegulation*, *2*(1), 37-37. DOI: https://doi.org/10.15540/nr.2.1.37

Salehinejad, M. A., Ghanavai, E., Rostami, R., & Nejati, V. (2017). Cognitive control dysfunction in emotion dysregulation and psychopathology of major depression (MD): Evidence from transcranial brain stimulation of the dorsolateral prefrontal cortex (DLPFC). *Journal of affective disorders*, *210*, 241-248. Doi: https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.12.036

Salehinejad, M. A., Wischnewski, M., Nejati, V., Vicario, C. M., & Nitsche, M. A. (2019). Transcranial direct current stimulation in attention-deficit hyperactivity disorder: a meta-

analysis of neuropsychological deficits. *PloS one*, *14*(4), e0215095. Doi: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0215095

Shields, G. S., Bonner, J. C., & Moons, W. G. (2015). Does cortisol influence core executive functions? A meta-analysis of acute cortisol administration effects on working memory, inhibition, and set-shifting. *Psychoneuroendocrinology*, *58*, 91-103. Doi: https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2015.04.017

Shimony, O., Einav, N., Bonne, O., Jordan, J. T., Van Vleet, T. M., & Nahum, M. (2021). The association between implicit and explicit affective inhibitory control, rumination and depressive symptoms. *Scientific reports*, *11*(1), 1-13. Doi: https://doi.org/10.1038/s41598-021-90875-3

Silvers, J. A. (2022). Adolescence as a pivotal period for emotion regulation development. *Current opinion in psychology*, *44*, 258-263. Doi: https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2021.09.023

Stagg, C. J., & Nitsche, M. A. (2011). Physiological basis of transcranial direct current stimulation. *The Neuroscientist*, *17*(1), 37-53. Doi: https://doi.org/10.1177/1073858410386614

Vandermeeren, Y., Jamart, J., & Ossemann, M. (2010). Effect of tDCS with an extracephalic reference electrode on cardio-respiratory and autonomic functions. *BMC neuroscience*, *11*(1), 1-10. Doi: https://doi.org/10.1186/1471-2202-11-38

Van ‘t Wout, M., Longo, S. M., Reddy, M. K., Philip, N. S., Bowker, M. T., & Greenberg, B. D. (2017). Transcranial direct current stimulation may modulate extinction memory in posttraumatic stress disorder. *Brain and behavior*, *7*(5), e00681. Doi: https://doi.org/10.1002/brb3.681

Woodham, R., Rimmer, R. M., Mutz, J., & Fu, C. H. (2021). Is tDCS a potential first line treatment for major depression?. *International Review of Psychiatry*, *33*(3), 250-265. Doi: https://doi.org/10.1080/09540261.2021.1879030

Yu, S. H., Tseng, C. Y., & Lin, W. L. (2020). A neurofeedback protocol for executive function to reduce depression and rumination: a controlled study. *Clinical Psychopharmacology and Neuroscience*, *18*(3), 375. Doi: 10.9758/cpn.2020.18.3.375

Yu, Y., Yu, Y., & Lin, Y. (2020). Anxiety and depression aggravate impulsiveness: the mediating and moderating role of cognitive flexibility. *Psychology, Health & Medicine*, *25*(1), 25-36. Doi: https://doi.org/10.1080/13548506.2019.1601748

Zhou, H., Dang, L., Lam, L. W., Zhang, M. X., & Wu, A. M. (2021). A cross-lagged panel model for testing the bidirectional relationship between depression and smartphone addiction and the influences of maladaptive metacognition on them in Chinese adolescents. *Addictive Behaviors*, *120*, 106978. Doi: https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2021.106978

Wells, A. (2019). Breaking the cybernetic code: Understanding and treating the human metacognitive control system to enhance mental health. *Frontiers in Psychology*, 10, 2621. Doi: https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02621

Wells, A. (2011). Metacognitive therapy for anxiety and depression. Guilford press.

Wei, Y. S., Hutagalung, F. D., & Peng, C. F. (2022). Correlation between Metacognition And Emotion Regulation Among Pre-Service Teachers. Doi: 10.35631/IJEPC.745027

Estudo Empírico I (Publicado) - Construção e validação da escala de metacognição de pensamentos e sentimentos.

Aleixo, R., Bessa, J. R., & Abreu, N. (2022). Construção e Validação da Escala de Metacognição de Pensamentos e Sentimentos. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación–e Avaliação Psicológica, RIDEP*, *64*(3), 71-80.

Resumo

O presente estudo objetivou construir a Escala de Metacognição de pensamentos e sentimentos (EMETAPS) e analisar as evidências de validade baseadas no conteúdo e na estrutura interna. Participaram 419 adultos com desenvolvimento típico, com idades entre 18 e 60 anos. Os itens da escala foram construídos com base nos construtos Conhecimento e Regulação da cognição. Conforme a análise de juízes, pode-se constatar que dos 28 itens iniciais desenvolvidos, apenas 25 tiveram um grau de concordância dentro do sugerido (IVC > 0,80). A análise fatorial exploratória revelou dois fatores e dos 25 itens utilizados, 15 itens apresentaram carga fatorial favorável, mantendo a associação dos itens a dois fatores e variância explicada de 0,455 para o modelo. Os resultados de consistência interna sugeriram que ambos os fatores apresentam itens consistentes ($\omega > 0,80$). Estas evidências demonstram que a EMETAPS é adequada para avaliação da metacognição de pensamentos e sentimentos em adultos típicos.

Palavras-chave: Metacognição; Estudo de validação; cognição.

Abstract

The present study aimed to develop the Metacognition of Thoughts and Feelings Scale (EMETAPS) and to analyze the evidence of validity based on content and internal structure.

419 healthy adults, aged between 18 and 60 years participated in this study. The scale items developed were based on the Knowledge and Cognition Regulation constructs. According to the expert analysis, it can be seen that of the 28 initial items developed previously, only 25 had a degree of agreement within the suggested range (IVC > 0.80). The exploratory factor analysis suggested that the scale presents two factors and 15 items with a favorable factor loading. The explained variance obtained for the factors retained was 0.455 and Internal consistency results suggested that both factors have consistent items (ω > 0.80). This evidence demonstrates that EMETAPS is suitable for assessing metacognition of thoughts and feelings in adults.

Keywords: Metacognition; Validity; cognition.

Introdução

Metacognição é um construto que se refere à compreensão que uma pessoa tem sobre os seus próprios processos cognitivos, bem como o monitoramento e regulação de tais processos (Dunlosky & Metcalfe, 2009). No modelo teórico proposto por Flavell (1976), autor do conceito, a metacognição envolve três componentes que interagem entre si: conhecimento metacognitivo, monitoramento metacognitivo e regulação metacognitiva. O conhecimento metacognitivo envolve a capacidade que uma pessoa possui em pensar sobre seus próprios pensamentos, ações que estão sendo realizadas e seu próprio processo de aprendizagem. O monitoramento metacognitivo, por sua vez, trata-se de um acompanhamento consciente e frequente dos processos cognitivos, a fim de refletir sobre o progresso dos mesmos e analisar sua eficácia para se atingir um objetivo. Já a regulação metacognitiva é o controle que o indivíduo tem da sua atividade cognitiva em andamento, na tentativa de atingir suas metas (Dunlosky & Metcalfe, 2009; Hertzog & Dunlosky, 2011).

Apesar do modelo proposto por Flavell (1979) ser composto pelos três fatores, estudos atuais no campo da psicometria discutem uma possível sobreposição de tais fatores, devido ao alto grau de correlação entre eles (França & Schelini, 2019; Harrison & Vallin, 2018). Pascualon-Araujo e Schelini (2015), após realizarem uma análise fatorial confirmatória do modelo de três fatores, observaram uma forte correlação entre monitoramento e autorregulação cognitiva, de forma que criaram um novo modelo formado por apenas dois fatores: 1- conhecimento metacognitivo e 2 - monitoramento e autorregulação metacognitiva.

Schraw e Dennison (1994) também escolheram um modelo de dois fatores na construção do inventário de consciência metacoginitiva em adultos (MAI), após análises fatoriais exploratórias: fator 1 - conhecimento metacognitivo e fator 2 - regulação da cognição. Em outro estudo, após a análise fatorial confirmatória da versão traduzida e adaptada para o Brasil do Inventário da Consciência Metacognitiva (ICM Jr), Teotonio et al. (2019) verificaram que a dimensionalidade da escala corroborou com o modelo de dois fatores de Sperling et al. (2002), sendo eles: “Conhecimento da cognição” e “Regulação da cognição”.

Já França e Schelini (2019) compararam três tipos de modelos da metacognição: o modelo de três fatores (1: monitoramento metacognitivo global; 2: autorregulação aplicada à tarefa; 3: conhecimento metacognitivo); o modelo de dois fatores, o qual juntou o fator 1 e 3 do modelo de três fatores, sendo o segundo fator a autorregulação; e o modelo unidimensional (junção dos três fatores). Após as análises, os índices de ajustamentos dos três modelos foram quase idênticos e com ótimos valores. Por causa da autocorrelação entre os fatores e uma possível sobreposição dos mesmos, os autores optaram pela escolha do modelo unidimensional, que apresentou excelente índice de consistência interna.

Portanto, ainda está sob investigação quais os fatores são pertencentes à metacognição, de forma que seu conceito sofre variações a depender dos modelos adotados pelos teóricos. Essa lacuna se dá pelos limitados estudos na área, mais notadamente no Brasil, onde se tem

poucos instrumentos de avaliação dessa habilidade. Os principais instrumentos validados no brasil, tais como a Escala Metacognitiva de Leitura Aplicada ao Ensino Médio – EMeL-EM (Joly et al., 2006), Escala de Metacognição - EMETA (Pascualon-Araujo & Schelin, 2013), Escala de Metacognição – Sênior - EMETA-S (França e Scherlini, 2018), Inventário de Conscientização Metacognitiva- MAI (Schraw & Denisson, 1994) e Inventário da Consciência Metacognitiva - ICM-Jr (Teotonio et al., 2019), são instrumentos de autorrelatos com diferentes modelos teóricos adotados. Faz-se necessário mais avaliações psicométricas de tais modelos, a fim de colaborar com o preenchimento dessa lacuna teórica.

Além disso, estudos na área de psicologia cognitiva são voltados prioritariamente à metacognição da aprendizagem, avaliando como a metacognição intervém nas habilidades de escrita, compreensão de leitura e na maneira de se adquirir novos conhecimentos (Mokhtari et al., 2018; Nicolielo-Carrilho et al., 2018; Pascualon-Araujo & Schelini, 2013; Ribeiro et al., 2015), bem como grande parte dos programas de treinamentos são voltados para o aprimoramento de habilidades metacognitivas em ambientes acadêmicos (Kautzmann & Jaques, 2019; Setiawati & Corebima, 2018). Assim, os instrumentos de avaliação da capacidade metacognitiva se restringem a aspectos da aprendizagem, mesmo que tal capacidade envolve conhecimento também sobre outros aspectos cognitivos, como pensamentos, sentimentos e sensações (Norman, 2017; Rhodes, 2019).

Sobre a metacognição de pensamentos e sentimentos, é possível observar que o processamento disfuncional da metacognição (baixa autoconsciência cognitiva e crença a respeito da incapacidade de controle de pensamentos, por exemplo) está associado à preocupação, pensamentos de catastrofização e ruminação (Ziadni et al., 2018). Uma pessoa com baixo nível metacognitivo possui dificuldade em refletir sobre suas experiências internas, ou seja, os estados mentais vivenciados, como por exemplo: dar nome às suas emoções ou identificar o que originou pensamentos e sentimentos negativos (Faustino et al., 2019). A falta

de consciência sobre emoções e sentimentos pode resultar em percepção disfuncional e crenças negativas, de forma que um indivíduo sinta emoções negativas como fora do seu controle, causando angústia e outros sintomas, tais como ansiedade e humor deprimido (Laghi et al., 2018).

Em práticas clínicas que estimulam o desenvolvimento da metacognição, há evidências de que essas intervenções têm sido eficazes no tratamento de depressão (Callesen et al., 2020; Hjemdal et al., 2019), transtorno obsessivo-compulsivo, transtorno de ansiedade generalizada (Wells, 2011) e no transtorno de estresse pós-traumático (Simons & Kursawe, 2019). Os modelos de terapias metacognitivas tem como objetivo alterar modos de processamento de monitoramento e controle cognitivo, para que indivíduos desenvolvam formas alternativas de experimentar e regular pensamentos repetitivos e negativos (Caselli et al., 2016).

Uma vez que a falta de habilidades metacognitivas pode ser considerada preditiva de sintomas de ansiedade e depressão (Aldahadha, 2021; Hjemdal et al., 2013) e ter correlações positivas com pensamentos compulsivos (Barahmand et al., 2014; Myers, et al., 2017), a utilização de um instrumento que avalia a metacognição de pensamentos e sentimentos pode tornar mais provável um plano de intervenção baseado em evidências. Este recurso pode permitir a terapeutas cognitivos e neuropsicólogos identificar o conhecimento metacognitivo do paciente, bem como sua regulação, a partir de parâmetros de mensuração. Por exemplo, este recurso pode ser utilizado para pré e pós teste a fim de avaliar diferenças significativas após intervenções clínicas.

Até o presente momento, não foi encontrado na literatura brasileira nenhum instrumento que avalie habilidades metacognitivas de pensamentos e sentimentos e para nenhuma faixa etária. Assim, considerando a relevância deste construto, faz-se necessário então a construção e validação desse tipo de instrumento, uma vez que servirá para o campo teórico da Psicologia cognitiva, fornecendo explicações de modelos teóricos da metacognição.

Além disso, há uma alta aplicabilidade do instrumento no contexto clínico, mais especificamente na terapia cognitivo-comportamental, que tem seu foco na mudança de pensamentos disfuncionais em seu tratamento, a fim de colaborar com o desenvolvimento de emoções e sentimentos mais adaptativos.

Assim, o presente estudo teve como objetivo, construir a Escala de Metacognição de pensamentos e sentimentos (EMETAPS) e analisar as evidências de validade baseadas no conteúdo e na estrutura interna, por meio da aplicação em uma amostra de adultos com desenvolvimento típico.

Levando em consideração novos estudos que demonstram a sobreposição dos fatores da metacognição, a construção dos itens do instrumento de avaliação da metacognição de pensamentos e sentimentos teve como fundamento o modelo bifatorial de Sperling et al. (2002), cujo os fatores são: “Conhecimento da cognição” e “Regulação da cognição”.

Método

O presente estudo foi dividido em duas etapas: na primeira, foi realizada a construção da escala de Metacognição de pensamentos e sentimentos (EMETAPS), conforme o modelo bifatorial de Sperling et al. (2002). Na segunda etapa ocorreu o processo de investigação de evidências de validade baseadas no conteúdo e na estrutura interna e fatorial da escala.

Participantes

Participaram deste estudo, 419 adultos (305 mulheres e 114 homens) com desenvolvimento típico, com idades variando entre 18 e 60 anos (M = 32,66 anos), de todas as regiões do Brasil, com no mínimo, ensino superior incompleto (32,69% com superior incompleto e 67,30% com superior completo). Tais critérios de inclusão foram estabelecidos

após a análise de juízes, uma vez que após perguntas sobre o perfil dos respondentes da escala, os especialistas sugeriram que a escala fosse aplicada em adultos com, no mínimo, ensino superior incompleto. Por conta da complexidade dos conceitos, pessoas que estão ao menos cursando ensino superior, teriam maior probabilidade de entender a descrição dos itens sobre os aspectos de conhecimento e regulação da cognição e assim, responder de forma mais acurada.

O recrutamento dos participantes ocorreu de forma não probabilística por conveniência, por meio de veículos de comunicação (facebook, whatsapp e e-mail). Foram estabelecidos os seguintes critérios de exclusão da amostra: adultos com algum tipo de transtorno invasivo do desenvolvimento, doenças psiquiátricas e neurológicas.

Construção dos itens

O instrumento foi constituído por uma escala tipo Likert de valor um à cinco, que avalia a frequência de habilidades metacognitivas (1 – Nunca; 2 – Raramente; 3 – Às vezes; 4 – regularmente; 5 – sempre). Inicialmente, o instrumento foi composto por 28 itens que utilizando-se os seguintes construtos: (1) Conhecimento da cognição (Ex. “Penso sobre meus sentimentos”) e (2) regulação da Cognição (Ex. “Controlo meus sentimentos negativos”).

Análise dos juízes

Sete especialistas, sendo seis doutores e um mestre, todos com experiência nas áreas de Neuropsicologia e Psicologia Cognitiva, fizeram a adequação das instruções, dos itens e dos fatores da escala. Eles receberam a escala por correio eletrônico e classificaram se cada item se propõe a avaliar seus respectivos fatores (conhecimento da cognição e regulação da cognição), bem como se estavam adequados ao público-alvo. Foram mantidos os itens com um percentual de concordância mínima de 0,80 (Alexandre & Coluci, 2011).

Análise semântica

Para a análise semântica, foi realizada uma aplicação piloto com 20 adultos, que seguiam os mesmos critérios de exclusão e inclusão da população-alvo, a fim de avaliar se os termos empregados no instrumento estavam adequados e compreensíveis. Cada um dos 20 participantes respondeu individualmente e online a escala da pesquisa. Após a finalização do preenchimento do instrumento, foi aplicado um questionário com opções de resposta sim ou não, de forma que ao marcarem sim, deveriam descrever com mais detalhes sua resposta. Assim, foram realizadas três perguntas: 1ª - *"Há erros gramaticais em algum item?*" 2ª *"Há algum item que você não compreendeu"? 3ª "Há algum termo empregado que precisa ser alterado para facilitar o entendimento do item"?* Por fim, havia um espaço em branco para que os participantes da avaliação piloto realizassem outras contribuições e críticas, se assim quisessem. Após a análise das considerações dos participantes, foi dado o prosseguimento de análise das demais evidências de validade.

Procedimentos

Após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Psicologia (CEP-IPS) da Universidade Federal da Bahia (CAAE: 29837520.8.0000.5686), iniciou-se a coleta de dados com a população-alvo. Cada participante respondeu individualmente a escala, de forma online e por meio de uma plataforma digital (Formulários Google), após ter sido lido e assinado o termo de consentimento livre e esclarecido e respondido um questionário sociodemográfico com questões sobre idade, sexo, escolaridade, estado e se possui algum histórico de doenças psiquiátricas, neurológicas ou transtorno invasivo de desenvolvimento.

Assim que o participante abria a plataforma digital, aparecia a seguinte mensagem: "*Você está sendo convidado(a) a responder a Escala de Metacognição de Pensamentos e*

Sentimentos (EMETAPS). Metacognição consiste na capacidade que uma pessoa possui em pensar, monitorar e regular seus próprios processos cognitivos (ex. pensamentos, sentimentos, processos de leitura e escrita). Antes de iniciar, leia atentamente o termo de consentimento livre e esclarecido, autorizando, se assim quiser, a sua participação na pesquisa. Durante o preenchimento da escala, pedimos para que esteja sozinho, em local tranquilo e sem interrupções. O preenchimento da escala dura uma média de 10 minutos. Este instrumento é destinado à adultos, entre 18 e 60 anos de idade, que tenham, no mínimo, ensino superior incompleto e com desenvolvimento típico, ou seja, que não tenham nenhum diagnóstico de doenças neurológicas (ex. AVC, Alzheimer, tumor cerebral), transtorno mental (ex. Depressão, transtorno de ansiedade, esquizofrenia ou transtorno do desenvolvimento)". Logo em seguida à mensagem, aparecia a escala, permitindo o participante respondê-la.

Análise de dados

Estatísticas descritivas para caracterização dos aspectos sociodemográficos da amostra foram conduzidas. Para a análise de evidências baseadas no conteúdo, foi escolhido o índice de validade de conteúdo (IVC) para analisar tanto a concordância geral, quanto por item sobre a ajustabilidade e pertinência do conteúdo que a escala propõe mensurar. Para tanto, foi adotado o critério do estudo de Alexandre & Coluci (2011), no qual sugere que valores adequados de IVC devem estar acima de 0,80.

Para a coleta de evidência de validade baseada na estrutura interna, foi realizada uma análise paralela otimizada com a intenção de sugerir quantos fatores podem ser extraídos a partir dos dados da amostra (Timmerman & Lorenzo-Seva, 2011). Após os resultados sugeridos pela retenção dos fatores, uma análise fatorial exploratória foi computada para avaliar a estrutura fatorial da escala que está em fase de construção (Brown, 2015). Os índices de ajuste do modelo seguiram os critérios indicados por Xia & Yang (2018), no qual sugerem

valores de Tucker–*Lewis Index* (TLI) e *Comparative Fit Index* (CFI) acima de 0,90. Mais adiante, com finalidade de testar o quão bem o conjunto de itens representam os fatores extraídos, foram computados os índices de replicabilidade de construto, isto é, índice de H generalizado (*Generalized H*), que é dividido entre H-latente e H-observado, no qual valores acima de 0,80 sugerem que as variáveis latentes do instrumento estão bem definidas e apresentam uma maior propensão a estabilidade de aparição dos mesmos fatores em futuros estudos usando a mesma escala (Ferrando & Lorenzo-Seva, 2018). Por fim, o cálculo da confiabilidade do instrumento foi realizado por meio do índice do Ômega de McDonald. Essas análises estatísticas foram realizadas por meio dos softwares R program, versão 4.03 e xFactor program, versão 11.04.02.

Resultados

De acordo com os dados obtidos por meio da análise de juízes, foi verificado que dos 28 itens iniciais desenvolvidos na escala, 25 itens tiveram um grau de concordância dentro do sugerido para o Índice de Validade de Conteúdo de todas as assertivas da escala (IVC > 0,80), conforme descrito na Tabela 1. Neste sentido, a segunda versão da escala ficou com o total de 25 itens.

Em relação à análise semântica, que buscou analisar o grau de entendimento e adequabilidade em termos semânticos para o público alvo que a escala se destina, constatou-se que os 25 itens tinham um grau de concordância dentro do esperado de acordo com os critérios estabelecidos para os itens remanescentes (IVC>0,80).

Tabela 1. *Índices de Validade de Conteúdo*

Item	Descrição	IVC Juízes	IVC Semântica
1	Tenho consciência dos meus pensamentos	0,86	1
2	Penso a respeito dos meus pensamentos	0,93	1
3	Penso a respeito dos meus sentimentos	0,86	1

4	Controlo meus sentimentos	0,93	1
5	Dou nome ao que estou sentindo	0,86	1
6	Presto atenção no que se passa pela minha cabeça	0,93	1
7	Tenho consciência do que sinto	0,93	1
8	Posso mudar o que sinto	0,83	1
9	Não posso mudar o que penso	0,93	1
10	Eu examino o porquê dos meus pensamentos	0,83	1
11	Tenho dificuldade para descrever o que sinto	0,86	1
12	Busco as causas dos meus sentimentos negativos	0,83	1
13	Não consigo ignorar meus pensamentos negativos	0,80	1
14	Não consigo entender meus pensamentos	0,76	1
15	Meus sentimentos são incontroláveis	0,83	1
16	Tenho dificuldade para descrever meus sentimentos	0,86	1
17	Tenho dificuldade para controlar meus pensamentos	0,90	1
18	Consigo controlar um pensamento que me preocupa	0,80	1
19	Presto atenção no que estou sentindo	0,90	1
20	Pensamentos negativos me dominam	0,93	1
21	Tenho dificuldade em saber o que gerou sentimentos negativos em mim	0,90	1
22	Mesmo que eu não queira, pensamentos negativos dominam minha mente	0,90	1
23	Os sentimentos negativos não conseguem me dominar	0,76	1
24	Paro para pensar no porquê sinto o que estou sentindo	0,90	1
25	Tenho facilidade em alterar pensamentos negativos para pensamentos mais positivo	0,86	1
26	Tenho sentimentos negativos e não sei o porquê	0,80	1
27	Quando começo a pensar em algo que me preocupa, não consigo parar	0,90	1
28	Consigo associar minhas ações aos meus pensamentos	0,73	1
	IVC TOTAL	**0,88**	**1**

Nota: O IVC Total referente análise de juízes foi contabilizado a partir da exclusão dos 3 itens que apresentaram um IVC por item menor que 0,80.

Em seguimento às análises relacionadas às evidências de validade baseadas no conteúdo, foi executada a segunda parte do estudo, visando a coleta de dados associados à

estrutura interna e fatorial da EMETAPS. O índice de Kaiser-Meyer-Olkin foi calculado com a intenção de verificar se a amostra de 419 pessoas era suficiente para realizar a análise fatorial. Em conformidade com este critério, o teste de esfericidade de Bartlett também foi gerado. Os dados indicaram que os dados coletados são suficientes para serem fatorados (KMO = 0,86; X^2 (105) = 3554.2, p <0.01).

A partir destes resultados, utilizou-se a seguir a análise paralela como o método de retenção de fatores, a qual resultou em dois fatores, nomeados de Conhecimento da Cognição e Regulação da Cognição, semelhante ao modelo de Sperling et al. (2002). Ao rodar a análise fatorial exploratória, usando o método de rotação de Oblimin, constatou-se que apenas 15 itens apresentaram carga fatorial acima de 0,30. A partir deste achado, excluiu-se os itens com carga fatorial abaixo de 0,30 e uma nova análise fatorial exploratória foi computada. Observou-se a associação dos itens a dois fatores, com variância explicada de 0,455 para o modelo gerado (Quadro 2). Os índices de ajuste do modelo de *root mean square error of approximation* (RMSEA = 0,07; C.I 90% = 0,05 – 0,08), Tucker–Lewis index (TLI =0.96) e *Comparative Fit Index* (CFI = 0.97) se mostraram dentro do que é sugerido como aceitável pela literatura (Xia & Yang, 2018).

Tabela 2. *Análise Fatorial Exploratória da EMETAPS*

Itens	**Descrição**	**Cargas Fatoriais**	
		Regulação	**Conhecimento**
1	Tenho consciência dos meus pensamentos	-0,135	**0,454**
3	Penso sobre meus sentimentos	0,165	**0,646**
4	Controlo meus sentimentos negativos	**-0,557**	0.189
5	Dou nome ao que estou sentindo	0,015	**0,620**
6	Presto atenção no que se passa pela minha cabeça	-0,030	**0,833**
7	Tenho consciência do que sinto	-0,107	**0,668**
10	Eu examino o porquê dos meus pensamentos	-0.007	**0,735**

12	Não consigo ignorar meus pensamentos negativos	**0,525**	0,063
14	Meus sentimentos negativos são incontroláveis	**0,867**	0,023
16	Tenho dificuldade para controlar meus pensamentos	**0,763**	-0,051
18	Presto atenção no que estou sentindo	-0,075	**0,787**
19	Pensamentos negativos me dominam	**0,968**	0.041
20	Mesmo que não queira, pensamentos negativos dominam a minha mente	**0,917**	0.021
22	Paro para pensar no porquê sinto o que estou sentindo	0.131	**0,762**
25	Quando começo a pensar em algo que me preocupa, não consigo parar.	**0,676**	0,067
Variância Explicada %		0,236	0,219
Ômega de Mcdonald (ω)		0,872	0,837
H - Latente		0,955	0,904
H - Observado		0,894	0,894

Nota: As cargas fatoriais em negrito correspondem ao fator preponderante para o item.

Salienta-se que os resultados de consistência interna analisados pelo Ômega de McDonald sugeriram que ambos os fatores apresentam itens consistentes e homogêneos (fator regulação: ω = 0,872; fator conhecimento: ω = 0,837). Semelhantemente, o índice de replicabilidade do construto (*Generalized H*) sugeriu que ambos fatores da escala estão representados adequadamente pelo conjunto de itens (H-latente < 0,80; H-Observado < 0,80), sugerindo a uma maior propensão a replicação dos fatores retidos em estudos futuros em diferentes amostras (Tabela 2).

Discussão

A metacognição é um construto bastante discutido no campo da educação, no entanto, seu conceito vai além do processo de conhecimento e regulação de aprendizagem, sendo uma

habilidade necessária para a compreensão e regulação de outros processos cognitivos, como pensamentos e sentimentos (Ziadni et al., 2018). A falta de estratégias metacognitivas de forma adaptativa pode determinar vulnerabilidade psicológica e estresse (Capobianco et al., 2018). Neste sentido, a avaliação da metacognição pode ser uma ferramenta auxiliar na compreensão das estratégias de conhecimento e regulação de pensamentos e sentimentos em adultos. Assim, o objetivo do presente estudo foi construir a Escala de Metacognição de pensamentos e sentimentos (EMETAPS) e analisar as evidências de validade baseadas no conteúdo e na estrutura interna, por meio da aplicação em uma amostra de adultos com desenvolvimento típico.

A análise fatorial exploratória apresentou uma estrutura bifatorial do construto avaliado, com variância total explicada de 45,5%, o que vai ao encontro do modelo teórico proposto por Sperling et al. (2002), cuja a variância total foi de 36% e a consistência interna foi de 0,82. Este modelo descreve que a metacognição envolve dois processos cognitivos: conhecimento da cognição (fator um) e regulação da cognição (fator dois). Outros estudos que testaram o modelo de Sperling et al. (2002) também encontraram uma boa variância e consistência interna bifatorial de outras escalas de metacognição (Gonçalves et al., 2011; Ning, 2017; Ribeiro et al., 2016; Teotonio et al., 2019).

No estudo de adaptação e validação à população portuguesa da escala bifatorial ICM-Jr, Gonçalves e colaboradores (2011) encontraram a variância total de 42.5% e a consistência interna de 0,85%. Já na adaptação e validação brasileira da mesma escala, Teotonio e colaboradores (2019), observaram que o modelo bifatorial era mais ajustado em comparação com o unifatorial, onde encontraram a variância total explicada de 31% para estrutura bifatorial e a consistência interna de 0,74. Já Ning (2019), avaliou quatro estruturas de modelos concorrentes de metacognição e o modelo bifatorial também teve o melhor ajuste.

Vale salientar que tais instrumentos mencionados nesses estudos e que se ajustam ao modelo bifatorial, estão relacionados aos processos metacognitivos de conhecimento e regulação dos próprios processos de aprendizagem e realização de tarefas. Já a EMETAPS, tem objetivo de avaliar a metacognição dos próprios pensamentos e sentimentos (ex. "Controlo meus sentimentos negativos"; "Quando começo a pensar em algo que me preocupa, não consigo parar").

Assim, os resultados do presente estudo demonstraram evidências da adequação da EMETAPS para avaliação da metacognição de pensamentos e sentimentos em adultos com desenvolvimento típico. Tal instrumento pode servir como suporte para avaliação no contexto clínico e em pesquisas, principalmente na área de psicologia cognitiva, neuropsicologia e saúde mental. Quanto às limitações do presente estudo, podemos destacar o tipo da amostra, que foi por conveniência e a discrepância entre os sexos, sendo que a maioria dos participantes foi do sexo feminino. Mais especificamente, o convite para participação da pesquisa foi enviado proporcionalmente para ambos os sexos, no entanto, a maioria dos participantes que aceitou o convite para participar da pesquisa foi do sexo feminino. Entretanto, os índices de replicabilidade do construto, *Generalized H*, sugeriram que os fatores obtidos se apresentaram estáveis e propensos a se repetirem em outros estudos posteriores com outras amostras.

Outra limitação foi que a escala não conseguiu, à princípio, incluir adultos com escolaridade abaixo de ensino superior incompleto, já que o comitê de especialistas pontuou que devido a desigualdade sociodemográfica do país e a complexidade dos conceitos, para garantir o entendimento dos itens e acurácia nas respostas, a escala deveria ser destinada ao público com, no mínimo, ensino superior incompleto. Entretanto, estudos futuros podem fazer, por exemplo, uma análise de DIF (*Differential Item Functioning*) incluindo participantes que tenham escolaridade mais baixa, com finalidade de verificar se existe diferença nas respostas e no entendimento dos itens.

Salienta-se também que futuros estudos podem buscar analisar a escala em diferentes amostras e se necessário, adaptar a EMETAPS para outras populações, como por exemplo: grupos etários ou grupos de indivíduos atípicos, a fim de ampliar a avaliação de processos metacognitivos em outras etapas do desenvolvimento humano e realizar estudos que busquem avaliar as implicações do conhecimento e da regulação de pensamentos e sentimentos em transtornos psicológicos e neuropsicológicos específicos.

Referências

Aldahadha, B. Metacognition, Mindfulness Attention Awareness, and Their Relationships with Depression and Anxiety. *J Rat-Emo Cognitive-Behav Ther* 39, 183–200 (2021). Doi: 10.1007/s10942-020-00367-y

Alexandre, N. M. C., & Coluci, M. Z. O. (2011). Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. Ciência & Saúde Coletiva, 16, 3061-3068. Doi: 10.1590/S1413-81232011000800006

Barahmand, U., Tavakolian, E., & Alaei, S. (2014). Association of metacognitive beliefs, obsessive beliefs and symptom severity with quality of life in obsessive–compulsive patients. *Archives of psychiatric nursing*, *28*(5), 345-351. Doi: 10.1016/j.apnu.2014.08.005

Brown, T. A. (2015). *Confirmatory factor analysis for applied research*. Guilford publications.

Callesen, P., Reeves, D., Heal, C., & Wells, A. (2020). Metacognitive therapy versus cognitive behaviour therapy in adults with major depression: a parallel single-blind randomised trial. *Scientific reports*, *10*(1), 1-10. Doi: 10.1038/s41598-020-64577-1

Caselli, G., Gemelli, A., Spada, M. M., & Wells, A. (2016). Experimental modification of perspective on thoughts and metacognitive beliefs in alcohol use disorder. *Psychiatry Research*, *244*, 57-61. Doi: 10.1016/j.psychres.2016.07.029

Dunlosky, J., & Metcalfe, J. (2009). *Metacognition*. Sage Publications.

Faustino, B., Branco Vasco, A., Oliveira, J., Lopes, P., & Fonseca, I. (2019). Metacognitive self-assessment scale: psychometric properties and clinical implications. *Applied Neuropsychology: Adult*, 1-11. Doi: 10.1080/23279095.2019.1671843

Ferrando, P. J., & Lorenzo-Seva U. (2018). Assessing the quality and appropriateness of factor solutions and factor score estimates in exploratory item factor analysis. Educational and Psychological Measurement, 78, 762-780. Doi: 10.1177/0013164417719308

Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. *The nature of intelligence*.

França, A. B., & Schelin, P. W. (2018). Escala de Avaliação da Metacognição em Idosos: Evidências de Validade e Consistência Interna1. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, *33*. Doi: 10.1590/0102.3772e3324

França, A. B., & Schelini, P. W. (2019). Análise fatorial confirmatória Escala de Metacognição-Sênior. *Psicologia: teoria e prática*, *21*(1), 20-36. Doi: 10.5935/1980-6906/psicologia.v21n1p20-36

Harrison, G. M., & Vallin, L. M. (2018). Evaluating the metacognitive awareness inventory using empirical factor-structure evidence. *Metacognition and Learning*, *13*(1), 15-38. Doi: 10.1007/s11409-017-9176-z

Hertzog, C., & Dunlosky, J. (2011). Metacognition in later adulthood: Spared monitoring can benefit older adults' self-regulation. *Current directions in psychological science*, *20*(3), 167-173. Doi: 10.1177/0963721411409026

Hjemdal, O., Solem, S., Hagen, R., Kennair, L. E. O., Nordahl, H. M., & Wells, A. (2019). A randomized controlled trial of metacognitive therapy for depression: analysis of 1-year follow-up. *Frontiers in psychology*, *10*, 1842. DOI: 10.3389/fpsyg.2019.01842

Hjemdal, O., Stiles, T., & Wells, A. (2013). Automatic thoughts and meta-cognition as predictors of depressive or anxious symptoms: A prospective study of two trajectories. *Scandinavian journal of psychology*, *54*(2), 59-65. Doi: 10.1111/sjop.12010

Gonçalves, J., Fidalgo, Z., & Alves Martins, M. (2011). Avaliação do desenvolvimento metacognitivo de estudantes entre o sexto e o nono ano de escolaridade. In *Actas do XI Congresso Internacional Galego-Portugués de Psicopedagoxia* (pp. 2453-2462). Disponível em: http://uipcde.ispa.pt/ficheiros/areas_utilizador/user16/

Kautzmann, T. R., & Jaques, P. A. (2019). Effects of adaptive training on metacognitive knowledge monitoring ability in computer-based learning. *Computers & Education*, *129*, 92-105. Doi: 10.1016/j.compedu.2018.10.017

Laghi, F., Bianchi, D., Pompili, S., Lonigro, A., & Baiocco, R. (2018). Metacognition, emotional functioning and binge eating in adolescence: the moderation role of need to control thoughts. *Eating and Weight Disorders-Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity*, *23*(6), 861-869. Doi 10.1007/s40519-018-0603-1

Lora Capobianco, Anthony P. Morrison & Adrian Wells (2018) The effect of thought importance on stress responses: a test of the metacognitive model, Stress, 21:2, 128-135. Doi: 10.1080/10253890.2017.1417378

Mokhtari, K., Dimitrov, D. M., & Reichard, C. A. (2018). Revising the Metacognitive Awareness of Reading Strategies Inventory (MARSI) and testing for factorial invariance. DOI: 10.14746 /ssllt.2018.8.2.3

Myers, S. G., Grotte, T., Haseth, S., Guzey, I. C., Hansen, B., Vogel, P. A., & Solem, S. (2017). The role of metacognitive beliefs about thoughts and rituals: A test of the metacognitive model of obsessive-compulsive disorder in a clinical sample. *Journal of Obsessive-Compulsive and Related Disorders*, *13*, 1-6. Doi: 10.1016/j.jocrd.2017.01.007

Ning, H. K. (2019). The Bifactor model of the junior metacognitive awareness inventory (Jr. MAI). *Current Psychology*, *38*(2), 367-375. Doi: 10.1007 / s12144-017-9619-3

Norman, E. (2017). Metacognition and mindfulness: the role of fringe consciousness. *Mindfulness*, *8*(1), 95-100. Doi: 10.1007/s12671-016-0494-z

Pascualon-Araujo, J. F., & Schelini, P. W. (2013). Escala de Avaliação da Metacognição Infantil: evidências de validade e análise semântica. *Avaliação Psicológica*, *12*(2), 147-156. Disponível em: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=335027505006

Pascualon-Araujo, JF, & Schelini, PW (2015). Evidências de Validade de uma Escala para Avaliação da Metacognição Infantil / Evidencias de Validade de uma Escala Destinada a Avaliacao da Metacognicao Infantil. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, *31* (2), 163+. Disponível em: https://link.gale.com/apps/doc/A535420566

Ribeiro, R. B., Dias, O., Oliveira, I. M., Miranda, P., Ferreira, G., Saraiva, M., Paulo, R., & Cadime, I. (2015). Adaptação e validação da escala reading strategy use para a população portuguesa. Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación – e Avaliação Psicológica, 40, 25-36. Disponível em: http://www.redalyc.org/pdf/4596/459645432004.pdf

Ribeiro, R. B., Simões, M. R., & Almeida, L. S. (2016). Metacognitive Awareness Inventory (MAI): Adaptação e validação da versão portuguesa. Disponível em: http://hdl.handle.net/1822/44626

Roebers, C. M. (2017). Executive function and metacognition: Towards a unifying framework of cognitive self-regulation. *Developmental review*, *45*, 31-51.

Rhodes, M. G. (2019). Metacognition. *Teaching of Psychology*, *46*(2), 168-175

Schraw, G., & Dennison, R. S. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary educational psychology*, *19*(4), 460-475. Doi: 10.1006/ceps.1994.1033

Setiawati, H., & Corebima, A. D. (2018). Improving students' metacognitive skills through science learning by integrating PQ4R and TPS strategies at a senior high school in Parepare, Indonesia. *Journal of Turkish Science Education*, *15*(2), 95-106. doi: 10.12973/tused.10233a

Simons, M., & Kursawe, A. L. (2019). Metacognitive therapy for posttraumatic stress disorder in youth: a feasibility study. *Frontiers in psychology*, *10*, 264. Doi: 10.3389/fpsyg.2019.00264

Sperling, R. A., Howard, B. C., Miller, L. A., & Murphy, C. (2002). Measures of children's knowledge and regulation of cognition. *Contemporary educational psychology*, *27*, 51-79. Doi:10.1006/ceps.2001.1091

Teotonio, G., Sousa, G., Sampaio, L., Formiga, N., & Teotonio, G. Evidência de Validade do Inventário da Consciência Metacognitiva (ICM Jr) para Uso no Brasil. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación-e Avaliação Psicológica*, *2*(51). Doi: 10.21865/RIDEP51.2.14.

Timmerman, M. E., & Lorenzo-Seva, U. (2011). Dimensionality Assessment of Ordered Polytomous Items with Parallel Analysis. Psychological Methods, 16, 209-220. Doi:10.1037/a0023353

Xia, Y., & Yang, Y. (2018). The influence of number of categories and threshold values on fit indices in structural equation modeling with ordered categorical data. *Multivariate Behavioral Research*, *53*(5), 731-755. Doi: 10.1080/00273171.2018.1480346

Ziadni, M. S., Sturgeon, J. A., & Darnall, B. D. (2018). The relationship between negative metacognitive thoughts, pain catastrophizing and adjustment to chronic pain. *European Journal of Pain*, *22*(4), 756-762. Doi: 10.1002/ejp.1160

Estudo empírico II - Avaliação da associação entre Funções Executivas, Metacognição e Regulação emocional em adultos.

Resumo:

Poucos estudos avaliaram os mecanismos subjacentes da metacognição, bem como o papel das estratégias metacognitivas e das funções executivas nos processos emocionais, em especial na regulação emocional. A partir disso, este estudo teve como objetivo geral, avaliar a correlação e a predição entre as funções executivas, metacognição e regulação emocional em adultos típicos. 245 adultos, com idades entre 18 e 55 anos (M = 23,76 anos, DP = 6,6), foram avaliados individualmente a partir da aplicação do Teste dos Cinco Dígitos – FDT, Escala de Metacognição de pensamentos e sentimentos e Questionário de Regulação Emocional (QRE). Os resultados refletiram que não houve correlação entre funções executivas e metacognição. Por outro lado, a flexibilidade previu maior escore de redirecionamento do foco de atenção e o controle inibitório previu maior supressão. Fatores da metacognição foram preditores da reavaliação cognitiva e do redirecionamento do foco de atenção. Esses resultados revelam como cada subcomponente das funções executivas e da metacognição se relacionam com diferentes estratégias de regulação emocional.

Palavras-chave: funções executivas; metacognição; regulação emocional.

Abstract

Few studies have evaluated the underlying mechanisms of metacognition, as well as the role of metacognitive strategies and executive functions in emotional processes specially on emotion regulation. From this, this study had the general objective of evaluating the correlation and prediction between executive functions, metacognition and emotional regulation in typical adults. 245 adults, aged between 18 and 55 years (M = 23.76 years, d.p. = 6.6), were individually evaluated based on the application of the Five Digits Test - FDT, Metacognition Scale of Thoughts and Feelings and Questionnaire of Emotional Regulation (QRE). The results reflected that there was no correlation between executive functions and metacognition. On the other hand, flexibility predicted higher attentional redirection score and inhibitory control predicted higher suppression. Metacognitive factors were predictors of cognitive reappraisal and redirection of focus. These results reveal how each subcomponent of executive functions and metacognition relates to different emotion regulation strategies.

Keywords: executive functions; metacognition; emotional regulation

Introdução

Diversos estudos nos campos da psicologia cognitiva e psicologia do desenvolvimento buscam avaliar as funções executivas, metacognição e regulação emocional em diversas populações (Mitsea et al, 2022; Nagulendran & Jobson, 2020; Nesbitt et al., 2019; Schworer et al., 2019). O interesse de estudar tais aspectos se dá pela importância que funções cognitivas têm para garantir um desenvolvimento sociocognitivo saudável ao longo da vida (Growney & English, 2023; Jiao et al, 2023; Stålnacke et al., 2019). A esse respeito, é possível observar que bons níveis em tarefas que avaliam funções executivas, metacognição e regulação emocional estão associados com maiores habilidades em resolução de problemas complexos (Assis et al.,

2021; Pennequin et al., 2020; Viterbori et al., 2017) e desempenho acadêmico (Cortês et al., 2019; Hayat et al., 2020; Usán & Robres, 2021), por exemplo.

Em relação às funções executivas, essas referem-se a um conjunto de processos orientados às metas, permitindo assim, conclusões de tarefas e resolução de problemas (Roebers & Feurer, 2016). Mais especificamente, três componentes estão envolvidos no conceito de Funções Executivas: (1) a memória de trabalho, responsável pela manipulação e armazenamento de informações a curto prazo; (2) o controle inibitório, que envolve controle da interferência e inibição da resposta. No nível de controle da interferência, ocorre o controle atencional, responsável pelo controle de interferência no nível da percepção, como por exemplo: ignorar informações distratoras, mantendo a atenção no estímulo; e inibição cognitiva, que envolve resistir e suprir representações mentais prepotentes. No nível de inibição da resposta, há o autocontrole, responsável pela inibição do próprio comportamento. Por fim, (3) a flexibilidade cognitiva, responsável por ajustar ou alterar comportamentos a partir de demandas inesperadas, a fim de alcançar objetivos em tarefas e resolver problemas complexos (Diamond, 2013).

Apesar dos componentes das funções executivas estarem interligados, é possível avaliar separadamente cada um deles. Na literatura científica atual, mesmo que os estudos optem em estudar todos os componentes (Reis & Sampaio, 2018) ou apenas um (Reis & Sampaio, 2019), o foco de tais estudos é identificar como esses componentes se desenvolvem ao longo da vida, quais são suas variáveis preditivas ou quais variáveis esses componentes predizem, além de quais são as variáveis mediadoras em diversos contextos, como escolar, familiar e clínico, por exemplo.

Acerca desses estudos, resultados observaram que o desenvolvimento das funções executivas é multideterminado, tendo influência tanto do processo de maturação cerebral, quanto de influências sociais, como nível socioeconômico, por exemplo (Rosen et al., 2020;

Shaffer & Obradović, 2017). Além disso, as funções executivas se relacionam com uma infinidade de processos cognitivos e socioemocionais do indivíduo, tais como: teoria da mente e raciocínio moral (Baker et al., 2021) e metacognição dos próprios pensamentos e sentimentos (Lysaker et al., 2008; Roebers, 2017).

A relação entre Funções executivas e metacognição tem sido investigada e é possível que déficits em atividades que exijam flexibilidade cognitiva e controle inibitório sejam alguns dos fatores que impactam no nível de metacognição (Lysaker et al., 2008), que por sua vez é caracterizada pelo termo "cognição da cognição". Mais especificamente, a metacognição é a tomada de consciência dos próprios processos cognitivos, bem como seu monitoramento e regulação (Brown, 1987; Flavell, 1979). Vale ressaltar a natureza consciente da metacognição (Lawson, 1984), ou seja, não é possível criar representações dos próprios pensamentos de maneira inconsciente.

Déficits na capacidade metacognitiva levam à dificuldades no reconhecimento e representações dos próprios pensamentos e sentimentos (Lysaker et al., 2010), bem como à dificuldades em teoria da mente (Ebert, 2015; Zalla et al., 2015) e à maior probabilidade do uso de estratégias de regulação emocional desadaptativas (Laghi et al., 2018; Wells, 2008). Para além disso, as crenças metacognitivas podem estar associadas à presença de transtornos psicológicos e sentimentos de angústia (Nordahl et al., 2019; Sellers et al., 2017).

Dimaggio e colaboradores (2017) observaram em uma amostra de pacientes com transtornos de personalidade, que intervenções terapêuticas com foco na metacognição reduziram níveis de sofrimento global, ansiedade, depressão e desregulação emocional. Além disso, após três meses de tratamento, houve um aumento no uso de estratégias de regulação emocional adaptativas, ou seja, estratégias que reduzem os efeitos das emoções negativas e aumentam os das positivas). Se tratando da regulação das emoções, seu conceito corresponde ao processo de diminuição, manutenção ou aumento de respostas emocionais, sejam elas

emoções positivas (up regulation) ou emoções negativas (down regulation) (John & Gross, 2007). As estratégias "supressão emocional" e "reavaliação cognitiva" são as mais avaliadas em diversos estudos (Gross, 2015). Um dos principais instrumentos utilizados para avaliação desses dois tipos de estratégias é o de Gross e John (2003), o Emotion Regulation Questionnaire (ERQ). Os resultados de um recente estudo de avaliação de evidência de validade de construto e consistência interna, indicaram um novo modelo bem ajustado com um fator a mais no ERQ: o "redirecionamento do foco de atenção (distração)".

A reavaliação cognitiva é uma estratégia com foco nos antecedentes das respostas emocionais, em que se altera o impacto emocional a partir de uma reformulação de pensamentos sobre a situação, favorecendo a maiores experiências emocionais positivas e estando relacionada com o bem-estar subjetivo e qualidade de vida (Balzarotti et al., 2016). Na estratégia de redirecionamento do foco de atenção por meio da distração, uma pessoa direciona sua atenção para uma determinada situação, para aumentar ou diminuir a experiência emocional, sendo bem-sucedida em alterar o curso da resposta (Gross & Thompson, 2007). Por outro lado, a supressão emocional está correlacionada a um pior bem-estar subjetivo (Kelley et al., 2019), uma vez que nessa estratégia se inibe o comportamento expressivo da emoção, porém a sua experienciação, não (Gross, 2008).

O melhoramento da regulação emocional parece depender de múltiplas funções cognitivas, dentre elas, as funções executivas (Schmeichel & Tang, 2015). Nesse sentido, Lantrip e colaboradores (2016) observaram que melhores níveis no escore global de funções executivas facilitaram o uso de reavaliação, enquanto que o maior uso da supressão emocional se relacionou com baixo nível de funções executivas. Em contrapartida, Von e Gonsalkorale (2005), encontraram em seus resultados que o melhor desempenho na capacidade cognitiva de inibição se associou com maior supressão emocional. Em congruência com esse último estudo

descrito, uma pesquisa usando neuroimagem verificou que a supressão produziu respostas maiores em regiões implicadas no controle inibitório (Goldin et al., 2009).

Diante de resultados divergentes, não está claro se a supressão emocional tem uma relação positiva ou negativa com o controle inibitório, sendo necessário mais pesquisas que visem esclarecer essa relação. Além disso, apesar desses achados citados, grande parte dos estudos (Bernabei et al., 2018; Lantrip et al., 2016) avaliaram a relação entre as funções executivas apenas com as estratégias de supressão e reavaliação cognitiva. Assim, é importante buscar entender como as funções executivas se relacionam com outros componentes do construto de regulação emocional, como por exemplo, o redirecionamento do foco de atenção e em diferentes amostras populacionais. Da mesma forma, pesquisas que discutem a associação entre componentes do funcionamento executivo e metacognitivo (Roebers & Feurer, 2016; Roebers, 2017) continuam escassas e restritas à investigação da metacognição da aprendizagem e controle inibitório.

Poucos estudos avaliaram os substratos neurais da metacognição, bem como o papel das estratégias metacognitivas nos processos emocionais, como por exemplo, a regulação emocional (Azevedo, 2020). Por isso, compreender a dinâmica de dependência entre as funções executivas, a metacognição de pensamentos e sentimentos e a regulação emocional pode contribuir para os campos da neuropsicologia, psicologia cognitiva e psicologia do desenvolvimento, possibilitando o planejamento e execução de treinamentos e intervenções terapêuticas em diferentes grupos. Assim, se justifica a necessidade de investigações que integrem aspectos do desenvolvimento cognitivo e emocional, a fim de entender melhor quais os mecanismos subjacentes às estratégias de regulação emocional.

As três principais variáveis do presente estudo possuem componentes coordenados pelo córtex pré-frontal dorsolateral (Koechlin, 2016; Morales et al., 2018; Stephanou et al., 2017), levando a inferências para o seguinte modelo explicativo: para que se utilize estratégias de

regulação emocional, habilidades metacognitivas são necessárias, uma vez que exigem a capacidade de monitorar a experiência emocional, manipular sua expressão e avaliar pensamentos e sentimentos. Mas para que a metacognição ocorra, outros processos cognitivos automáticos e controlados precisam operar, tais como as funções executivas. Tais processos envolvem armazenamento de informações na memória de trabalho, para assim monitorar os próprios processos, inibição de respostas prepotentes, para direcionar a atenção a um determinado aspecto e ignorar estímulos distratores, e flexibilidade cognitiva, a fim de utilizar estratégias mais eficazes na resolução de problemas.

Portanto, o objetivo geral deste trabalho foi avaliar se existe relação entre metacognição, funções executivas (controle inibitório e flexibilidade cognitiva) e regulação emocional em adultos com desenvolvimento típico. Além disso, busca-se avaliar o desempenho dos adultos no teste de funções executivas e nas escalas de Metacognição e Regulação emocional em função do sexo e idade dos participantes. Hipotetizamos que as funções executivas de controle inibitório e flexibilidade cognitiva são preditivas da metacognição e da regulação emocional, bem como a metacognição ocupa um valor preditivo na regulação emocional. Mais especificamente, um melhor desempenho nas funções executivas é necessário para o controle voluntário de pensamentos e emoções, por isso que as funções executivas predizem uma maior frequência na metacognição (estratégias de conhecimento e regulação da cognição). Além disso, melhor flexibilidade cognitiva prediz maiores escores de reavaliação cognitiva e redirecionamento do foco atencional, que são fatores da regulação emocional. Já o controle inibitório prediz maior uso de supressão emocional e redirecionamento do foco atencional.

Quanto à metacognição, esperamos que maior frequência de conhecimento e regulação da cognição seja preditor de um maior escore de redirecionamento de reavaliação cognitiva. Hipotetizamos também que regulação da cognição prever positivamente o redirecionamento

do foco de atenção e negativamente a supressão emocional. Em relação à idade, esperamos apenas encontrar diferenças significativas no desempenho das funções executivas, de maneira que o desempenho nas tarefas executivas diminua à medida que a idade avança. Por fim, esperamos encontrar diferenças na supressão emocional em função do sexo, sendo que homens apresentam maior frequência de supressão do que mulheres.

Método

Amostra

Participaram deste estudo 245 adultos (63% mulheres) com desenvolvimento típico, com idades entre de 18 e 55 anos (M = 23,76 anos, d.p. = 6,6), residentes na cidade de Cachoeira - Bahia. Os participantes foram recrutados por meio da técnica de amostragem não probabilística de bola de neve. Essa técnica utiliza cadeia de referência para recrutar os participantes, ou seja, é uma espécie de rede, onde os participantes contatados inicialmente indicam novos participantes e assim sucessivamente (Goodman, 1961). Como critérios de exclusão, não puderam participar da pesquisa adultos com algum transtorno do neurodesenvolvimento e transtornos mentais.

Instrumentos

Os participantes responderam um questionário sociodemográfico contendo questões sobre sexo, idade e escolaridade. Para avaliação da regulação emocional, foi utilizado o Questionário de Regulação Emocional (QRE) elaborado por Gross e John (2003), adaptado para o Brasil por Boian et al. (2009), em uma estrutura trifatorial validada por Gouveia e colaboradores (2018). Os fatores são: 1. Reavaliação Cognitiva (ex. “Eu controlo as minhas

emoções modificando a forma de pensar sobre a situação em que me encontro"); 2. Redirecionamento do foco de atenção (ex. "Quando quero sentir mais emoções positivas, eu mudo o que estou pensando em relação à situação"; 3. Supressão Emocional ("Quando estou sentindo emoções positivas, tenho cuidado para não as expressar"). O instrumento é de autorrelato e possui dez itens em uma escala tipo Likert que varia de 1 (discordo totalmente) a 7 (Concordo totalmente). Quanto maior o escore em um dos fatores, maior é a probabilidade de usar essa determinada estratégia.

Em relação à metacognição, foi utilizada a escala de Metacognição de pensamentos e sentimentos (EMETAPS) (Aleixo et al, 2022), composta por 15 itens e dois fatores: Conhecimento da Cognição (Ex: "tenho consciência dos meus pensamentos") e regulação da Cognição (Ex: "meus sentimentos negativos são incontroláveis"). A escala é de autorrelato e com respostas estilo likert, que avalia a frequência dos comportamentos (1-Nunca; 2 – Raramente; 3 – Às vezes; 4- Regularmente; 5 – Sempre). No fator "conhecimento da cognição", quanto maior o escore, maior a frequência que se utiliza o conhecimento de pensamentos e sentimentos. Já no fator "regulação da cognição", quanto maior a pontuação, menor a frequência de uso da estratégia de regulação.

As funções executivas foram avaliadas por meio do Teste dos Cinco Dígitos – FDT (Sedó, 2007), que possui quatro etapas: leitura, contagem, escolha e alternância. A primeira etapa (leitura) é para reconhecimento e nomeação de números (Ex. A resposta correta de 4-4-4-4 equivale à 4). A segunda fase (contagem), é para que o indivíduo reconheça e conte o número de asteriscos contidos no teste, sendo conjuntos de um a cinco asteriscos (Ex. A resposta correta de **** equivale a 4). Já na etapa "escolha", o indivíduo precisa inibir a leitura dos números que são apresentados e dizer a quantidade de números que existem em cada estímulo (ex. A resposta correta de 3-3-3-3 equivale à 4). Na fase de "Alternância", é necessário que o indivíduo, assim como na etapa "Escolha", contabilize a quantidade de

números apresentados, enquanto inibe a resposta de ler tais números. Contudo, alguns conjuntos de números apresentam uma borda escura, que ao aparecer, deve o indivíduo nomear o algarismo ao invés de contar a quantidade de números. As duas primeiras etapas avaliam a velocidade de processamento, e as duas últimas avaliam o controle inibitório/atenção seletiva e flexibilidade cognitiva/atenção alternada. São registrados o tempo de resposta de cada tarefa e os erros cometidos. Além disso, os escores de Inibição e Flexibilidade cognitiva são calculados a partir da subtração do tempo de Leitura pelo tempo de Escolha e de Alternância. Quanto maior o escore (maior tempo de resposta), menor o desempenho nas tarefas de inibição ou de flexibilidade cognitiva.

Aspectos éticos

Este estudo teve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Psicologia (CEP-IPS) da Universidade Federal da Bahia (CAAE: 29837520.8.0000.5686).

Procedimentos

Os participantes responderam, após a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, em um único encontro, o questionário sociodemográfico e os três instrumentos de avaliação do presente estudo. A aplicação dos instrumentos ocorreu individualmente em salas da clínica escola ou em salas de aula vazias da Faculdade Adventista da Bahia, na cidade de Cachoeira – Bahia.

Análise de dados

Para avaliação da distribuição dos dados, foi utilizado o Teste de Kolmogorov-

Smirnov. Por não apresentar distribuição normal, as análises dos dados se deram por meio de testes não paramétricos. Em seguida, foram realizadas estatísticas descritivas para avaliação do desempenho dos participantes nos instrumentos aplicados. Logo após, foram realizadas análises inferenciais, como o teste de Mann-Whitney, para avaliar se houve diferença significativa nos desempenhos em função do sexo dos participantes. Também foi realizado teste de correlação de Spearman para avaliar as correlações entre as principais variáveis do estudo. Por fim, foram realizadas análises de regressão linear, a fim de avaliar o efeito preditivo entre as variáveis que deram correlação significativa. As análises foram realizadas por meio do programa de análises de dados estatísticos *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 22.0.

Resultados

As Tabelas 1 e 2 apresentam as estatísticas descritivas (média, desvio-padrão, mediana e percentis) quanto ao desempenho nos diferentes instrumentos do estudo em função da amostra total (tabela 1) e de acordo com o sexo dos participantes (tabela 2).

Tabela 1. *Estatísticas descritivas da amostra geral para o desempenho nos instrumentos.*

Intrumentos	Geral				
	M	DP	Md	Percentis	
				Min	Max
FDT – inibição	18,54	8,77	18,0	13,5	23,0
FDT – flexibilidade	28,90	10,16	28,0	22,0	34,0
EMETAPS – Conhecimento da cognição	30,73	5,03	31,0	28,0	34,0
EMETAPS – Regulação da Cognição	19,17	4,54	19,0	16,0	22,0
QRE – Supressão	15,55	4,88	16,0	12,0	19,0
QRE – Reavaliação cognitiva	15,74	3,21	16,0	14,0	18,0
QRE – redirecionamento do foco de atenção	15,24	3,63	16,0	13,0	18,0

Nota. FDT: teste dos cinco dígitos; EMETAPS: escala de metacognição de pensamentos e sentimentos; QRE: questionário de regulação emocional; M: Média; DP: desvio padrão; Md: Mediana.

Tabela 2. *Estatísticas descritivas do desempenho nos instrumentos em função do sexo.*

Instrumentos	Feminino					Masculino				
	M	DP	Md	Percentis		M	DP	Md	Percentis	
				Min	Max				Min	Max
FDT – inibição	18,61	8,51	18,0	-8	57	18,42	9,24	18,0	-5	68
FDT – flexibilidade	28,30	9,04	27,0	3	58	29,93	11,83	29,0	7	88
EMETAPS – Conhecimento da cognição	30,12	5,20	31,0	15	40	31,77	4,56	32,0	19	40
EMETAPS – Regulação da Cognição	19,86	4,72	20,0	7	33	17,99	3,95	18,0	9	26
QRE – Supressão	15,21	4,87	15,0	5	27	16,13	4,86	16,5	5	28
QRE – Reavaliação cognitiva	15,59	3,47	16,0	3	21	16,01	2,72	16,0	6	21
QRE - redirecionamento do foco de atenção	15,25	3,58	16,0	3	21	15,21	3,73	16,0	3	21

Nota. FDT: teste dos cinco dígitos; EMETAPS: escala de metacognição de pensamentos e sentimentos; QRE: questionário de regulação emocional; DP: desvio padrão; M: média; Md: Mediana.

A fim de avaliar as diferenças nos desempenhos dos instrumentos em função do sexo dos participantes, foi realizado o teste *de Mann-Whitney,* no qual apontou diferença significativa nos fatores de metacognição. Assim, no fator “Conhecimento da cognição”, os homens possuem uma maior frequência no conhecimento de pensamentos e sentimentos do que as mulheres (U = 5849; p = .03). Já no fator “regulação da cognição”, quanto maior o escore, menor o uso da estratégia metacognitiva. Desse modo, os homens regulam com mais frequência os pensamentos e sentimentos do que as mulheres (U = 5426; p = .004). Não foram encontradas diferenças significativas entre homens e mulheres no desempenho das outras

variáveis do estudo (p >. 05).

Em relação à correlação entre as variáveis do estudo, em geral, as correlações foram mais altas entre escores do mesmo construto, em comparação com as correlações de diferentes construtos, as quais foram de magnitudes baixas. O Teste de *Spearman* (Tabela 3) indicou que não houve correlação significativa entre as funções executivas e a metacognição. Houve uma correlação positiva da idade com a flexibilidade cognitiva e o controle inibitório e negativamente com a supressão. Vale salientar que nas interpretações dos resultados dos escores das funções executivas, quanto maior for o escore, menor o desempenho nas tarefas. Quanto às relações entre as funções executivas e os principais construtos avaliados, houve uma correlação negativa entre a flexibilidade cognitiva e o redirecionamento do foco de atenção. Já o controle inibitório também se correlacionou negativamente com a supressão. No que se refere à metacognição, o fator conhecimento da cognição se correlacionou positivamente com a reavaliação cognitiva. A regulação da cognição, por sua vez, se correlacionou negativamente com a reavaliação cognitiva e o redirecionamento do foco de atenção.

Tabela 3. *Correlação entre as principais variáveis do estudo.*

Variáveis		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Funções Executivas	Flexibilidade cognitiva (1)	1	.57**	.06	.03	-.08	-.04	-.15*	.16*
	Controle inibitório (2)	-	1	-.01	.02	-.17**	-.04	-.00	.17**
Metacognição	Conhecimento da cognição (3)	-	-	1	-.18**.	-.12	.18**	.04	.11
	Regulação da cognição (4)	-	-	-	1	.07	-.25**	-.20**	-.09
Regulação emocional	Supressão (5)	-	-	-	-	1	.14*	.03	-.20**
	Reavaliação cognitiva (6)	-	-	-	-	-	1	.52**	-.00
	Redirecionamento do foco de atenção (7)	-	-	-	-	-	-	1	.01

Variável Sociodemográfica	Idade (8)	-	-	-	-	-	-	-	1

Nota. * p < .05; ** p < .01.

Buscando aprofundar as análises sobre as relações encontradas, foram realizadas análises de regressão linear, a fim de avaliar o valor preditivo entre as principais variáveis do estudo (Tabela 4). A idade foi preditiva das funções executivas (controle inibitório e flexibilidade cognitiva) e da supressão. O controle inibitório foi preditor da supressão emocional. Já a flexibilidade cognitiva foi preditiva do redirecionamento do foco de atenção. Quanto à metacognição, o conhecimento da cognição foi preditivo da reavaliação cognitiva. A regulação da cognição previu reavaliação cognitiva e redirecionamento do foco de atenção.

Tabela 4. *Análise de regressão linear entre os domínios correlacionados.*

	Preditores					
	Coeficientes não padronizados		**Coeficientes padronizados**			
Dependentes	**Beta**	**Erro padrão**	**Beta**	***t***	***p***	**R² ajustado**
			Controle inibitório			
Supressão	-.098	.035	-.176	-2,790	.006	.027
			Flexibilidade cognitive			
Redirecionamento do foco de atenção	-.054	.023	-.150	-2,367	.019	.019
			Conhecimento da cognição			
Reavaliação cognitiva	.173	.039	.270	4,374	.000	.069
			Regulação da Cognição			
Reavaliação cognitiva	-.165	.044	-.233	-3,741	.000	.051
Redirecionamento do foco de atenção	-183	.050	-228	-3,659	.000	.048
			Idade			
Controle inibitório	.222	.084	.167	2,643	.009	.024

Flexibilidade cognitiva	.322	.097	.209	3,332	.001	.040
Supressão	-.142	.047	-.193	-3,058	.002	.033

Assim, quanto maior a idade, menor o desempenho nas funções executivas. Além disso, quanto menor a idade, maior o uso de supressão emocional. Melhor desempenho no controle inibitório também prediz maior uso de supressão emocional. Já o melhor desempenho na flexibilidade cognitiva prediz maior uso de redirecionamento do foco de atenção. No que diz respeito à metacognição, maior conhecimento e regulação de pensamentos e sentimentos prediz mais uso da estratégia de reavaliação cognitiva. Por fim, a regulação de pensamentos e sentimentos prediz mais uso da estratégia de redirecionamento.

Discussão

O presente estudo avaliou a relação entre metacognição, funções executivas e regulação emocional em adultos. Embora esses construtos tenham recebido ampla atenção nos campos da psicologia cognitiva e da psicologia do desenvolvimento, são escassos os estudos que associam diretamente a metacognição de pensamentos e sentimentos aos componentes das funções executivas (controle inibitório e flexibilidade cognitiva) e regulação emocional. Até onde se sabe, este é o primeiro estudo que buscou avaliar essa correlação e predição em adultos com desenvolvimento típico.

Diferente do que foi hipotetizado, as funções executivas não se correlacionaram com nenhum dos fatores da metacognição, o que vai de encontro aos resultados de Lysaker et al., (2008). Nesse estudo, Lysaker e colaboradores (2008) só avaliaram o fator de conhecimento da cognição e não de regulação da cognição, além de sua amostra ser com indivíduos atípicos. Embora outros estudos também acharam essa correlação (Kalin & Roebers, 2022; Maluris et al., 2020), a metacognição avaliada não correspondia à consciência e regulação metacognitiva de pensamentos e sentimentos, mas sim de aspectos ligados aos pensamentos no processo de

aprendizagem, se diferenciando do objetivo do presente trabalho. Uma possível explicação para tais resultados encontrados no presente estudo pode ter sido em razão da medida utilizada para medir as funções executivas, que não foi a mais apropriada para avaliar essa relação, uma vez que o instrumento mede o processamento executivo “frio”, não abarcando os processos "quentes" do construto, que estariam mais relacionados com os aspectos emocionais e assim, seria mais válido para correlacionar com a metacognição de pensamentos e sentimentos.

O mesmo serve para explicar porque, ao contrário de Lantrip et al., (2016), não encontramos correlações entre flexibilidade cognitiva e a estratégia de regulação emocional de reavaliação cognitiva. Como o foco do FDT na avaliação da flexibilidade envolve operar um comando mais simples por meio da alternância de estímulos, esse instrumento pode não ser sensível para encontrar correlação com uma estratégia mais elaborada de regulação emocional, tal como a reavaliação cognitiva. Essa estratégia, segundo os resultados de Troy e colaboradores (2018), é considerada uma estratégia mais difícil de ser implementada e que requer mais gasto de recursos cognitivos. Assim, um instrumento que avaliasse a flexibilidade cognitiva com o foco no gerenciamento e resolução de problemas mais complexos e envolvendo as funções “quentes” seria mais ideal para avaliar a correlação com reavaliação cognitiva.

Por outro lado, como esperado, o melhor desempenho em flexibilidade foi preditor de redirecionamento do foco de atenção (distração). Já o controle inibitório não se correlacionou com o redirecionamento do foco de atenção. É possível que a distração demande prioritariamente do uso da flexibilidade cognitiva e pouco do controle inibitório, pois requer redirecionar o foco de eventos negativos para eventos prazerosos, o que altera a resposta emocional, reduzindo a necessidade de concentrar recursos atencionais para ignorar interferências e suprimir representações mentais prepotentes. Mais especificamente, como demonstrado em estudos anteriores (Moodie et al., 2020; Sheppes, 2020), o uso da distração é

mais fácil de ser implementada e causa menos sobrecarga cognitiva do que as outras estratégias de regulação emocional, envolvendo principalmente a atenção seletiva e troca de tarefas.

Alguns resultados apresentados apontam para outras associações. Como esperado, o controle inibitório previu positivamente a supressão emocional. Esse resultado corrobora com os de Von e Gonsalkorale (2005), mas vai de encontro ao de Lantrip e colaboradores (2016), que encontraram uma correlação negativa entre os dois construtos em uma amostra com adolescentes. Vale salientar que Lantrip et al., (2016) não avaliaram nenhuma relação causal no estudo realizado, de forma que não é possível esclarecer sobre os motivos desse relacionamento.

Embora a supressão não seja a estratégia de regulação emocional mais bem-sucedida e adaptativa, ela é reforçada culturalmente. De maneira geral, os indivíduos aprendem que a expressão de emoções negativas ou a expressão espontânea de emoções positivas pode representar a perda de controle de impulsos, desaprovação alheia e vergonha (Tsai & Lu, 2018). Assim, indivíduos com maior controle inibitório em nível de inibição de respostas, conseguem ter mais êxito em suprimir as emoções. Como demonstrado em um estudo de neuroimagem (Goldin et al., 2008), isso acontece pois na condição de supressão, se exige uma maior ativação do córtex orbitofrontal direito e córtex pré-frontal dorsolateral direito, regiões que medeiam a inibição. Em contrapartida, essa estratégia se limita a diminuir o comportamento expressivo da emoção, mas não consegue reduzir as respostas fisiológicas associadas à amígdala e à ínsula.

Como esperado, o conhecimento da metacognição e a regulação da cognição foi preditiva da reavaliação cognitiva, podendo indicar que indivíduos que conseguem ter consciência sobre seus estilos de pensamentos e regular a própria experiência subjetiva do que estão sentindo, julgando-os como aceitáveis, toleráveis e passíveis de regulação, conseguem reinterpretar o significado da situação associado a um estímulo emocional e consequentemente, alterar a resposta emocional. Nessa lógica, Kring e Sloan (2009) descrevem que a

metacognição leva à mudanças nas estratégias empregadas contra a experiência negativa interna e maior aceitação de pensamentos e sentimentos. Essa perspectiva corrobora com resultados anteriores (Lee & Chongnak, 2022), os quais demonstraram que indivíduos que são capazes de lidar melhor com seus sentimentos por meio de abordagens metacognitivas podem manter melhor sua regulação emocional. Segundo os achados de Yeoh e colaboradores (2022), a metacognição permite uma autoavaliação racional dos processos cognitivos, sendo uma importante ferramenta no processo de reavaliação cognitiva.

O fator regulação da cognição também foi preditor do redirecionamento do foco de atenção (distração). Embora não tenhamos encontrado nenhum estudo que avaliou essa correlação anteriormente, intervenções baseadas em treinamento metacognitivo (ex. terapia metacognitiva; mindfulness), desenvolvem nos indivíduos a capacidade de aumentar o controle atencional e a regulação emocional, interromper pensamentos perseverativos, além de reduzir pensamentos e sentimentos negativos (Bernstein et al., 2019; Garland et al., 2017; Hatamian et al., 2020). Em vista disso, é possível que a regulação de pensamentos e sentimentos facilite a descentralização dos conteúdos da consciência, favorecendo que o foco atencional se direcione para aspectos mais positivos de si mesmo ou da situação e consequentemente, se altere a resposta emocional.

Corroborando com estudos anteriores (Fjell et al., 2017; Hu et al., 2018), a idade foi preditiva das funções executivas. Mesmo em adultos com desenvolvimento típico, há degenerações estruturais e funcionais das conexões cerebrais, causando discretas reduções no desempenho executivo (Fjell et al., 2017). Além disso, com o avanço da idade, há uma diminuição do controle atencional e maior suscetibilidade a estímulos interferentes, o que prediz menor desempenho nos testes de inibição (Darowski et al., 2008).

A idade também foi preditiva da supressão. Semelhante aos resultados de Benson et al. (2019), o uso de supressão foi menor em idades mais avançadas. Em contrapartida, Vaz e

colaboradores (2008) observaram que indivíduos mais velhos utilizavam mais a supressão emocional. Já Yeung e colaboradores (2011) não encontraram nenhuma diferença na supressão em função da idade. Diferente desta pesquisa, os estudos citados incluíram idosos em suas amostras, o que limita a comparação dos resultados. Estudos futuros podem avaliar a supressão separando os participantes por grupos etários (ex. adultos jovens, meia-idade e idosos), pois assim será possível compreender melhor onde ocorre as diferenças nos escores de supressão à medida que a idade avança.

Com base em estudos anteriores (Foroughi et al., 2021; Vaz et al., 2008), só levantamos hipóteses de diferenças específicas em função do sexo no fator supressão emocional, de modo que que homens apresentariam maior escore de supressão emocional do que as mulheres. Porém, não foi encontrada nenhuma diferença significativa nesse sentido, semelhante aos resultados de Vally e Ahmed (2020). Assim, os resultados sobre as diferenças entre homens e mulheres na supressão emocional são mistos. Não criamos hipóteses a respeito das outras variáveis do estudo em função do sexo, porém encontramos diferenças nos fatores da metacognição. Os homens apresentaram uma maior frequência no uso do conhecimento e regulação de pensamentos e sentimentos do que as mulheres, o que apoia os resultados de Spada e colaboradores (2008). No entanto, no estudo de Tajrishi e colaboradores (2011), as mulheres tiveram maior pontuação do que os homens no fator de auto-consciência metacognitiva. Já em outros estudos (Lenzo et al., 2016; Vicente, 2022), não foram encontradas diferenças entre os dois grupos. Diante das divergências apresentadas, futuros estudos podem avaliar novamente essa possível relação, a fim de esclarecer melhor essa temática.

Algumas limitações devem ser consideradas para interpretar os resultados encontrados no presente estudo. Em primeiro lugar, a amostra foi por conveniência e talvez por isso o tamanho da amostra não foi ideal para achar alguns resultados esperados pela literatura. Em segundo lugar, o instrumento utilizado de funções executivas não foi muito adequado para

avaliar a correlação da flexibilidade cognitiva e controle inibitório com aspectos emocionais, por ser um instrumento que avalia processos executivos "frios". Estudos futuros podem avaliar essas relações com instrumentos que abarquem as funções executivas “quentes”, em um tamanho de amostra proveniente do cálculo amostral. Futuras pesquisas também podem considerar integrar a memória de trabalho como outro fator das funções executivas a ser avaliado nessa relação entre os construtos.

Referências

Aleixo, R., Bessa, J. R., & Abreu, N. (2022). Construção e Validação da Escala de Metacognição de Pensamentos e Sentimentos. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación–e Avaliação Psicológica, RIDEP*, *64*(3), 71-80. Doi: https://doi.org/10.21865/RIDEP64.3.06

Assis, É. F. D., Nogues, C. P., Corso, L. V., Dorneles, B. V., & Corso, H. V. (2021). Relações entre a Compreensão de Leitura, Resolução de Problemas de Raciocínio Quantitativo e Funções Executivas. *Ciência & Educação (Bauru)*, *27*. Doi: https://doi.org/10.1590/1516-731320210004

Azevedo, R. (2020). Reflections on the field of metacognition: Issues, challenges, and opportunities. *Metacognition and Learning*, *15*(2), 91-98. Doi: https://doi.org/10.1007/s11409-020-09231-x

Baker, E. R., D’Esterre, A. P., & Weaver, J. P. (2021). Executive function and Theory of Mind in explaining young children’s moral reasoning: A Test of the Hierarchical Competing Systems Model. *Cognitive Development*, *58*, 101035. Doi: https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2021.101035

Balzarotti, S., Biassoni, F., Villani, D., Prunas, A., & Velotti, P. (2016). Individual differences in cognitive emotion regulation: Implications for subjective and psychological well-being. Journal of Happiness Studies, 17(1), 125-143. Doi: https://doi.org/10.1007/s10902-014-9587-3

Benson, L., English, T., Conroy, D. E., Pincus, A. L., Gerstorf, D., & Ram, N. (2019). Age differences in emotion regulation strategy use, variability, and flexibility: An experience sampling approach. *Developmental Psychology*, *55*(9), 1951–1964. Doi: https://doi.org/10.1037/dev0000727

Bernabei, L., Bersani, F. S., Delle Chiaie, R., Pompili, E., Casula, S., D'Aniello, G., ... & de'Fornari, M. A. C. (2018). A preliminary study on hot and cool executive functions in bipolar disorder and on their association with emotion regulation strategies. *Rivista di psichiatria*, *53*(6), 331-335. Doi: 10.1708/3084.30767

Bernstein, A., Hadash, Y., & Fresco, D. M. (2019). Metacognitive processes model of decentering: Emerging methods and insights. *Current Opinion in Psychology*, *28*, 245-251. Doi: https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2019.01.019

Boian, A. C., Soares, D. S. M., & Silva, J. (2009). Questionário de Regulação Emocional adaptado para a população brasileira.

Brown, A. (1987). Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. *Metacognition, motivation, and understanding*. Retirado em: https://cir.nii.ac.jp/crid/1570009750954588800

Cortés Pascual, A., Moyano Muñoz, N., & Quilez Robres, A. (2019). The relationship between executive functions and academic performance in primary education: Review and meta-analysis. *Frontiers in psychology*, *10*, 1582. Doi: https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01582

Darowski, E. S., Helder, E., Zacks, R. T., Hasher, L., & Hambrick, D. Z. (2008). Age-related differences in cognition: the role of distraction control. *Neuropsychology*, *22*(5), 638. Doi: https://doi.org/10.1037/0894-4105.22.5.638

Diamond, A. (2013). Executive functions. Annual Review of Psychology, 64, 135–168. Doi:10.1146/annurev-psych-113011-143750

Dimaggio, G., Salvatore, G., MacBeth, A., Ottavi, P., Buonocore, L., & Popolo, R. (2017). Metacognitive interpersonal therapy for personality disorders: A case study series. *Journal of Contemporary Psychotherapy*, *47*(1), 11-21. Doi: https://doi.org/10.1007/s10879-016-9342-7

Ebert, S. (2015). Longitudinal relations between theory of mind and metacognition and the impact of language. *Journal of Cognition and Development*, *16*(4), 559-586. Doi: https://doi.org/10.1080/15248372.2014.926272

Foroughi, A. A., Parvizifard, A., Sadeghi, K., & Moghadaml, A. P. (2021). Psychometric properties of the Persian version of the Emotion Regulation Questionnaire. Trends in Psychiatry and Psychotherapy, 43(2), 101-107. Doi: https://doi.org/10.47626/2237-6089-2018-0106.

Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. *American psychologist*, *34*(10), 906. Doi: https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906

Fjell, A. M., Sneve, M. H., Grydeland, H., Storsve, A. B., & Walhovd, K. B. (2017). The disconnected brain and executive function decline in aging. *Cerebral cortex*, *27*(3), 2303-2317. Doi: https://doi.org/10.1093/cercor/bhw082

Garland, E. L., Hanley, A. W., Goldin, P. R., & Gross, J. J. (2017). Testing the mindfulness-to-meaning theory: Evidence for mindful positive emotion regulation from a reanalysis of

longitudinal data. *PloS one*, *12*(12), e0187727. Doi: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187727

Goldin, P. R., McRae, K., Ramel, W., & Gross, J. J. (2008). Bases neurales de las emociones negativas: reevaluación y supresión de las emociones negativas. *Psiquiatría Biológica*, *16*(2), 70-83. Doi: https://doi.org/10.1016/S1134-5934(09)71894-9

Goodman, L. A. (1961). Snowball sampling. The annals of mathematical statistics, 148-170.

Gouveia, V. V., Moura, H. M. D., Oliveira, I. C. V. D., Ribeiro, M. G. C., Rezende, A. T., & Brito, T. R. D. S. (2018). Emotional Regulation Questionnaire (ERQ): evidence of construct validity and internal consistency. *Psico-USF*, *23*, 461-471. Doi: https://doi.org/10.1590/1413-82712018230306

Gross, J. J. (2015). Emotion regulation: Current status and future prospects. *Psychological inquiry*, *26*(1), 1-26. Doi: https://doi.org/10.1080/1047840X.2014.940781

Gross, J. J. (2008). Emotion regulation. *Handbook of emotions*, *3*(3), 497-513.

Gross, J. J., & John, O. P. (2003). Individual differences in two emotion regulation processes: implications for affect, relationships, and well-being. *Journal of personality and social psychology*, *85*(2), 348. Doi: https://doi.org/10.1037/0022-3514.85.2.348

Gross, J. J., & Thompson, R. (2007). Handbook of emotion regulation (pp. 3-24). *New York: Guilford*.

Growney, C. M., & English, T. (2023). Age and Cognitive Ability Predict Emotion Regulation Strategy Use. *The Journals of Gerontology: Series B*, gbad021. Doi: https://doi.org/10.1093/geronb/gbad021

Hatamian, P., & Tabatabaei, S. K. R. (2020). Effectiveness of Mindfulness-based Cognitive Therapy and Meta-Cognitive¬ Therapy based on Training on Emotion Regulation and Anxiety Sensitivity in Elderly with Heart Disease. *Elderly Health Journal*. Doi: 10.18502/ehj.v6i2.5011

Hayat, A. A., Shateri, K., Amini, M., & Shokrpour, N. (2020). Relationships between academic self-efficacy, learning-related emotions, and metacognitive learning strategies with academic performance in medical students: a structural equation model. *BMC medical education*, *20*(1), 1-11. Doi: https://doi.org/10.1186/s12909-020-01995-9

Hu, S., Ide, J. S., Chao, H. H., Castagna, B., Fischer, K. A., Zhang, S., & Li, C. S. R. (2018). Structural and functional cerebral bases of diminished inhibitory control during healthy aging. *Human brain mapping*, *39*(12), 5085-5096. Doi: https://doi.org/10.1002/hbm.24347

Jiao, X., Zhang, A., & Bu, X. (2023). Relating metacognition and executive functions to early mathematical and language skills in children aged 4–5 years. *Metacognition and Learning*, 1-16. Doi: https://doi.org/10.1007/s11409-023-09337-y

John, O. P., & Gross, J. J. (2007). Individual differences in emotion regulation. *Handbook of emotion regulation*, 351-372.

Kälin, S., Roebers, C.M. Longitudinal associations between executive functions and metacognitive monitoring in 5- to 8-year-olds. *Metacognition Learning* 17, 1079–1095 (2022). Doi: https://doi.org/10.1007/s11409-022-09306-x

Kelley, N. J., Glazer, J. E., Pornpattananangkul, N., & Nusslock, R. (2019). Reappraisal and suppression emotion-regulation tendencies differentially predict reward-responsivity and psychological well-being. *Biological psychology*, *140*, 35-47. Doi: https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2018.11.005

Koechlin, E. (2016). Prefrontal executive function and adaptive behavior in complex environments. Current opinion in neurobiology, 37, 1-6. Doi: https://doi.org/10.1016/j.conb.2015.11.004

Kring, A. M., & Sloan, D. M. (Eds.). (2009). *Emotion regulation and psychopathology: A transdiagnostic approach to etiology and treatment*. Guilford Press.

Laghi, F., Bianchi, D., Pompili, S., Lonigro, A., & Baiocco, R. (2018). Metacognition, emotional functioning and binge eating in adolescence: the moderation role of need to control thoughts. *Eating and Weight Disorders-Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity, 23*(6), 861-869. Doi: https://doi.org/10.1007/s40519-018-0603-1

Lantrip, C., Isquith, P. K., Koven, N. S., Welsh, K., & Roth, R. M. (2016). Executive function and emotion regulation strategy use in adolescents. *Applied Neuropsychology: Child, 5*(1), 50-55. Doi: https://doi.org/10.1080/21622965.2014.960567

Lawson, M. J. (1984). Being executive about metacognition. In J. R. Kirby (Ed.), Cognitivestrategiesand educational performance (pp. 89- 109). New York: Academic Press.

Lee, J. H., Son, C. The Effect of negative emotion on concentration through emotional regulation: mediated moderation of Metacognitive Awareness. *J Rat-Emo Cognitive-Behav Ther* (2022). Doi: https://doi.org/10.1007/s10942-022-00473-z

Lenzo, V., Toffle, M. E., Tripodi, F., & Quattropani, M. C. (2016). Gender differences in anxiety, depression and metacognition. *The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences, 9*, 1-6. Doi: https://doi.org/10.15405/epsbs.2016.05.02.1

Lysaker, P. H., Shea, A. M., Buck, K. D., Dimaggio, G., Nicolò, G., Procacci, M., ... & Rand, K. L. (2010). Metacognition as a mediator of the effects of impairments in neurocognition on social function inschizophrenia spectrum disorders. *Acta Psychiatrica Scandinavica, 122*(5), 405-413. Doi: https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.2010.01554.x

Lysaker, P. H., Warman, D. M., Dimaggio, G., Procacci, M., LaRocco, V. A., Clark, L. K., ... & Nicolò, G. (2008). Metacognition in schizophrenia: associations with multiple assessments of executive function. *The Journal of nervous and mental disease, 196*(5), 384-389. Doi: 10.1097/NMD.0b013e3181710916

Marulis, L. M., Baker, S. T., & Whitebread, D. (2020). Integrating metacognition and executive function to enhance young children's perception of and agency in their learning. *Early Childhood Research Quarterly*, *50*, 46-54. Doi: https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2018.12.017

Mitsea, E., Drigas, A., & Skianis, C. (2022). Metacognition in Autism Spectrum Disorder: Digital Technologies in Metacognitive Skills Training. *Technium Soc. Sci. J.*, *31*, 153. Doi: https://doi.org/10.47577/tssj.v31i1.6471

Moodie, C. A., Suri, G., Goerlitz, D. S., Mateen, M. A., Sheppes, G., McRae, K., ... & Gross, J. J. (2020). The neural bases of cognitive emotion regulation: The roles of strategy and intensity. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, *20*, 387-407. Doi: https://doi.org/10.3758/s13415-020-00775-8

Morales, J., Lau, H., & Fleming, S. M. (2018). Domain-general and domain-specific patterns of activity supporting metacognition in human prefrontal cortex. Journal of Neuroscience, 38(14), 3534-3546. DOI: https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.2360-17.2018

Nesbitt, K. T., Fuhs, M. W., & Farran, D. C. (2019). Stability and instability in the co-development of mathematics, executive function skills, and visual-motor integration from prekindergarten to first grade. *Early Childhood Research Quarterly*, *46*, 262-274. Doi: https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2018.02.003

Nagulendran, A., & Jobson, L. (2020). Exploring cultural differences in the use of emotion regulation strategies in posttraumatic stress disorder. *European Journal of Psychotraumatology*, *11*(1), 1729033. Doi: https://doi.org/10.1080/20008198.2020.1729033

Nordahl, H., Ødegaard, I. H., Hjemdal, O., & Wells, A. (2019). A test of the goodness of fit of the generic metacognitive model of psychopathology symptoms. *Bmc Psychiatry*, *19*(1), 1-9. Doi: https://doi.org/10.1186/s12888-019-2266-5

Pennequin, V., Questel, F., Delaville, E., Delugre, M., & Maintenant, C. (2020). Metacognition and emotional regulation in children from 8 to 12 years old. *British Journal of Educational Psychology*, *90*, 1-16. Doi: https://doi.org/10.1111/bjep.12305

Reis, R. M. A., & Rodrigues Sampaio, L. (2018). Funções executivas, habilidades sociais e comportamento distributivo na infância. *Avances en Psicología Latinoamericana*, *36*(3), 511-525. Doi:

Reis, R. M. A., & Sampaio, L. R. (2019). Child distributive behavior and inhibitory control in a private context. *Paidéia (Ribeirão Preto)*, *29*. Doi: https://doi.org/10.1590/1982-4327e2933

Roebers, C. M. (2017). Executive function and metacognition: Towards a unifying framework of cognitive self-regulation. *Developmental review*, *45*, 31-51. Doi: https://doi.org/10.1016/j.dr.2017.04.001

Roebers, C. M., & Feurer, E. (2016). Linking executive functions and procedural metacognition. *Child Development Perspectives*, *10*(1), 39-44. https://doi.org/10.1111/cdep.12159

Rosen, M. L., Hagen, M. P., Lurie, L. A., Miles, Z. E., Sheridan, M. A., Meltzoff, A. N., & McLaughlin, K. A. (2020). Cognitive stimulation as a mechanism linking socioeconomic status with executive function: A longitudinal investigation. *Child development*, *91*(4), e762-e779. Doi: https://doi.org/10.1111/cdev.13315

Schworer, E., Fidler, D. J., Lunkenheimer, E., & Daunhauer, L. A. (2019). Parenting behaviour and executive function in children with Down syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research*, *63*(4), 298-312. Doi: https://doi.org/10.1111/jir.12575

Schmeichel, B. J., & Tang, D. (2015). Individual differences in executive functioning and their relationship to emotional processes and responses. *Current Directions in Psychological Science*, *24*(2), 93-98. Doi: https://doi.org/10.1177/0963721414555178

Sedó, M. A., De Paula, J. J., & Malloy-Diniz, L. F. (2007). *FDT: test de los cinco dígitos*. Madrid: Tea.

Sellers, R., Varese, F., Wells, A., & Morrison, A. P. (2017). A meta-analysis of metacognitive beliefs as implicated in the self-regulatory executive function model in clinical psychosis. *Schizophrenia research*, *179*, 75-84. Doi: https://doi.org/10.1016/j.schres.2016.09.032

Shaffer, A., & Obradović, J. (2017). Unique contributions of emotion regulation and executive functions in predicting the quality of parent–child interaction behaviors. *Journal of Family Psychology*, *31*(2), 150-159. Doi: https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/fam0000269

Sheppes, G. (2020). Transcending the "good & bad" and "here & now" in emotion regulation: Costs and benefits of strategies across regulatory stages. In *Advances in experimental social psychology* (Vol. 61, pp. 185-236). Academic Press. Doi: https://doi.org/10.1016/bs.aesp.2019.09.003

Spada, M., Mohiyeddini, C., & Wells, A. (2008). Measuring metacognitions associated with emotional distress: Factor structure and predictive validity of the metacognitions questionnaire 30. Personality and Individual Differences, 45(3), 238– 242. Doi: 10.1016/j.paid.2008.04.005

Stålnacke, J., Lundequist, A., Böhm, B., Forssberg, H., & Smedler, A. C. (2019). A longitudinal model of executive function development from birth through adolescence in children born very or extremely preterm. *Child Neuropsychology*, *25*(3), 318-335. Doi: https://doi.org/10.1080/09297049.2018.1477928

Stephanou, K., Davey, C. G., Kerestes, R., Whittle, S., & Harrison, B. J. (2017). Hard to look on the bright side: neural correlates of impaired emotion regulation in depressed youth. Social cognitive and affective neuroscience, 12(7), 1138-1148. Doi: https://doi.org/10.1093/scan/nsx039

Tajrishi, K., Mohammadkhani, S., & Jadidi, F. (2011). Metacognitive Beliefs And Negative Emotions. Procedia - Social And Behavioral Sciences, 30, 530-533. Doi: 10.1016/j.sbspro.2011.10.103

Troy, A. S., Shallcross, A. J., Brunner, A., Friedman, R., & Jones, M. C. (2018). Cognitive reappraisal and acceptance: Effects on emotion, physiology, and perceived cognitive costs. *Emotion*, *18*(1), 58. Doi: https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/emo0000371

Tsai, W., & Lu, Q. (2018). Culture, emotion suppression and disclosure, and health. *Social and Personality Psychology Compass*, *12*(3), e12373. Doi: https://doi.org/10.1111/spc3.12373

Usán Supervía, P., & Quílez Robres, A. (2021). Emotional regulation and academic performance in the academic context: The mediating role of self-efficacy in secondary education students. *International journal of environmental research and public health*, *18*(11), 5715. Doi: https://doi.org/10.3390/ijerph18115715

Vally, Z. & Ahmed, K. (2020). Emotion regulation strategies and psychological wellbeing: examining cognitive reappraisal and expressive suppression in an Emirati college sample. Neurology, Psychiatry and Brain Research, 38, 27-32. Doi: https://doi.org/10.1016/j.npbr.2020.09.001

Vaz, F. M., Martins, C., & Martins, E. C. (2008). Diferenciação emocional e regulação emocional em adultos portugueses. Doi: https://doi.org/10.17575/rpsicol.v22i2.350

Vicente, P. A. B. (2022). *Estudo da relação entre a resiliência, a metacognição e o desajustamento emocional* (dissertação de mestrado). Retirado em: http://hdl.handle.net/10437/13564

Viterbori, P., Traverso, L., & Usai, M. C. (2017). The role of executive function in arithmetic problem-solving processes: A study of third graders. *Journal of cognition and Development*, *18*(5), 595-616. Doi: https://doi.org/10.1080/15248372.2017.1392307

Von Hippel, W., & Gonsalkorale, K. (2005). “That is bloody revolting!” Inhibitory control of thoughts better left unsaid. *Psychological Science*, *16*(7), 497-500. Doi: https://doi.org/10.1111/j.0956-7976.2005.01563.x

Wells, A. (2008). Metacognitive therapy: Cognition applied to regulating cognition. *Behavioural and cognitive psychotherapy*, *36*(6), 651-658. Doi: https://doi.org/10.1017/S1352465808004803

Yeoh, S. W., Hutagalung, F. D., & Chew, F. P. (2022). Correlation between Metacognition And Emotion Regulation Among Pre-Service Teachers. *Int. J. Educ. Psychol. Couns*, *7*, 343-355. Doi: 10.35631/IJEPC.745027

Yeung, D. Y., Wong, C. K., & Lok, D. P. (2011). Emotion regulation mediates age differences in emotions. *Aging & mental health*, *15*(3), 414-418. Doi: https://doi.org/10.1080/13607863.2010.536136

Zalla, T., Miele, D., Leboyer, M., & Metcalfe, J. (2015). Metacognition of agency and theory of mind inadults with high functioning autism. *Consciousness and cognition*, *31*, 126-138. Doi: https://doi.org/10.1016/j.concog.2014.11.001

Estudo Empírico III - O Efeito da neuromodulação nas Funções Executivas, Metacognição e Regulação emocional de Adultos com Depressão.

Resumo

Estudos com Estimulação Elétrica Transcraniana têm demonstrado que há redução na sintomatologia depressiva, mas ainda não está claro se esse tipo de intervenção pode melhorar também funções cognitivas e estratégias de regulação emocional na depressão maior. Este estudo examinou os efeitos da estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC) sobre o córtex pré-frontal dorsolateral (CPFDL) nas funções executivas, metacognição de pensamentos e sentimentos e regulação emocional. Dezoito adultos entre 18 e 40 anos de idade diagnosticados com depressão maior foram aleatoriamente designados para estimulação ativa (N = 10) ou sham (N = 8). Os participantes foram submetidos a 10 sessões de ETCC ativo ou ETCC simulada por duas semanas. A gravidade dos sintomas depressão, as funções executivas, a metacognição e as estratégias de regulação emocional dos participantes foram avaliadas no início, imediatamente após a intervenção e 3 meses após a intervenção. Foi possível observar que a ETCC ativa não teve um maior efeito sobre as variáveis em comparação com a intervenção SHAM. Ambos os grupos aumentaram a frequência da regulação de pensamentos e sentimentos ao longo do tempo e diminuíram os sintomas depressivos após a intervenção. A interação entre tempo e grupo não foi significativa em relação à regulação emocional, assim como, não houve nenhum efeito significativo das variáveis independentes nas funções executivas. Os efeitos não significativos do tDCS nas variáveis avaliadas são discutidos à luz de estudos prévios, que possuem resultados mistos, corroborando e contrastando com os achados aqui encontrados.

Palavras-chave: ETCC; depressão maior; funções executivas; metacognição; regulação emocional.

Abstract

Studies with Transcranial Electrical Stimulation have shown that there is a reduction in depressive symptoms, but it is still unclear whether this type of intervention can also improve cognitive functions and emotional regulation strategies in major depression. This study examined the effects of transcranial direct current stimulation (tDCS) on the dorsolateral prefrontal cortex (DLPFC) on executive functions, metacognition of thoughts and feelings, and emotion regulation. Eighteen adults between 18 and 40 years of age diagnosed with major depression were randomly assigned to active stimulation (N = 10) or sham (N = 8). Participants underwent 10 sessions of active or simulated tDCS over two weeks. Participants' depression symptom severity, executive functions, metacognition, and emotion regulation strategies were assessed at baseline, immediately after the intervention, and 3 months after the intervention. It was possible to observe that active tDCS did not have a greater effect on the variables compared to the SHAM intervention. Both groups increased the frequency of regulation of thoughts and feelings over time and decreased depressive symptoms after the intervention. The interaction between time and group was not significant in relation to emotional regulation, as well as there was no significant effect of independent variables on executive functions. The non-significant effects of tDCS on the evaluated variables are discussed in the light of previous studies, which have mixed results, corroborating and contrasting with the findings found here.

Keywords: Tdcs; major depression; executive functions; metacognition; emotional regulation.

Introdução

A estimulação elétrica transcraniana por corrente contínua (ETCC) é caracterizada por uma intervenção de neuromodulação que visa alterar padrões específicos de atividade cerebral.

Trata-se de um método de inibição ou excitação cortical não invasiva, sendo a intensidade do estímulo regulada conforme os padrões de processamento neuronal que se pretende atingir, e consequentemente, melhorando quadros disfuncionais (Ambrosini & Coppola, 2020). Antes da intervenção, é possível realizar uma avaliação da atividade cerebral por meio de programas de neuroimagem, tais como o Eletroencefalograma (EEG) e Ressonância magnética funcional (Mutz et al, 2018) ou são realizados testes de desempenho cognitivo, a fim de comparar escores pré e pós intervenção (Marković, et al., 2021).

Até o presente, já foi possível observar por meio de exames de neuroimagem, que nas disfunções neuropsicológicas ocorrem um excesso de voltagem na atividade elétrica cerebral, que por sua vez podem ser ondas persistentes de frequências lentas ou de frequências rápidas, a depender do tipo do quadro patológico (Jog et al., 2022). Assim, a ETCC busca a redução de sintomas patológicos a partir da regulação da intensidade e duração dos impulsos elétricos (Fregni et al., 2021). À medida que os estímulos são gerados em região cerebral específica, os impulsos nervosos que passam de um neurônio para outro se tornam mais rápidos (excitação) ou mais lentos (inibição). Mais especificamente, ETCC, o tipo de polaridade da estimulação determina o efeito a ser atingido, sendo a estimulação anódica responsável por induzir a despolarização das membranas neuronais e excitação neuronal, enquanto a estimulação catódica leva à hiperpolarização e inibição neuronal (Oathes et al., 2021).

A ETCC foi desenvolvida como alternativa aos tratamentos invasivos ou complementar aos medicamentosos, de modo que não precisa de anestesia para sua realização, é indolor e praticamente livre de efeitos colaterais. Diversos estudos apenas relataram como efeitos colaterais, leve cefaleia, vermelhidão no local e sensação de formigamento na região aplicada. Tais sintomas apareciam no dia da aplicação e geralmente duravam um curto período de tempo (Brunoni et al., 2011). Além disso, testes neuropsicológicos demonstraram não haver nenhuma

deterioração nos domínios de funcionamento cognitivo testados após a intervenção (Loo et al., 2012).

A ETCC têm sido utilizada para o tratamento de diversos transtornos do neurodesenvolvimento (Masuda et al., 2019) ou mentais, inclusive depressão maior (TDM) (Brunoni et al, 2018; Moffa et al., 2020). Os resultados têm demonstrado que a ETCC é eficaz para a diminuição dos sintomas depressivos imediatamente após o fim da intervenção (Razza et al., 2020). Em contrapartida, os resultados sobre sua eficácia no *follow-up* são mistos (Aparício et al., 2019; Rezaei et al., 2021).

Os estudos que aplicam a eletroestimulação para TDM possuem protocolos que buscam estimular principalmente a área do córtex pré-frontal, pois as avaliações de neuroimagem funcional têm demonstrado disfunções nos circuitos neurais e alterações anatômicas principalmente na região frontal do cérebro (Mutz et al, 2018). A maioria dos estudos realizados fazem comparação entre dois grupos: os que recebem a estimulação real e outro que recebe de maneira fictícia (para avaliar o efeito placebo). Segundo uma metanálise realizada (Mutz et al., 2018), de maneira geral, os grupos que receberam a estimulação real responderam mais ao tratamento do que os grupos sham (fictícios). Mesmo assim, resultados anteriores encontraram efeitos semelhantes na eletroestimulação ativa e simulada (Palm et al., 2012). Nesse sentido, uma recente meta-análise investigou a magnitude da resposta simulada em ensaios clínicos randomizados de ETCC para depressão, encontrando uma taxa grande de resposta da ETCC simulada (*Hedges' g* = 1,09) (Smet et al., 2021).

A ETCC tem sido eficaz em diminuir a sintomatologia depressiva (Razza et al., 2020), mas ainda não está claro se esse tipo de intervenção também pode melhorar funções cognitivas na depressão maior (Martin et al., 2018), já que pessoas com esse transtorno podem apresentar déficits cognitivos e conectividade estrutural reduzida (Gruber et al., 2023) Além disso, evidências sugerem que os déficits cognitivos podem persistir após a remissão de um episódio

depressivo maior (Semkovska et al., 2019). Outros resultados indicaram déficits nas funções executivas nessa população, bem como a maior susceptibilidade a usar estratégias desadaptativas de metacognição e regulação emocional (Li et al., 2021; Shimony et al., 2021; Zhou et al., 2021).

Algumas intervenções já realizadas no tratamento da depressão maior se basearam no treinamento metacognitivo, de regulação emocional e em atividades terapêuticas que estimulam a flexibilidade cognitiva, de modo que se mostraram efetivas (Barnhofer et al., 2019; Goodkind et al., 2016; Jelinek et al., 2019). No entanto, outros estudos (Hjemdal, et al., 2019; Vilgis et al., 2018) sugerem que novas pesquisas avaliem os efeitos de intervenções em componentes cognitivos e emocionais relacionados ao TDM, a fim de gerar mais esclarecimento sobre essa temática. Nesse sentido, a ETCC pode ser uma dessas intervenções, pois pode estimular regiões específicas do córtex pré-frontal que medeiam, por exemplo, as funções executivas, a metacognição e a regulação emocional.

Das evidências preliminares sobre o papel da ETCC para melhora das deficiências cognitivas no TDM, é possível observar que a memória de trabalho é a função cognitiva mais avaliada (Loo et al., 2012; Kumar et al., 2020). Além disso, conforme uma revisão de literatura realizada por Woodham e colaboradores (2021), há uma necessidade de mais investigações se o efeito da ETCC na melhora das funções cognitivas em indivíduos com TDM perduram a longo prazo.

Assim, o presente estudo tem a finalidade de ampliar o conhecimento dessa temática, com o objetivo principal de avaliar os efeitos da ETCC nas Funções Executivas (controle inibitório e flexibilidade cognitiva), Metacognição e Regulação emocional em adultos com TDM. Além disso, comparar o efeito da eletroestimulação ativa com o efeito da intervenção sham sobre as principais variáveis do estudo. Assim, supõe-se que a ETCC contribuirá para o desenvolvimento das funções executivas de flexibilidade cognitiva e controle inibitório, como

também da metacognição e do uso de estratégias mais adaptativas de regulação emocional em adultos com TDM. Tal intervenção poderá contribuir no processo de desenvolvimento cognitivo de funções neurobiológicas alteradas em pacientes depressivos e que estão envolvidas na mediação do comportamento emocional.

Método

O estudo é de carácter experimental, de ensaio clínico, randomizado e triplo-cego de dois braços. As funções executivas, a metacognição e a regulação emocional são as variáveis dependentes e o ETCC é a principal variável independente.

Amostra

Participaram 18 adultos, com idades variando entre 18 a 40 anos, que cumpriram os critérios do DSM-V para diagnóstico de depressão maior, segundo uma avaliação médica ou psicológica prévia, que tivessem pontuação mínima de 20 na escala de Depressão de Beck. Os participantes poderiam estar fazendo ou não o uso de antidepressivo, uma vez que estivesse usando, a medicação deveria estar estável há pelo menos um mês. Foram excluídos da amostra: pessoas que passaram por ajuste na medicação nos últimos 30 dias; que fazem uso de benzodiazepínico com dosagem superior a 20 mg, já que esse tipo de medicamento pode diminuir os efeitos da eletroestimulação (Brunoni et al., 2013); que tenham outras doenças psiquiátricas, neurológicas, motoras ou com algum tipo de transtorno do neurodesenvolvimento. Além disso, não puderam participar da pesquisa pessoas que possuem metal no crânio ou lesão cutânea no couro cabeludo, bem como mulheres grávidas ou pessoas que fazem uso abusivo de álcool ou drogas.

O recrutamento dos participantes se deu por meio do encaminhamento feito por psicólogos da cidade e da clínica escola da Faculdade Adventista da Bahia. Os interessados

entraram em contato com a pesquisadora responsável por meio de ligação ou whatsapp, ou autorizaram que a pesquisadora entrasse em contato direto com eles. Nesse último caso, o contato do interessado era repassado pelo (a) psicólogo (a) à pesquisadora. Os participantes foram alocados de maneira aleatória em dois grupos: (1) participantes no grupo experimental de ETCC; (2) participantes no grupo ETCC sham (fictício).

Instrumentos

O primeiro instrumento consistiu em um questionário sociodemográfico e clínico, solicitando as seguintes informações: 1) Nome; 2) Sexo; 3) Idade; 4) Estado civil; 5) Escolaridade; 6) Cidade onde mora, 7) Faz uso de medicamentos? (Nome e dosagem), 8) Fez alguma alteração de medicação nos últimos 30 dias? 9) Faz uso abusivo de álcool ou droga? 10) Tem outro transtorno psiquiátrico ou neurológico ou transtorno do neurodesenvolvimento (ex. autismo, TDAH, esquizofrenia, epilepsia)? Se sim, qual? 11) Tem algum metal ou lesão no crânio? 12) Possui alguma lesão cutânea no couro cabeludo? 13) Para mulheres: está grávida ou tem suspeita de gravidez?

Os sintomas e gravidade de TDM foram avaliados por meio do Inventário de Depressão de Beck – BDI II, que é um instrumento de autoavaliação, com 21 itens. Cada item possui quatro alternativas com pontuação que variam de 0 a 3, de forma que quanto maior a pontuação, maior a gravidade dos sintomas depressivos. O escore final varia entre 0 a 63 pontos. O instrumento emprega 21 itens que representam sintomas, conforme os critérios do Manual de Diagnóstico e Estatístico das Perturbações Mentais (DSM-IV): tristeza, sensação de fracasso, falta de satisfação, pessimismo, sensação de culpa, retração social, diminuição de libido, autodepreciação, sensação de punição, perda de apetite, auto acusações, crises de choro, ideias suicidas, inibição para o trabalho, irritabilidade, distúrbio do sono, indecisão, distorção da imagem corporal, fadiga, perda de peso, preocupação somática.

A regulação emocional foi avaliada com o Questionário de Regulação Emocional (QRE) (Gross & John, 2003), adaptado para o Brasil por Boian e colaboradores (2009), seguindo a proposta de três fatores (Gouveia et al, 2018). O questionário contém dez itens em uma escala tipo Likert de 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente). O primeiro fator é Reavaliação cognitiva, o segundo, Redirecionamento do foco de atenção e o terceiro, Supressão emocional. Trata-se de um questionário de autorrelato, que avalia a probabilidade do indivíduo usar cada tipo de estratégia de regulação emocional, a partir do valor do escore (quanto maior o escore, mais provável de usar tal estratégia).

A metacognição foi avaliada com a escala de Metacognição de pensamentos e sentimentos (EMETAPS) (Aleixo et al., 2022). É um instrumento de autorrelato de 15 itens e dois fatores: Conhecimento da Cognição e regulação da Cognição. As respostas são estilo likert de cinco pontos, que avalia a frequência dos comportamentos. Na interpretação dos resultados, no fator "conhecimento da cognição", quanto maior a pontuação, maior a frequência. Já no fator "regulação da cognição", quanto maior a pontuação, menor a frequência de uso da estratégia metacognitiva.

O Teste dos Cinco Dígitos – FDT (Sedó, 2007), foi utilizado para avaliar as funções executivas. Esse instrumento possui quatro etapas de execução, que consistem em 1. Leitura, 2. Contagem, 3. Escolha, 4. Alternância. A etapa leitura exige conhecimentos de leitura dos dígitos de 1 a 5, já a segunda etapa exige a contagem da quantidade de asteriscos que variam de 1 a 5. Para realização da terceira etapa, é necessária a capacidade de ignorar a leitura dos números e contagem dos estímulos. A última etapa exige a capacidade de controlar a alternância entre processos de leitura e contagem. Para correção do teste, foi contabilizado o tempo de resposta em cada tarefa.

Para a intervenção de ETCC, foi empregado um equipamento especializado, modelo Microestim Genius - NKL (Registro ANVISA: 80191680008), composto por um dispositivo

alimentado por uma bateria de 9 volts que emite uma corrente elétrica para um par de eletrodos (um eletrodo cátodo e um eletrodo ânodo), por meio de dois cabos. O eletrodo cátodo é carregado negativamente para inibir a atividade elétrica cerebral, já o eletrodo ânodo é carregado positivamente, facilitando o disparo de neurônios sobre a área em que o eletrodo é acoplado.

Aspectos éticos

A presente pesquisa recebeu aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Psicologia (CEP-IPS) da Universidade Federal da Bahia (CAAE: 29837520.8.0000.5686).

Randomização e cegamento

Os participantes foram randomizados por meio da plataforma de sorteio online www.sorteador.com.br. Para garantir o cegamento, os participantes e os pesquisadores responsáveis pela aplicação dos instrumentos de avaliação permaneceram cegos até o final do follow-up. A fim de avaliar o cegamento, após a última avaliação, cada participante era solicitado a responder em qual grupo ele achava que tinha sido alocado. O aplicador da eletroestimulação não sabia os objetivos do estudo e foi cego quanto aos resultados das avaliações até o final da pesquisa. Ele recebeu apenas a informação do responsável pela randomização se o participante estava no grupo sham ou no experimental. O estatístico também se manteve cego para os grupos.

Procedimentos

Os adultos com depressão maior foram recrutados, seguindo os critérios de inclusão da pesquisa e os demais preceitos éticos na pesquisa com seres humanos. Com os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido, os participantes estavam cientes que eles poderiam estar

inseridos em um dos dois grupos da pesquisa: O grupo sham (fictício) ou experimental. Eles foram informados em qual grupo estavam após o follow-up da pesquisa.

A coleta ocorreu ao longo de oito meses e os participantes se dividiram em quatro grupos. Assim, à medida que se formava um grupo com cinco participantes, a coleta era realizada em suas devidas etapas. Ao término do período da pesquisa, foi oferecida a oportunidade de todos os participantes do grupo sham a participarem também da ETCC real, caso quisessem, para que todos os participantes tivessem acesso aos possíveis benefícios da intervenção.

A fim de avaliar os efeitos do ETCC sobre as funções executivas, a regulação emocional e a metacognição nos adultos com TDM, o experimento foi realizado em três etapas: pré-teste (linha de base), intervenção e pós-teste. Durante o pré-teste cada participante respondeu em um único encontro o questionário sociodemográfico, o Inventário de Depressão de Beck – BDI II, o Questionário de Regulação Emocional (QRE), a escala de Metacognição de pensamentos e sentimentos (EMETAPS) e o teste de cinco dígitos (FDT).

A etapa de intervenção consistiu na realização de 10 sessões de ETCC, em dias consecutivos (exceto final de semana), com duração de 20 minutos cada. Foi utilizado uma corrente contínua de 2mA no córtex pré-frontal, sendo o eletrodo ânodo sobre o local F3 e o cátodo no local F4, conforme determinado pelo Sistema Internacional 10-20 de Eletroencefalografia. Ambos os eletrodos tinham dimensões de 5 x 7 cm (35cm²). O grupo Sham recebeu a mesma corrente por 30 segundos, só que ao longo desse tempo, a corrente foi gradualmente desativada, desse modo, não surtiu efeito nenhum e simulou o tratamento real. Em todos os dias de eletroestimulação, durante e após a sessão, o aplicador perguntava se o participante estava sentindo algum efeito adverso. Os mesmos procedimentos da linha de base foram aplicados por duas vezes após a intervenção, em ambos os grupos. A primeira avaliação foi realizada no dia da última sessão (pós-teste), após sua finalização. Já o *follow-up* foi

realizado após três meses da última sessão.

Análise de dados

Segundo o teste de *Shapiro-Wilk*, os dados tiveram distribuição normal. Assim, foram adotados testes paramétricos para a análise de dados. Após avaliação da normalidade, foram utilizadas medidas descritivas para caracterização da amostra, como média, frequência e desvio padrão.

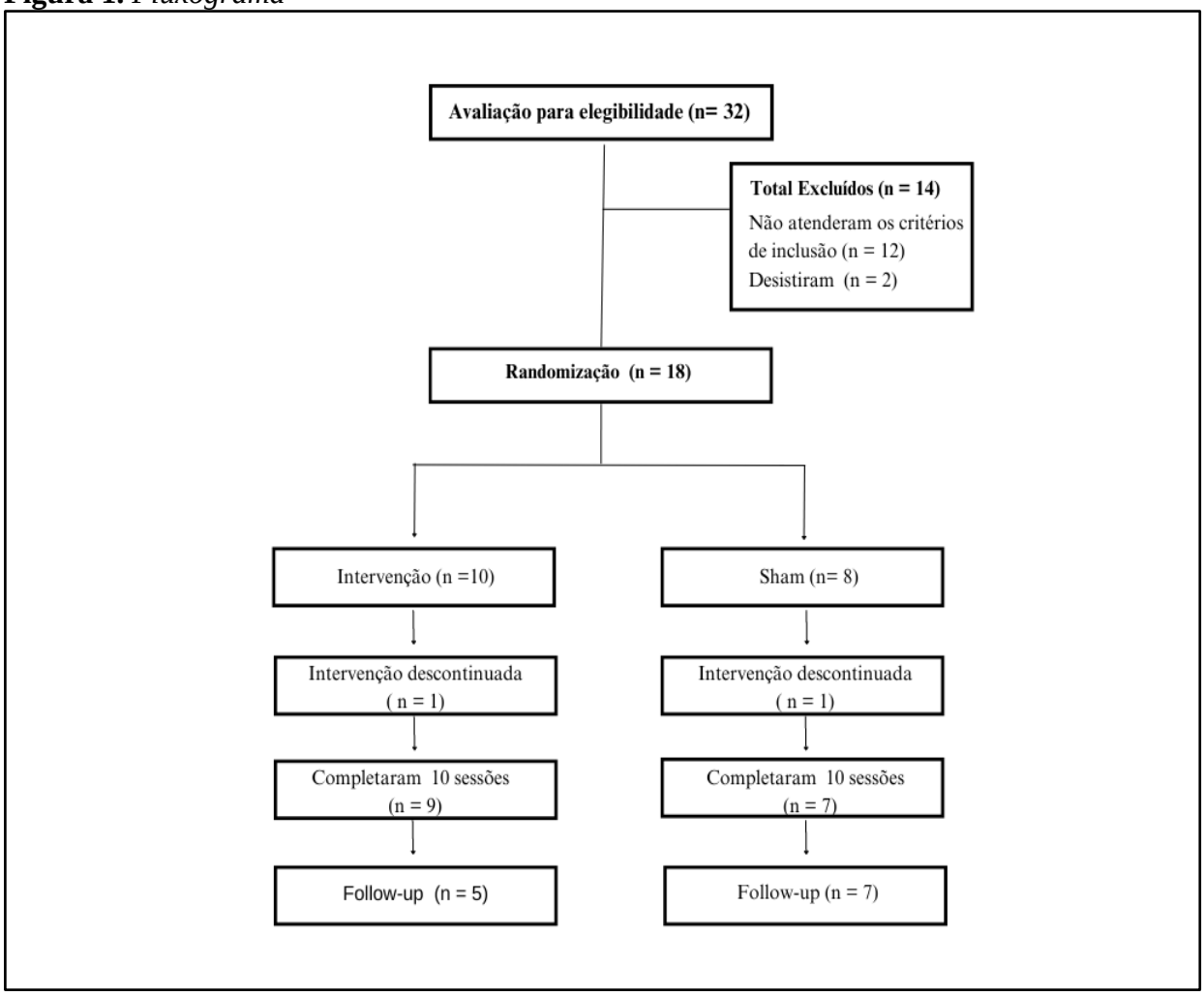
Para comparar os efeitos da ETCC em função da fase (linha de base, pós-teste imediato e *follow-up*) e tipo de estimulação (sham ou ativa) sobre as variáveis dependentes, foi realizado uma análise de variância do tipo ANOVA mista. A partir das diferenças significativas entre os grupos analisados, foi realizada a análise de *post hoc* de Bonferroni, a fim de avaliar onde as diferenças se encontravam. O tamanho de efeito foi avaliado por meio do *Partial eta squared* ($\eta 2$), usado na ANOVA. Um valor $p < 0,05$ foi considerado um resultado estatisticamente significativo. Devido às perdas durante o *follow-up* (4 faltas), foi utilizado o princípio da análise por intenção de tratar (AIT), no qual consiste incluir na análise estatística todos os participantes de acordo com o grupo que lhes foi originalmente randomizado, evitando a exclusão de participantes não aderentes a alguma etapa da avaliação (Fergusson et al., 2002; Gupta, 2011). Optou-se por usar a AIT, pois não houve nenhum desvio grave do que foi inicialmente proposto, já que todos os participantes cumpriram todas as sessões da intervenção, bem como as avaliações tanto da linha de base, quanto do pós-teste. Mais especificamente, houve falta de participantes apenas no *follow-up*.

Todos os dados foram analisados por meio do *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) em sua versão 22.0.

Resultados

18 participantes foram randomizados, sendo que 10 foram sorteados para o grupo ativo e 8 para o sham. No seguimento, houve perda de 2 participantes por desistência, 1 de cada grupo. Para as análises, foi considerada uma amostra de 16 participantes, sendo 11 mulheres e 5 homens, com média de idade de 27,5 (DP = 6,84). A figura 1 representa o fluxograma das etapas do estudo.

Figura 1. *Fluxograma*



Os dados sociodemográficos e sobre o uso de medicamentos antidepressivos dos participantes são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. *Características sociodemográficas e clínica dos participantes do estudo*

Variáveis	N	%
Sexo		
Feminino	11	68,8
Masculino	5	31,3
Estado civil		
Solteiro	13	81,3
Casado	2	12,5
Divorciado	1	6,3
Escolaridade		
Ensino superior incompleto	12	75,0
Ensino superior completo	4	25,0
Uso de medicamentos antidepressivos		
Sim	11	68,75
Não	5	31,25

A intervenção foi bem tolerada para ambos os grupos. Não houve ausência ou desistência por questão de tolerabilidade. Quanto aos efeitos adversos, apenas 1 participante, do grupo ativo, relatou cefaleia após a aplicação, em intensidade leve e que não perdurou até o final do dia. 2 pessoas do grupo ativo relataram formigamento durante a sessão, mas de forma tolerável. Por fim, 1 pessoa do grupo ativo, três meses após a intervenção, alegou que em sua testa apareceu um melasma e atribuiu à eletroestimulação. Mesmo não sendo um efeito adverso comum da intervenção relatada em estudos anteriores, todas as medidas orientadas pelo Comitê de ética e pesquisa com seres humanos foram tomadas. Quanto à avaliação sobre o cegamento, ao serem questionados sobre o tipo de estimulação que receberam, todos os participantes responderam que achavam ter recebido a estimulação real.

Em relação aos escores por grupo nos instrumentos que avaliam as principais variáveis do estudo, é possível observar na tabela 2 a descrição das médias desses escores em cada uma das três etapas de avaliação do estudo.

Tabela 2. *Médias (desvio padrão) dos escores em cada instrumento avaliado em função do grupo.*

Instrumento	Linha de Base		Pós-teste		Follow-up	
	Grupo ETCC ativo	Grupo SHAM	Grupo ETCC ativo	Grupo SHAM	Grupo ETCC ativo	Grupo SHAM
FDT	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)
Inibição	17,11 (4,91)	15,0 (6,32)	15,67 (3,67)	12,29 (4,53)	14,67 (3,96)	10,57 (5,50)
Flexibilidade	28,00 (7,95)	25,57 (7,50)	23,11 (4,47)	20,71 (6,92)	23,67 (4,00)	17,57 (7,20)
EMETAPS						
Conhecimento metacognitivo	25,33 (5,22)	26,14 (6,59)	24,56 (6,62)	27,29 (3,84)	27,44 (3,64)	27,0 (7,11)
Regulação da cognição	29,00 (4,69)	26,86 (5,24)	25,11 (6,05)	23,0 (5,41)	22,67 (4,95)	21,71 (9,04)
QRE						
Reavaliação cognitiva	8,78 (7,71)	13,0 (4,39)	12,44 (3,67)	14,57 (2,63)	11,44 (4,24)	14,14 (3,71)
Redirecionamento do foco de atenção	9,22 (4,23)	12,86 (4,63)	10,44 (5,00)	14,43 (2,22)	10,33 (4,77)	13,71 (3,09)
Supressão	14,22 (5,35)	18,71 (6,70)	14,00 (4,06)	17,71 (5,09)	13,44 (4,06)	16,71 (7,04)
DBI	34,11 (7,89)	25,85 (4,45	23,78 (11,16)	13,86 (6,79)	24,89 (11,59)	14,29 (5,31)

Nota. DP = Desvio padrão.

Quanto às medidas das funções executivas, a ANOVA mista mostrou que não houve efeito do tempo sobre nenhum dos fatores das funções executivas ($p > 0,05$). Também não houve interação entre tempo e grupo ($p > 0,5$) em ambos os fatores.

Para a metacognição, os resultados da ANOVA indicaram que não houve efeito do tempo intragrupo (p > 0,5), nem interação entre tempo e grupo (p > 0,5) no fator conhecimento da cognição. Já na regulação da cognição, houve um efeito do tempo intra-grupo [F (2,28) = 8,69, p = .00. n² = 38]. A análise post-hoc de Bonferroni revelou que no grupo ativo, houve diferença entre a linha de base e o pós-teste (p = 0,02) 3,88 *IC* 95% [7,27, 0,50], e entre a linha de base e o *follow-up* (p = 0,02) 6,33 *IC* 95% [11,75, 0,91]. Não houve diferenças significativas entre o pós-teste e o *follow-up* (p > 0,5). No grupo Sham, houve diferença entre a linha de base e o pós teste (p = 0,49) 3,85 *IC* 95% [7,69, 0,1]. No entanto, não houve diferenças significativas entre a linha de base e o *follow-up* e nem entre o pós-teste e o *follow-up* (p > 0,5). A ANOVA mostrou que não houve interação entre tempo e grupo em relação à regulação da cognição (p > 0,5).

Na Regulação emocional, houve efeito do tempo na reavaliação cognitiva intra-grupo [F(2,28) = 5,36, p = .01. n² = 27]. Esse efeito não é encontrado no grupo Sham (p > 0,5). No grupo ativo, o post-hoc encontrou diferenças nos escores de reavaliação entre a linha de base e o pós-teste (p = 0,03) -3,66 *IC* 95% [- 0,22, -7,10]. Não houve diferença entre a linha de base e *follow-up* e entre o pós-teste e o *follow-up.* Embora o grupo ativo aumentou os escores de reavaliação cognitiva após a intervenção (pós-teste), não houve diferença significativa na interação entre tempo e grupo.

Na escala de depressão, a ANOVA revelou o efeito do tempo nos escores de BDI intra-grupo [F(2,28) = 14,74, p = .00. n² = 51], mas não houve interação entre tempo e grupo (p > 0,05). No grupo ativo, de acordo com a análise de *Bonferroni*, houve uma diferença significativa entre a linha de base e o pós-teste (p = 0,01) 10,33 *IC* 95% [18,37, 2,28] e entre a linha de base e o *follow-up* (p = 0,01) 9,22 *IC* 95% [16,95, 1,49]. No grupo Sham, também houve diferença significativa entre a linha de base e o pós-teste (p = 0,00) 12,00 *IC* 95% [21,12, 2,87] e entre a linha de base e o *follow-up* (p = 0,00) 11,57 *IC* 95% [20,33, 2,80]. Não houve

diferença significativa entre pós-teste e *follow-up* em ambos os grupos (p > 0,05). Assim, ambos os grupos diminuíram seus escores de depressão logo após a intervenção real ou fictícia e esses efeitos se mantiveram até o *follow-up.*

Na avaliação realizada na linha de base, não houve diferenças significativas entre os grupos no escores dos fatores de funções executivas, metacognição e regulação emocional, mostrando que ambos os grupos partiram da mesma condição. Também não houve diferença significativa nos escores de depressão entre os participantes que faziam uso de medicamento e dos que não faziam (p >0,5). Em contrapartida, as médias dos escores de depressão foram diferentes na linha de base em função do grupo (p = 02) 8,254 *IC* 95% [1,07, 15,43], de modo que o grupo ativo apresentou médias maiores do que o grupo Sham. No entanto, a diminuição dos escores após a intervenção ocorreu de forma proporcional entre grupos.

Discussão

O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos da estimulação elétrica transcraniana por corrente contínua nas funções executivas, metacognição, regulação emocional e sintomas de depressão, em uma amostra de pessoas com diagnóstico de TDM. Os resultados foram analisados em função do grupo (Ativo e Sham) e dos três momentos de avaliação (linha de base, pós-teste e follow-up (três meses após a última sessão de intervenção). O presente estudo optou em estudar o efeito da ETCC em aspectos cognitivos em indivíduos com depressão, devido à alta prevalência de déficits cognitivos associados ao transtorno (Gruber et al., 2023), bem como ao baixo índice do uso de estratégias de regulação emocional adaptativas (Vanderlind et al., 2020).

Ao contrário do que foi hipotetizado, não houve nenhuma melhora no desempenho das funções executivas avaliadas ao longo do tempo, em ambos os grupos. Esses achados corroboram com os de Wong e colaboradores (2019). Além disso, indo ao encontro dos nossos

resultados, estudos anteriores (Brennan et al., 2016; Loo et al., 2012) demonstraram que a estimulação anódica no córtex pré-frontal dorsolateral esquerdo (F3) não produziu efeito na flexibilidade cognitiva em pacientes com depressão maior. Já nos resultados de Brunoni et al. (2016), houve uma melhora no controle inibitório após a intervenção, embora isso tenha ocorrido tanto no grupo sham quanto no ativo.

É possível que o efeito da ETCC nas funções executivas seja influenciado por moderadores metodológicos, como apresentado em uma metanálise (Imburgio & Orr, 2018) que verificou que eletrodos de 25 cm2 alcancem uma melhora significativa na função executiva, enquanto que os de 35 cm2 não. Os eletrodos menores provavelmente aumentam a focalização da estimulação na área-alvo, aumentando a eficácia. Já os eletrodos maiores são mais propensos a produzir efeitos incidentais em áreas não-alvo. Outra explicação para não termos encontrado efeito nas funções executivas é por causa do alto desempenho de funcionamento executivo em nossa amostra, possivelmente porque, de maneira geral, o perfil depressivo dos participantes não era grave. Conforme discutido em resultados anteriores (Wong et al., 2019), melhorias sutis no funcionamento executivo podem não ser encontradas, devido ao efeito teto. Assim, amostras com maiores déficits cognitivos poderiam se beneficiar mais da eletroestimulação, ao menos em termos de resultados relativos.

Acerca da metacognição, ambos os grupos diminuíram os escores de regulação da cognição, o que representa um aumento da frequência dessa estratégia. Por outro lado, não houve interação entre tempo e grupo. É possível que o tamanho da amostra tenha reduzido a força de evidências que encontrassem diferenças entre os grupos. Até o nosso presente conhecimento, este é o primeiro estudo que avaliou o efeito da ETCC na metacognição de pensamentos e sentimentos em adultos com TDM, sendo necessário novas pesquisas para explorar melhor esse efeito. Futuros estudos podem avaliar o efeito da ETCC na metacognição

em uma amostra mais significativa e explorar se a melhora na regulação de pensamentos e sentimentos ocorre de forma independente ou não da melhora dos níveis de depressão.

Na Regulação emocional, o grupo ativo aumentou os escores de reavaliação cognitiva em função do tempo, mas esse aumento só foi significativo entre a linha de base e o pós-teste, não se mantendo até o follow-up. Porém, não houve interação entre tempo e grupo em nenhum dos componentes da regulação emocional. Talvez, avaliar esse construto por meio de tarefas experimentais seja o mais adequado para encontrar um efeito significativo da intervenção nos fatores avaliados, do que avaliar apenas por meio de um questionário de autorrelato. A esse respeito, uma metanálise (Zhang et al., 2022) realizada com estudos que a regulação emocional foi medida por autorrelato, não encontrou efeito significativo da ETCC aplicada no córtex pré-frontal dorsolateral (CPFDL) ou córtex pré-frontal ventrolateral (CPFVL) na regulação de emoções negativas em amostras com diversos transtornos mentais e neurológicos. No estudo de Marques et al., (2018) com adultos sem comprometimento neurológico, psiquiátrico ou psicológico grave, a ETCC no CPFDL não modulou as respostas na tarefa de regulação emocional. No entanto, a ETCC CPFVL, sim. Já em um outro estudo com pacientes com TDM, houve um efeito preditivo da ETCC CPFDL na melhora do desempenho em tarefas de reavaliação cognitiva (Chrysikou et al., 2022). Diante de divergentes resultados na literatura e escassez desse tipo de investigação no TDM, são necessários mais estudos que busquem esclarecer quais protocolos de estimulação são mais eficazes para melhorar a regulação emocional nessa população.

Semelhante aos resultados anteriores (Palm, 2012, Razza et al., 2018), não foram encontradas diferenças significativas nos escores de depressão entre o grupo ativo e o Sham em função do tempo. Ambos os grupos diminuíram os sintomas depressivos após a intervenção, de forma que a média dos escores pós-teste, de cada grupo, se mantiveram até o *follow-up*. Segundo uma recente metanálise (Semet et al., 2021) que foi realizada com 23 estudos,

abarcando 501 indivíduos no grupo ETCC simulado, a resposta simulada é grande para o tratamento de TDM. Segundo seus resultados, alguns fatores podem determinar essa alta resposta no grupo simulado. O primeiro fator a ser levado em consideração é a localização do cátodo, de modo que a colocação do eletrodo na área F8 (Eletroencefalografia sistema 10-20) apresentou uma resposta simulada menor do que se colocado na área F4. Essa última, foi a escolhida como parte do protocolo desta pesquisa. O segundo fator são os protocolos de simulação. Geralmente essa simulação ocorre por meio do aumento gradual na corrente elétrica para uma intensidade semelhante à estimulação ativa, seguida por uma diminuição da corrente para zero, durante 30 a 90 segundos. Assim, Semet e colaboradores (2021) observaram que o protocolo de aceleração seguida de uma corrente de desaceleração no início e no final da sessão de ETCC apresentou uma resposta simulada significativamente menor em comparação com o mesmo procedimento aplicado apenas no início da sessão de ETCC.

Embora a média no escore de depressão do grupo Sham tenha sido menor do que a do grupo ativo na linha de base, segundo resultados anteriores (Semet et al., 2021), a gravidade inicial dos sintomas depressivos não está associada à magnitude da resposta simulada.

O presente estudo apresenta algumas limitações a serem consideradas. O tamanho da amostra foi pequeno, o que pode ter impactado no tamanho de efeito dos resultados. As tentativas de recrutamento de participantes começaram no período em que haviam medidas restritivas devido à pandemia do *Covid-19*, de maneira que tivemos dificuldade em ter acesso a um número maior de potenciais participantes. A partir dessa dificuldade, optamos por uma amostra por conveniência, o que acaba sendo outra limitação deste estudo. Além disso, devido ao fechamento da clínica-escola onde a pesquisa foi realizada, todas as etapas da coleta sofreram atraso e por isso, não houve tempo hábil para continuar tentando selecionar participantes e realizar a intervenção.

Outra limitação é a não homogeneidade da amostra em relação ao uso ou não de medicamentos para o tratamento do TDM. Apenas cinco participantes faziam uso de antidepressivos, o que impossibilitou a realização de uma análise mais fidedigna das diferenças entre essas duas condições. A seleção desses participantes foi permitida, uma vez que as intervenções ocorriam à medida que grupos a partir de 5 pessoas eram formados, a fim de evitar desistência e não atrasar mais a coleta. Assim, inicialmente, esperávamos recrutar mais participantes até equilibrar o número de participantes que faziam uso e que não faziam uso do medicamento. Porém, diante das dificuldades relatadas em detrimento ao período de isolamento social, optamos por incluir todos na análise estatística, a fim de não termos uma amostra menor. Ao analisarmos as diferenças nos escores de depressão em função do uso ou não de medicamento, não encontramos diferenças significativas em nenhum dos momentos de avaliação.

Por fim, outra limitação foi que o grupo Sham apresentou escores médios de depressão significativamente mais baixos do que o grupo ativo na linha de base, o que demonstra que eles não partiram da mesma condição nesse aspecto. No entanto, a diminuição dos escores ao longo do tempo foi proporcional entre os grupos. Sugerimos que futuros estudos busquem eliminar essa limitação, com uma amostra maior. Além disso, novas pesquisas podem comparar diferentes protocolos de simulação, bem como comparar tipos de protocolos de estimulação em diferentes áreas do córtex, que por sua vez estão associadas às funções executivas, metacognição de pensamentos e sentimentos e regulação emocional em adultos com depressão maior.

Referências

Aparício**,** L. V., Rosa, V., Razza, L. M., Sampaio-Junior, B., Borrione, L., Valiengo, L., ... & Brunoni, A. R. (2019). Transcranial direct current stimulation (tDCS) for preventing major depressive disorder relapse: Results of a 6-month follow-up. Depression and anxiety, 36(3), 262-268. Doi: https://doi.org/10.1002/da.22878

Aleixo, R., Bessa, J. R., & Abreu, N. (2022). Construção e Validação da Escala de Metacognição de Pensamentos e Sentimentos. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación–e Avaliação Psicológica, RIDEP*, *64*(3), 71-80. Doi: https://doi.org/10.21865/RIDEP64.3.06

Ambrosini, A., & Coppola, G. (2020). Transcranial direct current stimulation. *Neuromodulation in Headache and Facial Pain Management: Principles, Rationale and Clinical Data*, 111-118. Doi: 10.1007/978-3-030-14121-9_8

Barnhofer, T., Reess, T., Fissler, M., Winnebeck, E., Grimm, S., Gärtner, M., ... & Bajbouj, M. (2019). Effects of Mindfulness Training on Emotion Regulation in Patients with Depression: Reduced Dorsolateral Prefrontal Cortex Activation Indexes Early Beneficial Changes. Doi: 10.1097/PSY.0000000000000955

Boian, A. C., Soares, D. S. M., & Silva, J. (2009). Questionário de Regulação Emocional adaptado para a população brasileira.

Brennan, S., McLoughlin, D. M., O'Connell, R., Bogue, J., O'Connor, S., McHugh, C., & Glennon, M. (2017). Anodal transcranial direct current stimulation of the left dorsolateral prefrontal cortex enhances emotion recognition in depressed patients and controls. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *39*(4), 384-395. Doi: https://doi.org/10.1080/13803395.2016.1230595

Brunoni, A. R., Amadera, J., Berbel, B., Volz, M. S., Rizzerio, B. G., & Fregni, F. (2011). A systematic review on reporting and assessment of adverse effects associated with transcranial direct current stimulation. *International Journal of Neuropsychopharmacology*, *14*(8), 1133-1145. Doi: https://doi.org/10.1017/S1461145710001690

Brunoni, A. R., Tortella, G., Benseñor, I. M., Lotufo, P. A., Carvalho, A. F., & Fregni, F. (2016). Cognitive effects of transcranial direct current stimulation in depression: results from the SELECT-TDCS trial and insights for further clinical trials. *Journal of affective disorders*, *202*, 46-52. Doi: https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.03.066

Brunoni, A. R., Sampaio-Junior, B., Moffa, A. H., Aparício, L. V., Gordon, P., Klein, I., ... & Valiengo, L. (2018). Noninvasive brain stimulation in psychiatric disorders: a primer. *Brazilian Journal of Psychiatry*, *41*, 70-81. Doi: https://doi.org/10.1590/1516-4446-2017-0018

Brunoni, A. R., Valiengo, L., Baccaro, A., Zanão, T. A., De Oliveira, J. F., Goulart, A., Boggio, P. A., Benseñor, I. M., & Fregni, F. (2013). The sertraline vs electrical current therapy for treating depression clinical study. JAMA Psychiatry, 70(4), 383–391. Doi: doi:10.1001/2013.jamapsychiatry.32

Cash, R. F., Cocchi, L., Lv, J., Fitzgerald, P. B., & Zalesky, A. (2021). Functional magnetic resonance imaging–guided personalization of transcranial magnetic stimulation treatment for depression. JAMA psychiatry, 78(3), 337-339. Doi: doi:10.1001/jamapsychiatry.2020.3794

Chua, E. F., Ahmed, R., & Garcia, S. M. (2017). Effects of HD-tDCS on memory and metamemory for general knowledge questions that vary by difficulty. *Brain stimulation*, *10*(2), 231-241. Doi: https://doi.org/10.1016/j.brs.2016.10.013

Chrysikou, E. G., Wing, E. K., & van Dam, W. O. (2022). Transcranial direct current stimulation over the prefrontal cortex in depression modulates cortical excitability in emotion regulation regions as measured by concurrent functional magnetic resonance imaging: an exploratory study. Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging, 7(1), 85-94. Doi: https://doi.org/10.1016/j.bpsc.2019.12.004

De Smet, S., Nikolin, S., Moffa, A., Suen, P., Vanderhasselt, M. A., Brunoni, A. R., & Razza, L. B. (2021). Determinants of sham response in tDCS depression trials: A systematic review and meta-analysis. Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry, 109, 110261. Doi: https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2021.110261

Doruk, D., Gray, Z., Bravo, G. L., Pascual-Leone, A., & Fregni, F. (2014). Effects of tDCS on executive function in Parkinson's disease. Neuroscience letters, 582, 27-31. Doi: https://doi.org/10.1016/j.neulet.2014.08.043

Duggan, M. C., Wang, L., Wilson, J. E., Dittus, R. S., Ely, E. W., & Jackson, J. C. (2017). The relationship between executive dysfunction, depression, and mental health-related quality of life in survivors of critical illness: Results from the BRAIN-ICU investigation. *Journal of critical care*, *37*, 72-79. Doi: https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2016.08.023

Fergusson, D., Aaron, S. D., Guyatt, G., & Hébert, P. (2002). Post-randomisation exclusions: the intention to treat principle and excluding patients from analysis. *Bmj*, *325*(7365), 652-654. Doi: https://doi.org/10.1136/bmj.325.7365.652

Flournoy, J., ... & O'Hara, R. M. (2016). The impact of executive function on response to cognitive behavioral therapy in late-life depression. *International journal of geriatric psychiatry*, *31*(4), 334-339. Doi: https://doi.org/10.1002/gps.4325

Fregni, F., El-Hagrassy, M. M., Pacheco-Barrios, K., Carvalho, S., Leite, J., Simis, M., ... & Brunoni, A. R. (2021). Evidence-based guidelines and secondary meta-analysis for the use of transcranial direct current stimulation in neurological and psychiatric disorders.

International Journal of Neuropsychopharmacology, *24*(4), 256-313. Doi: https://doi.org/10.1093/ijnp/pyaa051

Goodkind, M. S., Gallagher-Thompson, D., Thompson, L. W., Kesler, S. R., Anker, L., Ilieva, I. P., Alexopoulos, G. S., Dubin, M. J., Morimoto, S. S., Victoria, L. W., & Gunning, F. M. (2018). Age-related repetitive transcranial magnetic stimulation effects on executive function in depression: A systematic review. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, *26*(3), 334-346. Doi: https://doi.org/10.1016/j.jagp.2017.09.002

Gouveia, V. V., Moura, H. M. D., Oliveira, I. C. V. D., Ribeiro, M. G. C., Rezende, A. T., & Brito, T. R. D. S. (2018). Emotional Regulation Questionnaire (ERQ): evidence of construct validity and internal consistency. *Psico-USF*, *23*, 461-471. Doi:https://doi.org/10.1590/1413-82712018230306

Gross, J. J., & John, O. P. (2003). Individual differences in two emotion regulation processes: implications for affect, relationships, and well-being. *Journal of personality and social psychology*, *85*(2), 348. Doi: https://doi.org/10.1037/0022-3514.85.2.348

Gruber, M., Mauritz, M., Meinert, S., Grotegerd, D., de Lange, S. C., Grumbach, P., ... & Repple, J. (2023). Cognitive performance and brain structural connectome alterations in major depressive disorder. *Psychological Medicine*, 1-12. Doi: https://doi.org/10.1017/S0033291722004007

Gupta, S. K. (2011). Intention-to-treat concept: a review. *Perspectives in clinical research*, *2*(3), 109. Doi: 10.4103/2229-3485.83221

Hjemdal, O., Solem, S., Hagen, R., Kennair, L. E. O., Nordahl, H. M., & Wells, A. (2019). A randomized controlled trial of metacognitive therapy for depression: analysis of 1-year follow-up. *Frontiers in psychology*, *10*, 1842. Doi: https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01842

Imburgio, M. J., & Orr, J. M. (2018). Effects of prefrontal tDCS on executive function: Methodological considerations revealed by meta-analysis. *Neuropsychologia*, *117*, 156-166. Doi: https://doi.org/10.1016/j.neuropsicologia.2018.04.022

Jelinek, L., Faissner, M., Moritz, S., & Kriston, L. (2019). Long-term efficacy of Metacognitive Training for Depression (D-MCT): A randomized controlled trial. *British Journal of Clinical Psychology*, *58*(3), 245-259. Doi: https://doi.org/10.1111/bjc.12213

Jog, M., Taraku, B., Boucher, M., Hellemann, G., Narr, K., & Woods, R. (2022). P342. Modulation of Depression-Relevant Circuitry by Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS). *Biological Psychiatry*, *91*(9), S225-S226. Doi: https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2022.02.578

Joormann, J., & Stanton, C. H. (2016). Examining emotion regulation in depression: A review and future directions. *Behaviour Research and Therapy*, *86*, 35-49. Doi: https://doi.org/10.1016/j.brat.2016.07.007

Joormann, J., & Vanderlind, W. M. (2014). Emotion regulation in depression: The role of biased cognition and reduced cognitive control. *Clinical Psychological Science*, *2*(4), 402-421. Doi: https://doi.org/10.1177/2167702614536163

Kumar, S., Batist, J., Ghazala, Z., Zomorrodi, R. M., Brooks, H., Goodman, M., ... & Rajji, T. K. (2020). Effects of bilateral transcranial direct current stimulation on working memory and global cognition in older patients with remitted major depression: a pilot randomized clinical trial. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, *35*(10), 1233-1242. Doi: https://doi.org/10.1002/gps.5361

Li, Z., Chen, J., Feng, Y., Zhong, S., Tian, S., Dai, Z., ... & Jia, Y. (2021). Differences in verbal and spatial working memory in patients with bipolar II and unipolar depression: an MSI study. *BMC psychiatry*, *21*(1), 1-11. Doi: https://doi.org/10.1186/s12888-021-03595-3

Loo, C. K., Alonzo, A., Martin, D., Mitchell, P. B., Galvez, V., & Sachdev, P. (2012). Transcranial direct current stimulation for depression: 3-week, randomised, sham-controlled trial. *The British Journal of Psychiatry*, *200*(1), 52-59. Doi: https://doi.org/10.1192/bjp.bp.111.097634

Marković, V., Vicario, C. M., Yavari, F., Salehinejad, M. A., & Nitsche, M. A. (2021). A systematic review on the effect of transcranial direct current and magnetic stimulation on fear memory and extinction. *Frontiers in Human Neuroscience*. Doi:https://doi.org/10.3389/fnhum.2021.655947

Marques, L. M., Morello, L. Y., & Boggio, P. S. (2018). Ventrolateral but not dorsolateral prefrontal cortex tDCS effectively impact emotion reappraisal–effects on emotional experience and interbeat interval. *Scientific reports*, *8*(1), 15295. Doi: https://doi.org/10.1038/s41598-018-33711-5

Martin, D. M., Moffa, A., Nikolin, S., Bennabi, D., Brunoni, A. R., Flannery, W., ... & Loo, C. K. (2018). Cognitive effects of transcranial direct current stimulation treatment in patients with major depressive disorder: an individual patient data meta-analysis of randomised, sham-controlled trials. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *90*, 137-145. Doi: https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2018.04.008

Masuda, F., Nakajima, S., Miyazaki, T., Tarumi, R., Ogyu, K., Wada, M., ... & Noda, Y. (2019). Clinical effectiveness of repetitive transcranial magnetic stimulation treatment in children and adolescents with neurodevelopmental disorders: A systematic review. *Autism*, *23*(7), 1614-1629. Doi: https://doi.org/10.1177/1362361318822502

Moffa, A. H., Martin, D., Alonzo, A., Bennabi, D., Blumberger, D. M., Benseñor, I. M., ... & Brunoni, A. R. (2020). Efficacy and acceptability of transcranial direct current stimulation (tDCS) for major depressive disorder: an individual patient data meta-analysis. *Progress*

in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry, *99*, 109836. Doi: https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2019.109836

Mutz, J., Edgcumbe, D. R., Brunoni, A. R., & Fu, C. H. (2018). Efficacy and acceptability of non-invasive brain stimulation for the treatment of adult unipolar and bipolar depression: a systematic review and meta-analysis of randomised sham-controlled trials. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *92*, 291-303. Doi: https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2019.109836

Oathes, D. J., Balderston, N. L., Kording, K. P., DeLuisi, J. A., Perez, G. M., Medaglia, J. D., ... & Linn, K. A. (2021). Combining transcranial magnetic stimulation with functional magnetic resonance imaging for probing and modulating neural circuits relevant to affective disorders. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, *12*(4), e1553. Doi: https://doi.org/10.1002/wcs.1553

Palm, U., Schiller, C., Fintescu, Z., Obermeier, M., Keeser, D., Reisinger, E., ... & Padberg, F. (2012). Transcranial direct current stimulation in treatment resistant depression: a randomized double-blind, placebo-controlled study. Brain stimulation, 5(3), 242-251. Doi: https://doi.org/10.1016/j.brs.2011.08.005

Philip, N. S., Barredo, J., Aiken, E., & Carpenter, L. L. (2018). Neuroimaging mechanisms of therapeutic transcranial magnetic stimulation for major depressive disorder. *Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging*, *3*(3), 211-222. Doi: https://doi.org/10.1016/j.bpsc.2017.10.007

Razza, L. B., Moffa, A. H., Moreno, M. L., Carvalho, A. F., Padberg, F., Fregni, F., & Brunoni, A. R. (2018). A systematic review and meta-analysis on placebo response to repetitive transcranial magnetic stimulation for depression trials. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, *81*, 105-113. Doi: https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2017.10.016

Razza, L. B., Palumbo, P., Moffa, A. H., Carvalho, A. F., Solmi, M., Loo, C. K., & Brunoni, A. R. (2020). A systematic review and meta-analysis on the effects of transcranial direct current stimulation in depressive episodes. *Depression and Anxiety*, *37*(7), 594-608. Doi: https://doi.org/10.1002/da.23004

Rezaei, M., Bagheri, M. M. S., & Ahmadi, M. (2021). Clinical and demographic predictors of response to anodal tDCS treatment in major depression disorder (MDD). *Journal of Psychiatric Research*, *138*, 68-74. Doi: https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2021.03.047

Sedó, M. A., De Paula, J. J., & Malloy-Diniz, L. F. (2007). *FDT: test de los cinco dígitos*. Madrid: Tea.

Shimony, O., Einav, N., Bonne, O., Jordan, J. T., Van Vleet, T. M., & Nahum, M. (2021). The association between implicit and explicit affective inhibitory control, rumination and depressive symptoms. *Scientific reports*, *11*(1), 1-13. Doi: https://doi.org/10.1038/s41598-021-90875-3

Smet, S., Nikolin, S., Moffa, A., Suen, P., Vanderhasselt, M. A., Brunoni, A. R., & Razza, L. B. (2021). Determinants of sham response in tDCS depression trials: A systematic review and meta-analysis. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, *109*, 110261. Doi: https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2021.110261

Semkovska, M., Quinlivan, L., O'Grady, T., Johnson, R., Collins, A., O'Connor, J., ... & Gload, T. (2019). Cognitive function following a major depressive episode: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Psychiatry*, *6*(10), 851-861. Doi: https://doi.org/10.1016/S2215-0366(19)30291-3

Solem, S., Hagen, R., Hoksnes, J. J., & Hjemdal, O. (2016). The metacognitive model of depression: an empirical test in a large Norwegian sample. *Psychiatry research*, *242*, 171-173. Doi: https://doi.org/10.1016/j.psychres.2016.05.056

Singleton, N., & Ridding, M. (2015). The Effect of Transcranial Direct Current Stimulation on Theory of Mind and Metacognition in Adults with Autism Spectrum Disorder. *Reserach thesis, Flinders University Adelaide South Autstralia*. Retirado em: https://autismsa.org.au/wp-content/

Trivedi, M. H., & Greer, T. L. (2014). Cognitive dysfunction in unipolar depression: implications for treatment. *Journal of affective disorders*, *152*, 19-27. Doi: https://doi.org/10.1016/j.jad.2013.09.012

Vanderlind, W. M., Millgram, Y., Baskin-Sommers, A. R., Clark, M. S., & Joormann, J. (2020). Understanding positive emotion deficits in depression: From emotion preferences to emotion regulation. *Clinical psychology review*, *76*, 101826. Doi: https://doi.org/10.1016/j.cpr.2020.101826

Vilgis, V., Gelardi, K. L., Helm, J. L., Forbes, E. E., Hipwell, A. E., Keenan, K., & Guyer, A. E. (2018). Dorsomedial prefrontal activity to sadness predicts later emotion suppression and depression severity in adolescent girls. *Child development*, *89*(3), 758-772. Doi: https://doi.org/10.1111/cdev.13023

Wong, H. L., Chan, W. C., Wong, Y. L., Wong, S. N., Yung, H. Y., Wong, S. M. C., & Cheng, P. W. C. (2019). High-definition transcranial direct current stimulation—An open-label pilot intervention in alleviating depressive symptoms and cognitive deficits in late-life depression. CNS Neuroscience & Therapeutics, 25(11), 1244-1253. Doi: https://doi.org/10.1111/cns.13253

Woodham, R., Rimmer, R. M., Mutz, J., & Fu, C. H. (2021). Is tDCS a potential first line treatment for major depression?. *International Review of Psychiatry*, *33*(3), 250-265. Doi: https://doi.org/10.1080/09540261.2021.1879030

Zhang, Q., Li, X., Liu, X., Liu, S., Zhang, M., Liu, Y., ... & Wang, K. (2022). The Effect of Non-Invasive Brain Stimulation on the Downregulation of Negative Emotions: A Meta-Analysis. *Brain Sciences*, *12*(6), 786. Doi: https://doi.org/10.3390/brainsci12060786

Zhou, H., Dang, L., Lam, L. W., Zhang, M. X., & Wu, A. M. (2021). A cross-lagged panel model for testing the bidirectional relationship between depression and smartphone addiction and the influences of maladaptive metacognition on them in Chinese adolescents. *Addictive Behaviors*, *120*, 106978. Doi: https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2021.106978

Discussão geral

Esta tese teve como objetivo central, ampliar o conhecimento sobre as associações entre funções executivas, metacognição de pensamentos e sentimentos e regulação emocional, e sobre os efeitos da estimulação elétrica transcraniana por corrente contínua nesses três construtos. Assim, o estudo 1, que teve como objetivo construir a EMETAPS e obter evidências de validade em uma amostra de adultos típicos, foi capaz de contribuir para disponibilizar uma medida válida para avaliar a metacognição de pensamentos e sentimentos nos dois outros estudos realizados neste trabalho. A necessidade de construção da EMETAPS se deu pela escassez de instrumentos que avaliassem esse construto. Essa escala é de fácil aplicação e compreensão, podendo ser utilizada em futuras pesquisas que buscam se aprofundar no conhecimento desse construto. Ademais, estudos futuros podem buscar validar e normatizar a EMETAPS para diferentes grupos etários.

O estudo 2, por sua vez, foi o predominante em trazer evidências empíricas de associações entre funções executivas, metacognição de pensamentos e sentimentos e regulação emocional em uma amostra de adultos. Algumas hipóteses foram corroboradas, com associações entre componentes das funções executivas e algumas estratégias de regulação emocional, bem como algumas associações entre metacognição e regulação emocional. Mais especificamente, os principais resultados encontrados foram: o melhor desempenho na flexibilidade previu um maior escore de redirecionamento do foco de atenção; maior controle inibitório previu maior supressão; maior conhecimento da cognição foi preditor da reavaliação cognitiva; e a regulação da cognição foi preditiva da reavaliação cognitiva e do redirecionamento do foco de atenção. Tais achados apontam para um melhor entendimento sobre quais aspectos cognitivos são elementares para o uso de estratégias de regulação

emocional, além de trazerem insumos para pesquisas futuras que visem ampliar a compreensão dos fenômenos aqui avaliados.

Por fim, o artigo 3 visou estimular regiões do córtex cerebral análogas ao controle das funções executivas, metacognição e regulação emocional. Diante de estudos prévios que demonstraram que treinamentos cognitivos corroboram com o desenvolvimento das funções executivas, metacognição e regulação emocional em grupos diversos (Dimaggio et al., 2017; Molavi et al., 2020), inicialmente foi hipotetizado que estimular o CPDL acarretaria numa melhora desses três construtos. Optou-se por escolher um grupo clínico, com TDM, uma vez que a literatura destaca possíveis déficits cognitivos e de regulação emocional em indivíduos com sintomas depressivos (Woodham et al., 2021).

Diferente do que foi hipotetizado, as funções executivas não sofreram alterações significativas ao longo do tempo. Quanto à metacognição, ambos os grupos aumentaram a frequência da regulação de pensamentos e sentimentos ao longo do tempo. Na regulação emocional, o grupo ativo aumentou os escores da reavaliação cognitiva em função do tempo (linha de base e o pós-teste), mas a interação entre tempo e grupo não foi significativa. Por fim, ambos os grupos diminuíram os sintomas depressivos após a intervenção, de forma que as médias dos escores pós-teste se mantiveram até o *follow-up*.

Assim, é possível levantar algumas hipóteses a respeito de aspectos que podem ter influenciado esses resultados, com base na comparação com estudos prévios e limitações do presente estudo: (1) tamanho da amostra; (2) tamanho do eletrodo; (3) tipo de protocolo de estimulação e simulação; e (4) tipo de instrumento de medida de regulação emocional. Levando essas hipóteses em consideração, ressalta-se a importância da continuidade de investigações com diferentes vertentes metodológicas para esclarecer essas lacunas dos efeitos da ETCC em aspectos cognitivos e emocionais.

Os resultados desta tese fornecem insumos para subsidiar novas pesquisas sobre metacognição de pensamentos e sentimentos e oferecem indícios sobre as relações entre aspectos cognitivos e emocionais, favorecendo assim, a elaboração de estratégias de avaliação e de intervenção mais adequadas em indivíduos com ou sem transtornos psiquiátricos. Assim, os desfechos dos estudos realizados podem contribuir para os campos da psicometria, psicologia cognitiva e do desenvolvimento, e para a área de intervenções em neuropsicologia.

Houve algumas limitações no desenvolvimento da presente tese. O tamanho reduzido da amostra de cada estudo reduz a força das evidências encontradas e pode limitar a generalização dos resultados. Além disso, o instrumento de avaliação das funções executivas utilizado não é sensível para avaliar as funções executivas "quentes", o que seria mais adequado para encontrar relações com outras variáveis avaliadas do estudo 2. Outra lacuna se refere à mensuração restrita ao instrumento de autorrelato de regulação emocional no artigo 3, de maneira que pode não ter sido sensível para mensurar melhor os efeitos nas estratégias de regulação emocional em função da ETTC. Por fim, a homogeneidade da amostra não foi alcançada em função do sexo (prevalência de mulheres), uso de medicamentos e médias semelhantes nos níveis de depressão na linha de base entre os grupos.

Espera-se que estudos futuros possam superar essas limitações, com um número amostral mais significativo, controlando variáveis como uso de medicamentos e gravidade dos sintomas de depressão, bem como utilizando instrumentos mais sensíveis para avaliação das funções executivas e de estratégias de regulação emocional.

Conclusão geral

O presente trabalho mostrou que a Escala de metacognição de pensamentos e sentimentos (EMETAPS) possui evidências de validade de conteúdo e estrutura interna, o que corrobora com as hipóteses do primeiro estudo.

Quanto às hipóteses levantadas no segundo artigo, essas foram corroboradas parcialmente, de modo que: (I) o melhor desempenho na flexibilidade previu um maior escore de redirecionamento do foco de atenção; (2) maior controle inibitório previu maior supressão; (3) maior conhecimento da cognição foi preditor da reavaliação cognitiva; (4) A regulação da cognição foi preditiva da reavaliação cognitiva e do redirecionamento do foco de atenção; (5) Existem diferenças significativas no desempenho das funções executivas em função da idade dos participantes.

Por fim, no terceiro artigo, ao contrário do que foi hipotetizado, a ETCC ativa não teve um maior efeito sobre as variáveis em comparação com a intervenção SHAM. Ambos os grupos aumentaram a frequência da regulação de pensamentos e sentimentos ao longo do tempo e diminuíram os sintomas depressivos após a intervenção. Essa diminuição nas médias dos escores pós-teste se manteve estável até o *follow-up*. A interação entre tempo e grupo não foi significativa em relação à regulação emocional, assim como, não houve nenhum efeito significativo das variáveis independentes nas funções executivas.

Referências

Dimaggio, G., Salvatore, G., MacBeth, A., Ottavi, P., Buonocore, L., & Popolo, R. (2017). Metacognitive interpersonal therapy for personality disorders: A case study series. *Journal of Contemporary Psychotherapy*, *47*(1), 11-21. Doi: https://doi.org/10.1007/s10879-016-9342-7

Molavi, P., Aziziaram, S., Basharpoor, S., Atadokht, A., Nitsche, M. A., & Salehinejad, M. A. (2020). Repeated transcranial direct current stimulation of dorsolateral-prefrontal cortex improves executive functions, cognitive reappraisal emotion regulation, and control over emotional processing in borderline personality disorder: A randomized, sham-controlled, parallel-group study. *Journal of Affective Disorders*, *274*, 93-102. Doi: https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.05.007

Woodham, R., Rimmer, R. M., Mutz, J., & Fu, C. H. (2021). Is tDCS a potential first line treatment for major depression?. *International Review of Psychiatry*, *33*(3), 250-265. Doi: https://doi.org/10.1080/09540261.2021.1879030

Apêndice A - Escala de Metacognição de Pensamentos e Sentimentos (EMETAPS)

Idade:_____ Escolaridade: ( ) Superior incompleto ( ) Superior Completo
Sexo: ( ) Feminino ( ) Masculino Cidade onde mora: _____

Leia as afirmativas a seguir e assinale na escala de 1 a 5 a resposta que melhor representa a frequência que você emite tais comportamentos descritos. Lembre-se que não possui respostas certas ou erradas.

	Descrição	**1 Nunca**	**2 Raramente**	**3 Às vezes**	**4 Regularmente**	**5 Sempre**
1	Tenho consciência dos meus pensamentos.					
2	Penso sobre meus sentimentos.					
3	Controlo meus sentimentos negativos.					
4	Dou nome ao que estou sentindo.					
5	Presto atenção no que se passa pela minha cabeça.					
6	Tenho consciência do que sinto.					
7	Eu examino o porquê dos meus pensamentos.					
8	Não consigo ignorar meus pensamentos negativos.					
9	Meus sentimentos negativos são incontroláveis.					
10	Tenho dificuldade para controlar meus pensamentos.					
11	Presto atenção no que estou sentindo.					
12	Pensamentos negativos me dominam.					
13	Mesmo que eu não queira, pensamentos negativos dominam minha mente.					
14	Paro para pensar no porquê sinto o que estou sentindo.					
15	Quando começo a pensar em algo que me preocupa, não consigo parar.					

Apêndice B - Questionário Sociodemográfico e clínico do estudo empírico III

Nome _____

Sexo: _____ Idade: _____

Estado Civil: _____ Escolaridade:_____

Cidade que mora _____

Toma algum medicamento? _____

Se sim, qual (s)? _____

Dosagem de cada medicamento: _____

Fez alguma alteração de medicamento nos últimos 30 dias? _____

Você faz abuso de algum álcool ou droga? _____

Há quanto tempo você tem o diagnóstico de depressão? _____

Apresenta algum outro transtorno psiquiátrico ou neurológico ou algum transtorno do neurodesenvolvimento (ex. epilepsia, autismo, TDAH)? Se sim, qual?
_____

Tem metal no crânio ou lesão no crânio? _____

Possui alguma lesão cutânea no couro cabeludo? _____

Para mulher: está grávida? _____

Apêndice C – Esboço do Formulário de Avaliação dos Juízes

Caros juízes, na seção 2 do Google forms estão os 28 itens do instrumento, não sendo obrigatório o preenchimento no mesmo. É apenas para leitura. Assim, vocês podem clicar em avançar a qualquer momento. Após a escala, começa uma nova seção com as questões direcionadas aos juízes. Tal seção começa com perguntas gerais e posteriormente com perguntas sobre cada item específico. Assim, quando a questão se tratar de um item específico, observem que a frase do item está entre parênteses, a fim de que vocês relembrem a afirmativa referente ao item. É possível também abrir a escala em formato word, disponibilizada em anexo no e-mail recebido, para que possam visualizar o questionário de maneira geral.

Obs: O instrumento é destinado à adultos, com desenvolvimento típico, entre 18 e 50 anos de idade, que tenham no mínimo ensino superior incompleto.

Mais detalhes sobre a análise de juízes serão apresentados após a leitura da escala. Desde já agradecemos a sua participação.

Etapa 1 – Leitura do questionário

Por favor, leia atentamente as perguntas abaixo sobre o questionário. As respostas das 6 primeiras questões variam de 1 a 5, sendo que quanto mais perto de 1, menor concordância e quanto mais perto de 5, maior concordância. O restante das questões são de múltiplas escolha, para que cada juíz escolha qual o fator do modelo pertencente a cada item. O modelo teórico escolhido foi o de dois fatores, proposto por Sperling et al. (2002), sendo eles: “Conhecimento da cognição” e “Regulação da cognição”.

O quanto o questionário está de acordo com o modelo teórico de dois fatores de Sperling et al. (2002)?	1	2	3	4	5
O quanto os itens estão pertinentes para adultos com desenvolvimento típico, entre 18 a 28 anos?	1	2	3	4	5
O quanto os itens estão pertinentes para adultos com desenvolvimento típico, entre 29 a 39 anos?	1	2	3	4	5
O quanto os itens estão pertinentes para adultos com desenvolvimento típico, entre 40 a 50 anos?	1	2	3	4	5
O quanto os itens estão entendíveis para o público alvo?	1	2	3	4	5
O quanto os itens estão de acordo com os fatores do modelo: fator 1 - Conhecimento da metacognição e fator 2 - Regulação da metacognição?	1	2	3	4	5
O item 1 ("Tenho consciência dos meus pensamentos") pertence a qual fator do modelo?	1	2	3	4	5
O item 2 ("Penso a respeito dos meus pensamentos") pertence a qual fator do modelo?	1	2	3	4	5
O item 3 ("Penso a respeito dos meus sentimentos") pertence a qual fator do modelo?	1	2	3	4	5
O item 4 ("Controlo meus sentimentos negativos") pertence a qual fator do modelo?	1	2	3	4	5

O item 5 ("Dou nome ao que estou sentindo") pertence a qual fator do modelo?	1	2	3	4	5
O item 6 ("Presto atenção no que se passa pela minha cabeça") pertence a qual fator do modelo?	1	2	3	4	5
O item 7 ("Tenho consciência do que sinto") pertence a qual fator do modelo?	1	2	3	4	5
O item 8 ("Posso mudar sentimentos negativos por sentimentos mais positivos") pertence a qual fator do modelo?	1	2	3	4	5
O item 9 ("Não posso mudar o que penso") pertence a qual fator do modelo?	1	2	3	4	5
O item 10 ("Eu examino o porquê dos meus pensamentos") pertence a qual fator do modelo?	1	2	3	4	5
O item 11 ("Tenho dificuldade para descrever o que sinto") pertence a qual fator do modelo?	1	2	3	4	5
O item 12 ("Não consigo ignorar meus pensamentos negativos") pertence a qual fator do modelo?	1	2	3	4	5
O item 13 ("Não consigo entender meus pensamentos") pertence a qual fator do modelo?	1	2	3	4	5
O item 14 ("Meus sentimentos negativos são incontroláveis") pertence a qual fator do modelo?	1	2	3	4	5
O item 15 ("Tenho dificuldade para descrever meus sentimentos") pertence a qual fator do modelo?	1	2	3	4	5
O item 16 ("Tenho dificuldade para controlar meus pensamentos") pertence a qual fator do modelo?	1	2	3	4	5
O item 17 ("Consigo controlar um pensamento que me preocupa") pertence a qual fator do modelo?	1	2	3	4	5
O item 18 ("Presto atenção no que estou sentindo") pertence a qual fator do modelo?	1	2	3	4	5
O item 19 ("Pensamentos negativos me dominam") pertence a qual fator do modelo?	1	2	3	4	5
O item 20 ("Mesmo que eu não queira, pensamentos negativos dominam minha mente") pertence a qual fator do modelo?	1	2	3	4	5
O item 21 ("Os sentimentos negativos não conseguem me dominar") pertence a qual fator do modelo?	1	2	3	4	5
O item 22 ("Paro para pensar no porquê sinto o que estou sentindo") pertence a qual fator do modelo?	1	2	3	4	5
O item 23 ("Tenho facilidade em alterar pensamentos negativos para pensamentos mais positivos") pertence a qual fator do modelo?	1	2	3	4	5
O item 24 ("Tenho sentimentos negativos e não sei o porquê") pertence a qual fator do modelo?	1	2	3	4	5
O item 25 ("Quando começo a pensar em algo que me preocupa, não consigo parar") pertence a qual fator do modelo?	1	2	3	4	5
Caso você queira fazer alguma consideração sobre algo que não foi abordado acima, escreva aqui.					

Apêndice D –TCLE Estudo I

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA- UFBA
INSTITUTO DE PSICOLOGIA DA UFBA- PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA (POSPSI)
DOUTORADO EM PSICOLOGIA

Título da Pesquisa: "Construção e validação de uma escala de Metacognição de pensamentos e sentimentos em adultos".
Pesquisadora: Renata Mascarenha Aleixo Reis
Email para contato: mascarenhasaleixo@gmail.com
Orientador (a): José Neander Silva Abreu

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O (A) Senhor (a) está sendo convidado (a) a participar de uma pesquisa. Por favor, leia este documento com bastante atenção antes de assiná-lo. Caso haja alguma palavra ou frase que o (a) senhor (a) não consiga entender, converse com o pesquisador responsável pelo estudo ou com um membro da equipe desta pesquisa para esclarecê-las. A proposta deste termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) é explicar tudo sobre o estudo e solicitar a sua permissão para participar do mesmo. Este é um convite para você participar voluntariamente da pesquisa para Construir e validar a Escala de Metacognição de pensamentos e sentimentos (EMETAPS), em grupos de adultos, desenvolvida pelo Laboratório de Pesquisa em Neuropsicologia Clínica e Cognitiva da UFBA (Neuroclic). A duração é em torno de 10 minutos, podendo haver variações.

Neste estudo participarão aproximadamente 500 indivíduos de diferentes idades. Este estudo será realizado em diferentes locais do estado da Bahia. O (a) senhor (a) será escolhido para o estudo se possuir idade entre 18 a 40 anos e ter concluído o ensino médio. O (a) senhor (a) não poderá participar deste estudo se possuir histórico de transtornos invasivos do desenvolvimento e com histórico de doenças psiquiátricas e neurológicas.

Caso concorde em participar da pesquisa, o instrumento a ser respondido é a escala de Metacognição de pensamentos e sentimentos (EMETAPS), além de um questionário sociodemográfico para a descrição da idade, sexo, escolaridade, cidade onde mora, nível socioeconômico e se possui algum histórico de doenças psiquiátricas, neurológicas ou transtorno invasivo de desenvolvimento. Todos os instrumentos serão aplicados de maneira online. Assim: o link será enviado ao email do participante, o qual precisará estar em um local silencioso para responder os questionários.

A participação é totalmente voluntária e é garantida a retirada de consentimento (desistência) por parte do participante a qualquer momento, sem que haja qualquer tipo de penalidade. Asseguramos que as informações que identifiquem o participante não serão divulgadas, sendo confidenciais. Este estudo não oferece nenhum tipo de risco potencial asaúde do participante. Podem ocorrer riscos de caráter psicológico e de ordem subjetiva, como desânimo e insatisfação em responder o questionário. Caso haja incômodo, o participante pode ficar a vontade para interromper sua participação. Além disso, caso haja algum dano, o participante possui o direito a assistência psicológica. Nenhuma despesa decorrente da pesquisa será de responsabilidade do participante. Os participantes do estudo também não terão nenhuma compensação financeira pela participação. Não há benefício direto para o participante deste estudo. Trata-se de um estudo de construção e validação de uma escala de Metacognição de pensamentos e sentimentos (EMETAPS) para a população adulta.

Os resultados das avaliações serão utilizados exclusivamente para fins de pesquisa e serão divulgados em forma de tese do pesquisador e artigos a serem publicados posteriormente. Informamos que o Comitê de Ética ao qual o projeto está submetido será informado acerca de mudanças que ocorram no decorrer da pesquisa ou mesmo da sua descontinuação, caso a pesquisa seja interrompida.

Estamos à disposição para esclarecer qualquer dúvida acerca dos procedimentos e aspectos éticos do estudo. A pesquisadora responsável é a **Renata Mascarenhas Aleixo,** Doutoranda em Psicologia pela Pós-Graduação do Instituto de Psicologia, Universidade Federal da Bahia, Estrada de São Lázaro, Federação, Salvador – Ba.

Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Psicologia (CEP/IPS) da UFBA. O Comitê de Ética é a instância que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Dessa forma o comitê tem o papel de avaliar e monitorar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não maleficência, da confidencialidade e da privacidade.

Nome Participante da Pesquisa

_____

Assinatura

_____

Assinatura do Pesquisador

_____

Contato: 75-991314648

email: mascarenhasaleixo@gmail.com

_,_____, _____ – Salvador, BA

Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa para recurso ou reclamações do sujeito pesquisado:
Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Psicologia (CEP/IPS) da UFBA
Rua Aristides Novis, Campus São Lázaro, 197, Federação, CEP 40.170-055, Salvador, Bahia, telefone (71)3283.6457, E-mail: cepips@ufba.br

Apêndice E – TCLE Estudo II

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA- UFBA
INSTITUTO DE PSICOLOGIA DA UFBA- PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA (POSPSI)
DOUTORADO EM PSICOLOGIA

Título da Pesquisa: "Avaliação da associação entre Metacognição, Funções Executivas e Regulação emocional em adultos".

Pesquisadora: Renata Mascarenha Aleixo Reis
Email para contato: mascarenhasaleixo@gmail.com
Orientador (a): José Neander Silva Abreu

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O Sr. (a) está sendo convidado (a) a participar dessa pesquisa que tem por objetivo avaliar se existe relação entre Metacognição, Funções Executivas e Regulação emocional em adultos saudáveis. Sendo assim, participarão do estudo, adultos com idade variando entre 18 a 40 anos. Os participantes responderão individualmente, em salas de aula da Universidade Federal da Bahia e da Faculdade Adventista da Bahia, um questionário sociodemográfico, um teste chamado de Teste dos Cinco Dígitos-FDT, que é um instrumento aprovado pelo Conselho Federal de Psicologia, para avaliar as Funções Executivas. Em seguida, o participante responderá o Questionário de Regulação Emocional (QRE) e a escala de metacognição a escala de Metacognição de pensamentos e sentimentos (EMETAPS). O preenchimento dos questionário e do teste se dará em um único encontro. 2. Ao consentir sua participação neste estudo, o sr (sra) permitirá que o (a) pesquisador aplique tais instrumentos de avaliação. 3. Os riscos envolvidos na execução da pesquisa são mínimos, tantos nos dois primeiros estudos, quanto no segundo, visto que envolve responder questionários, testes cognitivos e procedimentos não invasivos. Podem ocorrer riscos de caráter psicológico e de ordem subjetiva, como desânimo e insatisfação em responder os questionários. Caso haja incômodo, o participante pode ficar à vontade para interromper sua participação. Cabe a psicóloga e também pesquisadora responsável identificar as condições aversivas e os possíveis danos causados aos participantes. Caso haja algum dano, o participante possui o direito a assistência psicológica e a indenização legalmente estabelecida. 4. Quanto aos benefícios, o estudo consiste apenas em levantamento de dados, por isso não oferece benefícios ao participante. O pesquisador se compromete a divulgar os resultados obtidos, respeitando-se o sigilo das informações coletadas, conforme previsto no item anterior. 5. O sr (sra.) não terá nenhum tipo de despesa para participar desta pesquisa, bem como nada será pago por sua participação. Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para participar desta pesquisa. Portanto preencha, por favor, os itens que se seguem: Confiro que recebi cópia deste termo de consentimento, e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

Obs: Não assine esse termo se ainda tiver dúvida a respeito. Eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento ao participante integrar-se à pesquisa.

Nome Participante da Pesquisa

_____

Assinatura

_____

Assinatura do Pesquisador

_____

_,_____, _____ – Salvador, BA

Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa para recurso ou reclamações do sujeito pesquisado. Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Psicologia (CEP/IPS) da UFBA. Rua Aristides Novis, Campus São Lázaro, 197, Federação, CEP 40.170-055, Salvador, Bahia, telefone (71)3283.6457, E-mail: cepips@ufba.br

Apêndice F –TCLE Estudo III

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA- UFBA
INSTITUTO DE PSICOLOGIA DA UFBA- PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA (POSPSI)
DOUTORADO EM PSICOLOGIA

Título da Pesquisa: "O efeito da Neuromodulação por estimulação elétrica transcraniana nas Funções Executivas, Metacognição e Regulação emocional de adultos com depressão".
Pesquisadora: Renata Mascarenha Aleixo Reis
Email para contato: mascarenhasaleixo@gmail.com
Orientador (a): José Neander Silva Abreu

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

1. O Sr. (a) está sendo convidado (a) a participar dessa pesquisa que tem por objetivo, avaliar os efeitos da neuromodulação por estimulação elétrica transcraniana nas Funções Executivas, Metacognição e Regulação emocional em adultos com depressão maior. Sendo assim, o experimento será realizado em três etapas (pré-teste, intervenção e pós-teste), a partir das quais será possível avaliar os efeitos do treinamento de neuromodulação sobre as Funções Executivas, Metacognição e Regulação emocional, bem como sobre os sintomas de depressão. Durante o pré-teste e pós-teste, os participantes responderão individualmente um chamado de Teste dos Cinco Dígitos- FDT ", que é um instrumento aprovado pelo Conselho Federal de Psicologia, para avaliar as Funções Executivas. Em seguida, o participante responderá o Questionário de Regulação Emocional (QRE) e a escala de metacognição a escala de Metacognição de pensamentos e sentimentos (EMETAPS). Para a intervenção de eletroestímulação, os participantes poderão ser sorteados para o grupo experimental ou para o grupo placebo. Os participantes só saberão em que grupo foi alocado após o término do pós-teste, para não influenciar nos resultados. Além disso, após a finalização da pesquisa, os participantes do grupo placebo podem participar da intervenção real, caso os resultados sejam positivos. Na intervenção, será empregado um equipamento especializado, não invasivo, que utiliza eletrodos acoplados à cabeça para estimulação da atividade elétrica cerebral. O equipamento é composto por um dispositivo alimentado por uma bateria de 9 volts que emite uma corrente elétrica fraca (2mA) para um par de eletrodos, por meio de dois cabos. Essa etapa de consistirá na realização de 10 sessões, com duração aproximada de 30 minutos, em dias consecutivos, exceto finais de semana. Na etapa de pós-teste, os participantes repetirão o teste e os questionários, a fim de comparar o antes e depois da intervenção. Esse experimento será realizado na clínica escola da Faculdade Adventista da Bahia, em salas climatizada, com mesas e poltronas. 2. Participarão do estudo, 20 adultos com diagnóstico médico prévio de depressão maior, igualmente distribuídos em função do sexo e com idades variando entre 18 e 40 anos. 3. Ao consentir sua participação neste estudo, o sr (sra) permitirá que o (a) pesquisador aplique tais intervenções citadas acima, bem como utilize os dados obtidos para descrever os resultados da pesquisa. O sr (sra.) possui a liberdade de recusar a participação e ainda se recusar a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo para o Sr (a). Sempre que quiser, poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do telefone do (a) pesquisador (a) do projeto e, se necessário, através do telefone do Comitê de Ética em Pesquisa. 4. Riscos e desconforto: a participação nesta pesquisa não

infringe as normas legais e éticas. Os riscos envolvidos na execução da pesquisa são mínimos, visto que envolve responder questionários, testes cognitivos e procedimentos não invasivos. Podem ocorrer riscos de caráter psicológico e de ordem subjetiva, como desânimo, incômodo e insatisfação em responder os questionários ou de realizar a sessão de eletroestimulação. Mais especificamente na intervenção, pode ocorrer uma leve formigamento no momento da aplicação do eletrodo, porém indolor. Caso haja incômodo, o participante pode ficar à vontade para interromper a sessão ou o treinamento completo. Além disso, pode ocorrer uma leve cefaleia no dia da aplicação, apenas. Cabe a psicóloga e também pesquisadora responsável identificar as condições aversivas e os possíveis danos causados aos participantes. Caso haja algum dano, o participante possui o direito a assistência psicológica e a indenização legalmente estabelecida. Serão tomadas as medidas necessárias para evitar e/ou reduzir condições adversas que possam causar dano aos participantes. Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução no. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Nenhum dos procedimentos usados oferece riscos à sua dignidade. 6. Confidencialidade: todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Somente a equipe de pesquisa terão conhecimento da identidade dos participantes e nos comprometemos a mantê-la em sigilo ao publicar os resultados dessa pesquisa. 7. Benefícios: Caso o treinamento tenha um efeito positivo nas funções cognitivas, os pacientes serão beneficiados com uma melhora nos sintomas associados à depressão, tais como: falta de concentração, flexibilidade cognitiva, resolução de problemas e regulação emocional. Além disso, pode ter uma melhora nos sintomas de depressão que são descritos nos manuais de saúde. O pesquisador se compromete a divulgar os resultados obtidos, respeitando-se o sigilo das informações coletadas, conforme previsto no item anterior. 8. O sr (sra.) não terá nenhum tipo de despesa para participar desta pesquisa, bem como nada será pago por sua participação. As despesas de locomoção do participante à clínica serão oferecidas e absorvidas pelo orçamento da pesquisa. Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para participar desta pesquisa. Portanto preencha, por favor, os itens que se seguem: Confiro que recebi cópia deste termo de consentimento, e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

Obs: Não assine esse termo se ainda tiver dúvida a respeito.
Consentimento Livre e Esclarecido Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento ao participante integrar-se à pesquisa.

Nome Participante da Pesquisa

_____

Assinatura

_____

Assinatura do Pesquisador

_____

_,_____, _____ – Cachoeira, BA

Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa para recurso ou reclamações do sujeito pesquisado
Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Psicologia (CEP/IPS) da UFBA
Rua Aristides Novis, Campus São Lázaro, 197, Federação, CEP 40.170-055, Salvador, Bahia, telefone (71)3283.6457, E-mail: cepips@ufba.br

Anexo A - Questionário de Regulação Emocional

INSTRUÇÕES. Por favor, leia atentamente as afirmativas a seguir, e utilizando a escala de resposta abaixo, escolha a opção que melhor indique em que medida você concorda com a mesma.

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Discordo totalmente	Discordo	Discordo parcialmente	Nem concordo, nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo	Concordo totalmente

1. ____Quando quero sentir mais emoções positivas (como alegria ou contentamento), mudo o que estou pensando.

2. ____Eu guardo as minhas emoções para mim.

3. ____Quando quero sentir menos emoções negativas, (como tristeza ou raiva) mudo o que estou pensando.

4. ____Quando estou sentindo emoções positivas, tenho cuidado para não as expressar.

5. ____Quando estou diante de uma situação estressante, procuro pensar de uma forma que me ajude a ficar calmo.

6. ____Eu controlo as minhas emoções, não as expressando.

7. ____Quando quero sentir mais emoções positivas, eu mudo o que estou pensando em relação à situação.

8. ____Eu controlo as minhas emoções modificando a forma de pensar sobre a situação em que me encontro.

9. ____Quando estou sentindo emoções negativas, tento não as expressar.

10. ____Quando eu quero sentir menos emoções negativas, mudo a forma como estou pensando em relação à situação.

Anexo B - Parecer de aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.

UFBA - INSTITUTO DE PSICOLOGIA (IPS) DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: Relações entre Funções executivas, metacognição e regulação emocional: estudo com adultos com e sem depressão

Pesquisador: Renata Mascarenhas Aleixo Reis

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 29837520.8.0000.5686

Instituição Proponente: Instituto de Psicologia - UFBA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.388.856

Apresentação do Projeto:

O protocolo em análise, versão 4, refere-se a emenda em protocolo anteriormente aprovado referente a pesquisa de doutorado, com financiamento próprio. Tem por questão de pesquisa principal: "avaliar os efeitos da neuromodulação por ETCC nas FE, Metacognição e RE em adultos com depressão maior ". Utiliza a abordagem experimental com grupo controle/placebo. Os participantes da pesquisa são adultos com desenvolvimento típico e adultos com diagnóstico de Transtorno depressivo recorrente, episódio atual moderado.

Objetivo da Pesquisa:

Apresenta os mesmos objetivos nos diferentes documentos integrantes do protocolo de pesquisa. Construir e validar uma Escala de Metacognição de pensamentos e sentimentos (EMETAPS), por meio da aplicação em uma amostra de adultos com desenvolvimento típico. Investigar correlações entre Metacognição, FE e RE em adultos com desenvolvimento típico, fazendo comparações entre sexos. Por fim, avaliar os efeitos da neuromodulação por ETCC nas FE, Metacognição e RE em adultos com depressão maior, comparando com o efeito da intervenção SHAM sobre as principais variáveis do estudo; e analisar os efeitos da Neuromodulação por ETCC nos sintomas de depressão maior.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Foram apresentados explicitamente os riscos e benefícios envolvidos, destacando-se os seguintes

Endereço: Rua Aristides Novis, 197
Bairro: FEDERAÇÃO **CEP:** 40.210-730
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3283-6437 **E-mail:** cepips@ufba.br

riscos: "de caráter psicológico e de ordem subjetiva, como desânimo, incômodo e insatisfação em responder os questionários ou de realizar a sessão de eletroestimulação. Mais especificamente na intervenção, pode ocorrer um leve formigamento no momento da aplicação do eletrodo, porém indolor.

E como benefícios: "Caso o treinamento tenha um efeito positivo nas funções cognitivas, os pacientes serão beneficiados com uma melhora nos sintomas associados à depressão, tais como: falta de concentração, flexibilidade cognitiva, resolução de problemas e regulação emocional. Além disso, pode ter uma melhora nos sintomas de depressão que são descritos no CID 10 e DSM V.

As medidas apresentadas para minimizar os riscos foram: "Caso haja incômodo, o participante pode ficar à vontade para interromper a sessão ou o treinamento completo. Além disso, pode ocorrer uma leve cefaleia no dia da aplicação, apenas. Cabe a psicóloga e também pesquisadora responsável identificar as condições aversivas e os possíveis danos causados aos participantes".

A pesquisadora avaliou os riscos existentes neste tipo de pesquisa como baixos.

Devido a dificuldades operacionais, houve necessidade de mudanças na instituição coparticipante e estratégias de recrutamento dos participantes. Assim, na presente emenda, o novo local é a clínica escola da Faculdade Adventista da Bahia, situada na cidade de Cachoeira-Ba. Os novos procedimentos de recrutamento são os seguintes: participarão 20 adultos que cumprem os critérios do DSM-V para diagnóstico de depressão maior, segundo uma avaliação médica prévia, com idades variando entre 18 a 45 anos, que se disponham a participar voluntariamente da pesquisa. Serão excluídos da amostra, adultos com outras morbidades psiquiátricas, neurológicas, motoras ou com algum tipo de transtorno invasivo do desenvolvimento. O recrutamento se dará por profissionais da psicologia (supervisores da clínica e psicólogos que atendem nos órgãos públicos e nas clínicas particulares), bem como os psiquiatras, que encaminharão seus pacientes para serem possíveis participantes. Os pacientes que tiverem interesse em participar, poderão entrar em contato com a pesquisadora responsável por meio de telefone, e-mail ou whatsapp, a fim de esclarecerem dúvidas e combinarem as demais etapas da intervenção. Para confirmação dos sintomas depressivos, os pesquisadores aplicarão um inventário de depressão maior. Os participantes serão alocados de maneira aleatória em dois grupos: (1) 10 participantes no grupo experimental de ETCC; (2) 10 participantes no grupo ETCC sham (fictício). Foi anexado junto com a emenda, o termo de anuência da instituição coparticipante e o termo de anuência do setor que será realizada a coleta de dados.

Ativa
Acesse
ativar

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A proposta apresenta tema relevante e original, com visíveis possibilidades de contribuições sociais, econômicas e/ou científicas. O método proposto está adequado à abordagem do objeto de estudo.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados os termos obrigatórios para o tipo de pesquisa e população participante. O TCLE está redigido sob a forma de convite, apresentando linguagem clara. Atende aos princípios da autonomia, beneficência, não maleficência, justiça, privacidade, sigilo e anonimato, bem como todas as informações relevantes ao processo de consentimento livre e esclarecido.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Emenda aprovada

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1920901_E2.pdf	28/03/2022 10:03:38		Aceito
Outros	termo_de_anuencia_instituicao_coparticipante.pdf	28/03/2022 10:02:08	Renata Mascarenhas Aleixo Reis	Aceito
Outros	Anuenciasetorresponsavel.pdf	28/03/2022 10:00:05	Renata Mascarenhas Aleixo Reis	Aceito
Outros	emenda2comite.pdf	28/03/2022 09:56:03	Renata Mascarenhas Aleixo Reis	Aceito
Outros	Emenda.pdf	21/07/2021 09:49:12	Renata Mascarenhas Aleixo Reis	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Comite_Renata_1.pdf	21/07/2021 09:47:40	Renata Mascarenhas Aleixo Reis	Aceito
Outros	Carta_resposta_ao_CEP_Renata.pdf	24/06/2020 17:54:31	Renata Mascarenhas Aleixo Reis	Aceito

Ativ
Acess
ativar

Endereço: Rua Aristides Novis, 197
Bairro: FEDERAÇÃO **CEP:** 40.210-730
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3283-6437 **E-mail:** cepips@ufba.br

UFBA - INSTITUTO DE PSICOLOGIA (IPS) DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

Continuação do Parecer: 5.388.856

Outros	autorizacao_coleta_CMS.pdf	24/06/2020 17:51:41	Renata Mascarenhas Aleixo Reis	Aceito
Outros	Instituicao_coparticipante.pdf	24/06/2020 17:48:21	Renata Mascarenhas Aleixo Reis	Aceito
Cronograma	cronograma.pdf	24/06/2020 17:43:48	Renata Mascarenhas Aleixo Reis	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle_artigo_3.pdf	24/06/2020 17:36:54	Renata Mascarenhas Aleixo Reis	Aceito
Outros	termo_compromisso.pdf	14/02/2020 16:08:34	Renata Mascarenhas Aleixo Reis	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle_artigo_1.pdf	28/01/2020 19:47:40	Renata Mascarenhas Aleixo Reis	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	28/01/2020 19:44:11	Renata Mascarenhas Aleixo Reis	Aceito
Outros	termo_confidencialidade.pdf	22/01/2020 17:34:14	Renata Mascarenhas Aleixo Reis	Aceito
Outros	termo_autorizacao_institucional.pdf	22/01/2020 17:22:33	Renata Mascarenhas Aleixo Reis	Aceito
Declaração de concordância	Declaracao_concordancia_orientador.pdf	22/01/2020 17:19:14	Renata Mascarenhas Aleixo Reis	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_artigo_II.pdf	22/01/2020 13:46:19	Renata Mascarenhas Aleixo Reis	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	22/01/2020 13:40:31	Renata Mascarenhas Aleixo Reis	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

Endereço: Rua Aristides Novis, 197
Bairro: FEDERAÇÃO **CEP:** 40.210-730
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3283-6437 **E-mail:** cepips@ufba.br