

# Impacto do Treino Cognitivo Computadorizado em Adultos com Depressão Moderada a Grave: um Estudo Piloto

## (Impact of Computerized Cognitive Training on Adults with Moderate to Severe Depression: A pilot study)

Ana Malta  
UA, Departamento de Educação e Psicologia,  
Portugal  
anafilipamalta@hotmail.com

Óscar Ribeiro  
UA, Departamento de Educação e Psicologia,  
Portugal  
oribeiro@ua.pt  
<https://orcid.org/0000-0003-4740-7951>

**Submitted:** 24 July 2020

**Accepted:** 25 September 2020

### Abstract

The major cognitive domains that present changes in depressive disorders include memory, attention, and executive functions. Several studies have shown that cognitive deficits tend to remain after the remission of other depressive symptoms. Recent research has suggested that computerized cognitive training (CCT) may be an effective treatment option since interventions using technology seem to show more benefits in stimulating cognitive functions and quality of life when compared to traditional training programs. This paper describes a pilot study aiming to evaluate the impact of a CCT using COGWEB® in patients with moderate to severe depression (n=20), namely on humour (severity of depressive symptoms) and on a set of cognitive functions (attention, memory, and executive function). A sample of clinical patients was divided into an experimental group, who performed two cognitive training sessions per week (a total of 12 sessions), and a control group, who received no cognitive training. Both groups underwent a pre- and post-test assessment (before and after the intervention) that included the Beck Depression Inventory and a battery of neuropsychological tests (Montreal Cognitive Assessment, Trail Making Test A and B, Clock Drawing Test, Stroop Color and Word Test, and Auditory Verbal Learning Test). In general, the patients who received CCT showed an improvement in depressive symptoms and positive changes in all cognitive functions under analysis when compared to the group of patients who did not receive the cognitive computer training – these, in the post-test, presented worse results in all the evaluated domains.

**Keywords:** *depression, cognitive training, attention, memory, executive functions.*

### Resumo

As principais alterações cognitivas presentes nas perturbações depressivas ocorrem ao nível da memória, atenção e funções executivas. Vários estudos revelam que os défices cognitivos tendem a permanecer após a remissão de outros sintomas depressivos. Investigação recente tem sugerido que o treino cognitivo computadorizado (TCC) poderá ser uma opção de tratamento eficaz, pois as intervenções que utilizam a tecnologia parecem demonstrar mais benefícios na estimulação das funções cognitivas e qualidade de vida comparativamente a programas tradicionais. Este artigo apresenta um estudo piloto que avalia o impacto de um TCC com recurso ao COGWEB® em pacientes com depressão moderada a grave (n=20). Destina-se, assim, a avaliar o efeito do TCC no humor (severidade de sintomatologia depressiva) e num conjunto de funções cognitivas (atenção, memória e funcionamento executivo). Os pacientes foram divididos entre um grupo experimental, que realizou duas sessões de treino cognitivo por semana (total de 12 sessões), e um grupo de controlo, sem treino cognitivo. Ambos realizaram pré e pós teste (antes e depois da intervenção), onde foram aplicados o Inventário de Depressão de Beck e uma bateria de testes neuropsicológicos (Montreal Cognitive Assessment, Trilhas A e B, Teste do Relógio, Teste de Stroop e Auditory Verbal Learning Test). Concluiu-se que os pacientes que realizaram o TCC apresentaram uma melhoria na sintomatologia depressiva e alterações positivas em todas as funções cognitivas avaliadas, comparativamente ao grupo de pacientes que não foi submetido a este treino cognitivo e que, no pós-teste, apresentou piores resultados nos domínios cognitivos avaliados.

**Palavras-chave:** *depressão, treino cognitivo, neuropsicologia, atenção, memória, funcionamento executivo*

## 1. Introdução

O funcionamento cognitivo na depressão possui relevância clínica e pode ser objeto específico de intervenção, uma vez que estes défices poderão reduzir as estratégias de *coping* destes pacientes, torna-los mais propensos a recaídas e afetar a adesão ao tratamento (Ahern & Semkovska, 2017; Bortolato et al., 2016; Lee et al., 2012; Rock et al., 2014).

De um modo geral, a depressão tem sido associada frequente e negativamente a alguns domínios neuropsicológicos, em particular a alterações na atenção, memória e funções executivas (Ahern & Semkovska, 2017; Bora et al., 2013; McClintock et al., 2010). Por exemplo, um estudo de Cohen, Lohr, Paul e Boland (2014) sugere que a atenção é o domínio cognitivo mais afetado; contudo os processos de atenção parecem não ser afetados de igual modo: há autores que defendem que a atenção sustentada é a mais alterada (Cohen et al., 2014), e outros que defendem que é a atenção dividida (McClintock et al., 2010). Adicionalmente, pacientes com perturbação depressiva podem apresentar piores resultados em tarefas que implicam o uso da memória de trabalho e a velocidade de processamento, além da capacidade de concentração, porque estes domínios também dependem da atenção (Cohen et al., 2014). No que se refere à memória, há evidência de uma correlação positiva entre a gravidade da sintomatologia depressiva e os défices mnésicos (Lee et al., 2012), sendo que alguns estudos têm demonstrado que indivíduos com sintomatologia depressiva, comparativamente a sujeitos saudáveis, apresentam défices na memória verbal e visuoespacial e que o desempenho destes domínios poderá ser sensível à evolução do quadro clínico (Bora et al., 2013; Zaremba et al., 2019). A memória de trabalho também parece estar afetada nos pacientes com depressão, podendo observar-se dificuldades na codificação, armazenamento e recuperação de informação (Snyder, 2013). Além da memória e da atenção, um grupo de estudos têm revelado que os principais défices cognitivos característicos da depressão se centram no funcionamento executivo (Ahern & Semkovska, 2017; Rock et al., 2014; Wagner et al., 2011), e que o desempenho em algumas medidas neuropsicológicas das funções executivas é particularmente sensível à gravidade dos sintomas de depressão (Roca et al., 2015), sendo que existem evidências de que o comprometimento destas funções é maior em pacientes com sintomatologia grave (Snyder, 2013).

O papel da cognição tem vindo também a suscitar interesse quanto ao curso e prognóstico das perturbações depressivas e à adesão terapêutica (Roca et al., 2015). Na verdade, o comprometimento cognitivo apresenta-se como um alvo de intervenção central para novas terapias no tratamento da sintomatologia depressiva, uma vez que a remediação dos défices cognitivos poderá ser importante para melhorar resultados funcionais dos pacientes (Rock et al., 2014). Sumariamente, os programas que envolvem o treino das funções cognitivas defendem que a estimulação repetida a redes neuronais envolvidas nestas tarefas melhora a neuroplasticidade cerebral, aumentando a capacidade cognitiva dos indivíduos, e que esta, por sua vez, terá repercussões positivas em domínios de funcionamento psicossocial (Knight & Baune, 2018).

Uma meta-análise realizada por Motter e colegas (2016), sugere que o treino cognitivo computadorizado (TCC) pode ser uma opção de tratamento eficaz para adultos com depressão. Os principais benefícios apontados referem-se ao facto deste tipo de tratamento poder ser usado em conjunto com outras terapias convencionais para aumentar a eficácia da intervenção, assim como ao facto de permitir uma utilização que não requer o mesmo nível de treino ou recursos das psicoterapias tradicionais. Além disso, para pacientes resistentes à medicação, pode ser uma boa alternativa (Calkins, McMorran, Siegle, & Otto, 2015). No entanto, o número de estudos realizados acerca da depressão e do TCC parece ser ainda muito limitado. Este tipo de intervenção parece melhorar significativamente o humor deprimido, embora ainda não haja resultados conclusivos devido ao frequente tratamento simultâneo da intervenção baseada na tecnologia com o consumo de antidepressivos e com a psicoterapia (Motter et al., 2016).

## **2. Objetivo**

O objetivo geral desta investigação é avaliar o impacto de um programa de TCC em pacientes com depressão moderada a grave que frequentam um Hospital de Dia Psiquiátrico. Destina-se, assim, a avaliar o efeito do TCC no humor (severidade de sintomatologia depressiva) e num conjunto de funções cognitivas (atenção, memória e funcionamento executivo). Parte da hipótese que os pacientes que realizarem o treino cognitivo (grupo experimental) apresentarão uma melhoria na sintomatologia depressiva e alterações positivas nas funções cognitivas afetadas, comparativamente ao grupo de pacientes que não é submetido a este TCC (grupo de controlo).

## **3. Método**

### **3.1. Desenho Experimental**

Este estudo constituiu-se por um pré e um pós-teste aplicados ao grupo de controlo e ao grupo experimental. O grupo de controlo foi constituído por indivíduos com depressão moderada a grave sem treino cognitivo e o grupo experimental por indivíduos com depressão moderada a grave com treino cognitivo ao longo de seis semanas. Trata-se de um estudo piloto, por ser uma investigação em pequena escala, com um número reduzido de participantes. É exploratório, na medida em que visa prover uma primeira compreensão sobre a eficácia do TCC enquanto modalidade de intervenção relativamente recente e ainda pouco estudada em indivíduos com diagnóstico de perturbação depressiva no contexto português.

### **3.2. Participantes**

A amostra em estudo é constituída por um total de 20 participantes, sendo que todos eram utentes de um Hospital de Dia Psiquiátrico da zona Norte do país. O Hospital de Dia Psiquiátrico é um Serviço que providencia uma intervenção combinada, psicofarmacológica (com doses adaptadas

a cada paciente) e psicoterapêutica (individual e em grupo) aos seus pacientes que são encaminhados para esse serviço em situações agudas. Depois de admitidos, dependendo da severidade e urgência de tratamento de cada caso, os utentes são encaminhados para o tratamento endovenoso (em casos mais graves e urgentes) ou integrados em grupo psicoterapêutico durante aproximadamente 10 semanas. Para este estudo em particular foram convidados a participar os pacientes que: (i) tivessem uma idade superior ou igual a 18 anos; (ii) apresentassem diagnóstico clínico de depressão com severidade moderada a grave (pontuação igual ou superior a 21 no Inventário de Depressão de Beck); (iii) fossem utentes, em tratamento ativo, no Hospital de Dia há menos de um mês; (iv) fossem beneficiários simultaneamente de tratamento psicológico e farmacológico para o quadro depressivo, e (v) apresentassem interesse e disponibilidade para comparecer às sessões. Os critérios de exclusão foram: (i) apresentar distúrbios de consciência que pudessem afetar a cooperação na investigação e (ii) apresentar problemas de visão graves.

A seleção da amostra neste estudo foi, então, baseada no contexto clínico/hospitalar, seguindo uma amostragem não probabilística consecutiva (Luna, 1998) em que o recrutamento dos participantes requeria o preenchimento dos critérios de seleção definidos para a investigação. Foi um processo que decorreu de fevereiro a julho de 2019 e que dependeu do número de admissões para o grupo psicoterapêutico do Hospital de Dia durante este período. De modo a não interferir com o normal funcionamento da instituição, designadamente em relação ao fluxo de pacientes, e em relação ao espaço disponível para implementação das sessões de treino cognitivo, foi definido um total aproximado de 20 pacientes para incorporação neste estudo. A opção por este número de pacientes deveu-se também ao facto de se tratar de um estudo piloto e exploratório que não implica amostras de elevado tamanho (Freire & Almeida, 2008; Piovesan & Temporini, 1995). Antes de serem submetidos à investigação, os participantes preencheram o consentimento informado que visou formalizar a sua participação voluntária.

### **3.3. Procedimentos**

Tendo em conta os critérios de inclusão e de exclusão e os processos de recrutamento dos participantes, a amostra foi dividida em dois grupos: grupo experimental (realização do treino cognitivo) e grupo de controlo (sem treino cognitivo). Assim, todos os pacientes admitidos em Hospital de Dia a partir de fevereiro de 2019 e que preenchessem os critérios expostos foram, primeiramente, selecionados para o grupo experimental até perfazer um total de 10 participantes. Os restantes pacientes que eram admitidos no Hospital de Dia e que também satisfaziam os critérios de investigação constituíram o grupo de controlo, sendo que a constituição deste último só ocorreu após terminar a implementação do programa de treino cognitivo no grupo experimental (maio de 2019).

O processo iniciava com o primeiro momento de avaliação (pré-teste) que consistia na aplicação da bateria de testes psicológicos, de forma individual. A sequência de apresentação dos testes foi igual para todos os sujeitos. Cada participante do grupo experimental realizou duas sessões por semana durante dois meses do programa de estimulação cognitiva COGWEB®. No final da

intervenção, cada adulto completou um plano de 12 sessões, sendo que cada sessão teve a duração de 30 minutos. Cada sessão decorreu numa sala que dispunha de computador, onde o participante realizava a sessão na presença de um profissional cuja função era supervisionar e apoiar em caso de dúvida ou em caso de dificuldades inerentes às tarefas. Após os dois meses, os participantes de ambos os grupos foram submetidos a uma reavaliação (pós-teste), onde se aplicaram os mesmos instrumentos do pré-teste.

### 3.3. Programa COGWEB®

O COGWEB® consiste num programa de estimulação cognitiva online que permite a implementação personalizada de treinos (Cruz et al., 2014). Visa melhorar a eficiência dos procedimentos de treino cognitivo e possibilitar ao paciente uma maior facilidade de acesso à intervenção; promove, ainda, o trabalho colaborativo entre profissionais em diferentes partes do mundo. O objetivo último desta ferramenta é aumentar a qualidade e a intensidade geral dos programas de treino cognitivo realizados pelos pacientes já que os podem realizar em contexto domiciliário. O programa abrange diferentes graus de comprometimento, desde o funcionamento normativo a défices moderados, uma vez que todos os exercícios têm níveis sequenciais de dificuldade e foram projetados para uma diversidade de patologias e idades (Cruz et al., 2014). As principais patologias que têm vindo a receber este tipo de tratamento são as que se encontram associadas ao comprometimento cognitivo. Este programa incorpora um sistema de armazenamento que regista continuamente o desempenho do paciente nos diferentes exercícios de forma a auxiliar a supervisão do profissional, permitindo ajustar as sessões de acordo com a progressão dos pacientes e avaliar a sua evolução clínica. Ele é implementado através da prescrição por um profissional de saúde de sessões de exercícios, em formato de jogo de computador, que incidem nas várias funções cognitivas (Cruz et al., 2014).

### 3.4. Instrumentos

Além da recolha de informação sociodemográfica, foram aplicados os seguintes instrumentos de avaliação da sintomatologia depressiva e do estado cognitivo:

► *Inventário de Depressão de Beck*, versão portuguesa aferida por Vaz Serra e Pio Abreu (1973). É um inventário de autorresposta para avaliação da severidade sintomatológica depressiva constituído por 21 itens, sendo que para cada item o examinado deverá escolher a afirmação que melhor descreve o seu estado atual. A pontuação total varia entre 0 e 63, permitindo diferenciar a intensidade da sintomatologia depressiva (não deprimido: 0-9; estados depressivos leves: 10-20; depressão moderada: 21-30; e depressão grave: 30+).

► *Montreal Cognitive Assessment (MoCA)*. Validado para Portugal por Freitas, Simões, Martins, Vilar e Santana (2010), constitui um instrumento breve de rastreio cognitivo que avalia oito domínios: funções executivas, capacidades visuoespaciais, memória, atenção, concentração, memória de

trabalho, linguagem e orientação. Tendo uma pontuação máxima de 30 valores, os pontos de corte para a população Portuguesa para a presença de défice cognitivo ligeiro são entre 21 e 17 e entre 16 e 14 para demência moderada (Freitas et al., 2010). O sistema de cotação tem por base a comparação com o desempenho esperado para a faixa etária e escolaridade.

► *Trilhas A e B*. Validado para a população portuguesa por Cavaco e colegas (2013), este instrumento avalia a atenção, a velocidade de processamento, a memória de trabalho e as funções executivas. A cotação destas provas foi realizada online (<http://neuropsi.up.pt/>), considerando o sexo, idade, escolaridade e o tempo de execução do sujeito de forma a obter pontuações escalares.

► *Teste do Relógio*. Trata-se de um instrumento de rastreio de funções executivas. Utilizou-se o sistema de cotação proposto por Babins, Slater, Whitehead, Chertkow e Chertkow (2008), aferido para a versão portuguesa por Santana, Duro, Freitas, Alves e Simões (2013). O sistema de cotação tem um total de 18 pontos, considera cinco parâmetros (contorno do círculo; centro do relógio; presença e posicionamento dos números; colocação e tamanho dos ponteiros; *gestalt* geral) e tem por base o desempenho esperado para a faixa etária e escolaridade.

► *Teste de Stroop de Cores e Palavras*. Adaptado para a versão portuguesa por Golden e colegas (2013), este teste tem como objetivo medir a fluência verbal e o controlo inibitório (Golden, Freshwater, & Fernandes, 2013). O sistema de cotação usado neste estudo teve como base o desempenho esperado para a população com a idade e escolaridade do participante.

► *Auditory Verbal Learning Test (AVLT)*. Validado para a população Portuguesa por Cavaco e colegas (2015), trata-se de um instrumento que permite explorar diferentes aspetos dos mecanismos de codificação, armazenamento e recuperação de informação (Cavaco et al., 2015). A cotação desta prova foi realizada num programa disponível online (<http://neuropsi.up.pt/>).

### 3.5. Análise de dados

A informação demográfica (sexo, idade e escolaridade) e as pontuações obtidas nos instrumentos de avaliação aplicados foram descritivas e comparadas entre os grupos através de estatística descritiva e inferencial. Como a amostra é pequena, realizou-se o teste de Shapiro-Wilk para testar a distribuição das variáveis em estudo. Considerando que não foi possível assumir que as variáveis seguissem uma distribuição normal em todos os resultados obtidos, utilizou-se o teste de Mann-Whitney para analisar diferenças no primeiro momento de avaliação (pré-teste) entre o grupo experimental e o grupo de controlo, que poderá ter impacto na efetividade do programa de treino cognitivo. Para avaliar as diferenças entre o grupo experimental e o grupo de controlo, no pós-teste, utilizou-se o teste de Mann-Whitney. As diferenças nos resultados de cada teste ao longo do tempo foram comparadas através do pré e do pós-teste o teste não paramétrico (Wilcoxon Signed Ranks Test). O nível de significância estatística foi  $\alpha=0.05$ . Todas as análises foram realizadas com o auxílio do SPSS 25.0.

## 4. Resultados

### 4.1. Características dos Participantes

Um total de 26 sujeitos participou neste estudo; destes, 20 concluíram o programa protocolado. Seis participantes (dropout= 23%) não completaram a investigação devido à falta de assiduidade no cumprimento das sessões semanais estipuladas (que foi definida pela ausência num total de 4 sessões) (8%) e no cumprimento das datas dos pós-testes (15%). A amostra foi composta principalmente por mulheres (90%) em ambos os grupos, com uma média de idade de 43.90 anos (DP=6.735) e a maioria com 10 a 12 anos de escolaridade (55%). Grande parte dos participantes apresentava sintomatologia depressiva grave (85%) e défice cognitivo moderado (45%) de acordo com os resultados obtidos no BDI e no MoCA, respetivamente, no pré-teste.

A Tabela 1 apresenta as principais características da amostra. Foram encontradas diferenças significativas entre as características do grupo experimental e do grupo de controlo apenas no AVLT: Aprendizagem ( $Z=2.244$ ;  $p<0.05$ ) e Evocação diferida ( $Z=2.075$ ;  $p>0.05$ ).

**Tabela 1.** Características dos participantes e diferença entre os grupos no início do estudo (pré-teste).

Medidas	Grupo Experimental	Grupo de Controlo	Z	p value
Média das idades (anos, $\pm$ desvio padrão)	43.00 $\pm$ 7.303	44.80 $\pm$ 6.374	-0.417	0.684
Feminino, n° (%)	9 (90%)	9 (90%)	0.000	1.00
Média de anos de Escolaridade (anos, $\pm$ desvio padrão)	9.10 $\pm$ 3.635	8.50 $\pm$ 3.240	-0.429	0.684
BDI	36.90 $\pm$ 5.021	35.00 $\pm$ 7.409	-1.114	0.912
MoCA	19.90 $\pm$ 3.247	20.00 $\pm$ 3.801	-1.190	0.853
TMT-A	66.70 $\pm$ 16.097	67.80 $\pm$ 18.287	-0.378	0.739
TMT-B	132.75 $\pm$ 38.714	134.67 $\pm$ 44.800	-0.096	0.963
Rácio B-A	67.00 $\pm$ 28.076	67.78 $\pm$ 31.156	-0.289	0.815
AVLT: Total	39.20 $\pm$ 9.931	35.90 $\pm$ 10.418	-0.795	0.436
AVLT: Aprendizagem	11.20 $\pm$ 3.795	15.40 $\pm$ 4.195	-2.244	<b>0.023*</b>
AVLT: Evocação Diferida	8.00 $\pm$ 3.300	5.40 $\pm$ 3.307	-2.075	<b>0.043*</b>
AVLT: Ensaio 1	5.60 $\pm$ 2.119	4.10 $\pm$ 1.729	-1.723	0.105
AVLT: Ensaio 5	9.90 $\pm$ 2.644	9.10 $\pm$ 2.558	-0.843	0.436
Teste do Relógio	13.30 $\pm$ 4.968	14.50 $\pm$ 3.504	-0.383	0.739
Teste de Stroop: Palavras	62.10 $\pm$ 16.993	61.50 $\pm$ 19.127	-0.076	0.971
Teste de Stroop: Cores	47.40 $\pm$ 10.102	47.20 $\pm$ 12.848	-0.189	0.853
Teste de Stroop: Cor-Palavra	24.90 $\pm$ 8.950	26.70 $\pm$ 8.920	-0.304	0.796
Fluência Verbal: "P"	10.90 $\pm$ 4.404	8.90 $\pm$ 3.929	-1.293	0.218
Fluência Verbal: "Animais"	13.60 $\pm$ 4.088	13.90 $\pm$ 4.630	-0.114	0.912

### 4.2. Diferenças entre grupos após o Programa de Treino Cognitivo (pós-teste)

Considerando as diferenças entre o grupo experimental e o grupo de controlo no pós-teste (ver Tabela 2), foram encontradas diferenças estatisticamente significativas apenas no AVLT: Pontuação Total ( $Z=2.310$ ;  $p<0.05$ ), Ensaio um ( $Z=2.027$ ;  $p<0.05$ ) e Ensaio cinco ( $Z=2.365$ ;  $p<0.05$ ), sendo que o grupo submetido ao treino cognitivo apresentou melhores resultados comparativamente ao grupo

de controlo. Não houve diferenças estatisticamente significativas na sintomatologia depressiva nem no funcionamento cognitivo geral avaliados, respetivamente, através do BDI e do MoCA, embora o grupo de experimental apresentasse melhores resultados no MoCA ( $Z=1.594$ ;  $p>0.05$ ) e pior no BDI ( $Z=1.023$ ;  $p<=0.05$ ) em relação ao grupo de controlo.

**Tabela 2.** Diferenças entre grupos após o Programa de Treino Cognitivo (pós-teste).

Medidas	Grupo Experimental (n=10)	Grupo de Controlo (n=10)	Z	p value
BDI	27.40±13.418	22.10±14.888	-1.023	0.315
MoCA	22.40±2.914	19.70±4.029	-1.594	0.123
TMT-A	52.30±16.918	60.90±21.268	-0.719	0.481
TMT-B	119.10±37.451	148.60±55.851	-0.870	0.393
Rácio B-A	66.80±33.229	93.30±51.095	-1.134	0.280
AVLT: Total	48.10±10.257	35.50±14.144	-2.310	<b>0.019*</b>
AVLT: Aprendizagem	14.60±5.232	10.50±8.759	-1.099	0.280
AVLT: Evocação Diferida	9.40±4.169	6.30±3.653	-1.674	0.105
AVLT: Ensaio 1	6.70±1.494	5.00±2.000	-2.027	<b>0.043*</b>
AVLT: Ensaio 5	11.90±2.025	8.50±3.504	-2.365	<b>0.019*</b>
Teste do Relógio	16.30±1.160	14.10±2.961	-1.567	0.123
Teste de Stroop: Palavras	73.70±19.425	57.50±22.873	-1.324	0.190
Teste de Stroop: Cores	49.90±13.544	48.00±15.456	-0.454	0.684
Teste de Stroop: Cor- Palavra	28.30±6.601	26.80±13.028	-0.720	0.481
Fluência Verbal: "P"	11.90±5.405	8.80±3.584	-1.557	0.123
Fluência Verbal: "Animais"	14.00±3.916	15.4±3.893	-0.798	0.436

Legenda: (Z) U de Mann-Whitney; (p): nível de significância; (\*)  $p<0.05$ .

### 4.3. Diferenças nos grupos ao longo do tempo (dois meses)

Após o plano de 12 sessões, os participantes do grupo experimental exibiram melhorias comparando os resultados obtidos entre o pré e o pós-teste em todos os testes aplicados, embora algumas diferenças não tenham sido estatisticamente significativas.

A Tabela 3 descreve as mudanças no momento de pós-teste nos 10 participantes do grupo experimental. Verificou-se que após completarem o plano de sessões, os participantes mostraram uma diminuição significativa na sintomatologia depressiva verificada através da diminuição da pontuação do BDI ( $WSR=2.100$ ;  $p<0.05$ ) e um aumento na cotação do MoCA ( $WSR=2.146$ ;  $p<0.05$ ). No pós-teste, o grupo submetido ao treino cognitivo teve uma redução significativamente maior no tempo de execução do TMT-A ( $WSR=2.550$ ;  $p<0.01$ ) e do TMT-B ( $WSR=2.243$ ;  $p<0.05$ ) e um aumento significativo na pontuação total do AVLT ( $WSR=2.654$ ;  $p<0.01$ ) e no número de palavras evocadas no Ensaio cinco ( $WSR=2.395$ ;  $p<0.01$ ) e na pontuação do Teste do Relógio ( $WSR=2.388$ ;  $p<0.01$ ). No entanto, não houve diferenças estatisticamente significativas no Teste de Stroop na tarefa de Cores ( $WSR=1.326$ ;  $p > 0.05$ ) e Cor-Palavra ( $WSR=1.335$ ;  $p>0.05$ ), bem como nos

exercícios de Fluência Verbal “Animais” (WSR=0.409;  $p>0.05$ ) e “letra P” (WSR=0.775;  $p>0.05$ ) entre os dois momentos de avaliação, apesar do desempenho ter melhorado.

**Tabela 3.** Diferenças no grupo experimental após o Programa de Treino Cognitivo.

Medidas	Pré-teste (n=10)		Pós-teste (n=10)		WSR value	p value
	Média	DP	Média	DP		
BDI	36.90	5.021	27.40	13.418	-2.100	<b>0.018*</b>
MoCA	19.90	3.247	22.40	2.914	-2.146	<b>0.016*</b>
TMT-A (segundos)	66.70	16.097	52.30	16.918	-2.550	<b>0.006**</b>
TMT-B (segundos)	132.75	38.714	119.10	37.451	-2.243	<b>0.013*</b>
Rácio B-A (segundos)	67.00	28.076	66.80	33.229	-1.109	0.134
AVLT Total	39.20	9.931	48.10	10.257	-2.654	<b>0.004**</b>
AVLT Aprendizagem	11.20	3.795	14.60	5.232	-1.779	<b>0.038*</b>
AVLT Evocação Diferida	8.00	3.300	9.40	4.169	-2.101	<b>0.018*</b>
AVLT Ensaio 1	5.60	2.119	6.70	1.494	-1.741	<b>0.041*</b>
AVLT Ensaio 5	9.90	2.644	11.90	2.025	-2.395	<b>0.009**</b>
Teste do Relógio	13.30	4.968	16.30	1.160	-2.388	<b>0.009**</b>
Teste de Stroop: Palavras	62.10	16.993	73.70	19.425	-2.092	<b>0.018*</b>
Teste de Stroop: Cores	47.40	10.102	49.90	13.544	-1.326	0.093
Teste de Stroop: Cor- Palavra	24.90	8.950	28.30	6.601	-1.335	0.091
Fluência Verbal: “P”	10.90	4.404	11.90	5.405	-0.775	0.219
Fluência Verbal: “Animais”	13.60	4.088	14.00	3.916	-0.409	0.342

Legenda: (WSR) Wilcoxon signed ranks test; (p) nível de significância; (\*)  $p<0.05$ ; (\*\*)  $p<0.01$ .

A Tabela 4 descreve as mudanças no grupo controlo entre o pré e o pós-teste. Os participantes deste grupo não beneficiaram de qualquer sessão de treino cognitivo neste intervalo, mantendo apenas as intervenções psicoterapêuticas e farmacológicas inerentes ao Hospital de Psiquiátrico, comuns para ambos os grupos. No pós-teste, este grupo exibiu uma redução significativamente maior na sintomatologia depressiva avaliada através do BDI (WSR=2.499;  $p<0.01$ ) e um aumento significativo no número de palavras evocadas no Ensaio um do AVLT (WSR=1.852;  $p<0.05$ ). No entanto, apesar das diferenças não serem estatisticamente significativas, o grupo de controlo no pós-teste, apresentou um pior desempenho cognitivo no MoCA (WSR=0.180;  $p>0.05$ ), no TMT-B (WSR=0.770;  $p>0.05$ ), no AVLT: Pontuação Total (WSR=0.511;  $p>0.05$ ), Aprendizagem (WSR=1.534;  $p>0.05$ ) e Ensaio cinco (WSR=0.086;  $p>0.05$ ), no Teste do Relógio (WSR=0.172,  $p>0.05$ ), no Teste de Stroop na tarefa das Palavras (WSR=0.415,  $p>0.05$ ) e na fluência verbal “letra P” (WSR=0.172,  $p>0.05$ ).

**Tabela 4.** Diferenças no grupo de controlo no Pós-teste.

Medidas	Pré-teste (n=10)		Pós-teste (n=10)		WSR value	p value
	Média	DP	Média	DP		
BDI	35.00	7.409	22.10	14.888	-2.499	<b>0.006**</b>
MoCA	20.00	3.801	19.70	4.029	-0.180	0.429
TMT-A	67.80	18.287	60.90	21.268	-0.869	0.193
TMT-B	134.67	44.800	148.60	55.851	-0.770	0.221
Rácio B-A	67.78	31.156	93.30	51.095	-1.304	0.096
AVLT Total	35.90	10.418	35.50	14.144	-0.511	0.305
AVLT Aprendizagem	15.40	4.195	10.50	8.759	-1.534	0.063
AVLT Evocação Diferida	5.40	3.307	6.30	3.653	-0.703	0.241
AVLT Ensaio 1	4.10	1.729	5.00	2.000	-1.852	<b>0.032*</b>
AVLT Ensaio 5	9.10	2.558	8.50	3.504	-0.086	0.466
Teste do Relógio	14.50	3.504	14.10	2.961	-0.172	0.432
Teste de Stroop: Palavras	61.50	19.127	57.50	22.873	-0.415	0.339
Teste de Stroop: Cores	47.20	12.848	48.00	15.456	-0.356	0.361
Teste de Stroop: Cor-Palavra	26.70	8.920	26.80	13.028	-0.562	0.287
Fluência Verbal: "P"	8.90	3.929	8.80	3.584	-0.172	0.432
Fluência Verbal: "Animais"	13.90	4.630	15.4	3.893	-1.257	0.105

Legenda: (WSR) Wilcoxon signed ranks test; (p) nível de significância; (\*) p<0.05; (\*\*) p<0.01.

## 5. Discussão

O objetivo do presente estudo foi avaliar o impacto do TCC em pacientes com depressão moderada a grave no humor (severidade de sintomatologia depressiva) e num conjunto de funções cognitivas. Os principais resultados evidenciam que não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas no desempenho cognitivo na maioria dos testes aplicados no grupo experimental, comparativamente ao grupo de controlo; porém os adultos do grupo submetido às sessões de TCC apresentaram melhorias, embora algumas não tenham sido significativas, em todos os domínios cognitivos avaliados (atenção, memória e funções executivas) após o programa de treino cognitivo. Por sua vez, o grupo sem intervenção cognitiva, piorou o seu desempenho em grande parte dos testes aplicados no pós-teste, em relação aos resultados obtidos no primeiro momento de avaliação. Deste modo, os resultados do grupo experimental corroboram os resultados obtidos em vários estudos anteriores que sugerem que as intervenções baseadas no TCC parecem ter um impacto positivo na estimulação das funções cognitivas (Faucounau et al., 2010; Ge et al., 2018) e que podem ser, por isso, um complemento de tratamento eficaz para adultos com depressão (Alvarez et al., 2008; Ge et al., 2018; Motter et al., 2016). Com efeito, os resultados do grupo de controlo evidenciam, tal como em estudos anteriores, que o tratamento conjunto da psicoterapia e farmacoterapia é eficaz na melhoria do humor, mas que os défices cognitivos tendem a persistir (Baune et al., 2010; Paelecke-Habermann et al., 2005).

Após as sessões de treino cognitivo, não se registaram diferenças estatisticamente significativas entre o grupo experimental e o grupo de controlo nos sintomas depressivos avaliados pelo BDI; o grupo experimental apresentou uma melhoria significativa na sintomatologia depressiva, mas a

melhoria no grupo de controlo foi ainda mais significativa. Relativamente ao MoCA, o grupo experimental apresentou um desempenho significativamente melhor após as sessões de TCC e o grupo de controlo obteve uma pontuação pior em relação ao primeiro momento de avaliação. Tais resultados podem justificar-se pelo facto dos pacientes do grupo experimental terem conhecimento do objetivo da investigação/intervenção e, por isso, no segundo momento de avaliação, a percepção de que iriam ser avaliados em componentes que foram treinados ao longo das sessões poderá ter contribuído para um maior empenho e o melhor desempenho cognitivo verificado no pós-teste, mas ter igualmente espoletado sintomas de ansiedade que se repercutirão possivelmente na sintomatologia depressiva e/ou na avaliação devido às expectativas de melhoria. Além disso, a melhoria no desempenho cognitivo dos adultos do grupo experimental no presente estudo também pode ter sido devido aos efeitos de aprendizagem inerentes ao treino (Motter et al., 2016). Já em relação ao grupo de controlo, a avaliação sem expectativas de comparação ou melhoria, poderá justificar a redução da sintomatologia depressiva mais significativa e um pior desempenho cognitivo, uma vez que não foram submetidos a nenhuma intervenção de estimulação cognitiva.

No que diz respeito aos domínios cognitivos avaliados, a memória foi o único onde se registaram diferenças estatisticamente significativas entre o grupo experimental e o grupo de controlo, no pós-teste. O grupo sem a intervenção de treino cognitivo apresentou pior pontuação total no AVLT, que representa a capacidade de recordar e acumular palavras nos ensaios de aprendizagem (recuperação) (Vakil & Blachstein, 1993), bem como na evocação imediata no ensaio um e no ensaio cinco, que geram informações sobre aquisição/codificação e taxa de aprendizagem (Cavaco et al., 2015). Quase na sua totalidade (90%), o grupo experimental já não apresentou défices na pontuação total do AVLT após as sessões de treino cognitivo. Por outro lado, o facto de não haver diferenças significativas entre o pré-teste e o pós-teste nas restantes pontuações do AVLT, nomeadamente na evocação diferida, pode justificar-se pelo facto dos pacientes com depressão, apesar da capacidade de aprendizagem diminuída, conseguirem armazenar a informação e evocá-la após intervalo (Avila & Bottino, 2006).

A meta-análise de Snyder (2013) evidenciou que o desempenho em alguns testes neuropsicológicos que avaliam as funções executivas apresenta uma correlação positiva com a gravidade da sintomatologia depressiva, nomeadamente testes que envolvem controlo inibitório, flexibilidade mental e fluência verbal. No entanto, os resultados deste estudo não revelam diferenças estatisticamente significativas após os pacientes terem sido submetidos ao treino cognitivo no Teste de Stroop e na Fluência Verbal, o que pode sugerir que a intensidade dos sintomas depressivos não afetou significativamente o desempenho dos pacientes nas tarefas que implicam o uso das funções executivas, tal como se verificou no estudo de Esteves e colegas (2017). Uma meta-análise anterior à de Snyder (2013) já havia sugerido que o domínio do funcionamento executivo permanece prejudicado durante o tratamento e a recuperação das perturbações depressivas, uma vez que é um domínio de natureza diversificada que exige o funcionamento de várias áreas cognitivas em simultâneo (Douglas & Porter, 2009), o que também pode justificar os resultados aqui obtidos.

## 6. Conclusões

De um modo geral, os resultados deste estudo sugerem que a intervenção baseada no TCC tem um impacto positivo nos domínios cognitivos mais afetados na depressão, embora não tenha um impacto tão significativo nos sintomas depressivos. O seu carácter piloto e exploratório na instituição permite concluir pelas potencialidades futuras de aplicação que o programa de treino cognitivo tem no contexto clínico/hospitalar aqui considerado. Na realidade, ele não só foi bem aceite pelos pacientes com diagnóstico de depressão, como estes admitiram sentirem-se surpreendentemente motivados em realizar as sessões, pois, enquanto estavam envolvidos e concentrados nas tarefas cognitivas, não pensavam acerca dos problemas e dificuldades de foro emocional. A facilidade de administração e execução do TCC permitiu que os participantes se mantivessem empenhados e expectantes, contribuindo para o seu envolvimento crescente ao longo das sessões e para o interesse por parte dos mesmos em procurar outras atividades cognitivas fora das sessões por perceberem que, de facto, a melhoria na parte cognitiva tinha repercussões no dia a dia. Como limitação intrínseca do programa, aponta-se o nível de exigência cognitiva das tarefas que podem induzir sentimentos de frustração e intensificar o humor deprimido dos pacientes e, naturalmente, os recursos humanos, tecnológicos e espaciais (designadamente salas equipadas disponíveis) que a sua implementação implica.

Do ponto de vista metodológico, o presente estudo tem algumas limitações que importa evidenciar. Elas incluem o número relativamente baixo de participantes que pode fazer com que o teste estatístico não tenha poder suficiente para detetar as diferenças que existem entre os dois grupos (Freire & Almeida, 2008). As diferenças nas características individuais dos pacientes avaliados, como ser maioritariamente do sexo feminino - que afeta a representatividade dos dados, a severidade dos sintomas depressivos e a medicação prescrita podem ser determinantes no funcionamento cognitivo e no humor, influenciando os resultados da intervenção. Relativamente à severidade da sintomatologia depressiva, no momento de avaliação pré-teste, o grau dos sintomas depressivos, que se situava entre moderado a grave, pode ter influenciado o desempenho dos participantes; ou seja, quanto mais grave a sintomatologia, maior a dificuldade em motivar o paciente a realizar as tarefas. Neste sentido, sugere-se que, para uma intervenção mais eficaz, seja trabalhada simultaneamente a motivação do paciente, essencial para desenvolver todo o trabalho terapêutico e de participação ativa no treino. De igual modo, é necessário ter em conta que a medicação pode ter impacto nos resultados da intervenção, pelo que não se pode concluir que os melhores resultados após a intervenção no grupo que beneficiou das sessões de treino cognitivo tenham sido devidos exclusivamente a estas sessões, uma vez que os antidepressivos podem contribuir positivamente para a fadiga, humor e motivação (Prado, Watt, & Crowe, 2018) e, neste estudo, não se controlou a dose da medicação prescrita aos participantes. Também o modo como foi realizado a distribuição dos participantes pelos dois grupos pode levantar questões éticas que se impõe enunciar: apesar de se ter tido em conta a seleção dos participantes do grupo de controlo só após o grupo experimental ter concluído as sessões de treino cognitivo, sugere-se que em estudos

futuros os pacientes do grupo de controlo sejam também beneficiários das sessões de treino cognitivo.

## Referências

- Ahern, E., & Semkowska, M. (2017). Cognitive functioning in the first-episode of major depressive disorder: A systematic review and meta-analysis. *Neuropsychology*, 31(1), 52–72. <https://doi.org/10.1037/neu0000319>
- Alvarez, L. M., Cortés Sotres, J. F., León, S. O., Estrella, J., & Sánchez Sosa, J. J. (2008). Computer program in the treatment for major depression and cognitive impairment in university students. *Computers in Human Behavior*, 24(3), 816–826. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2007.02.013>
- Avila, R., & Bottino, C. M. D. C. (2006). Cognitive changes update among elderly with depressive syndrome. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 28(4), 316–320. <https://doi.org/10.1590/S1516-44462006000700013>
- Babins, L., Slater, M., Whitehead, V., Chertkow, H., & Chertkow, H. (2008). Can an 18-point clock-drawing scoring system predict dementia in elderly individuals with mild cognitive impairment? *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 30(2), 173–186. <https://doi.org/10.1080/13803390701336411>
- Baune, B. T., Miller, R., McAfoose, J., Johnson, M., Quirk, F., Mitchell, D., ... Zajecka, J. (2010). The role of cognitive impairment in general functioning in major depression. *Psychiatry Research*, 176(2–3), 183–189. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2008.12.001>
- Bora, E., Harrison, B. J., Yücel, M., & Pantelis, C. (2013). Cognitive impairment in euthymic major depressive disorder: A meta-analysis. *Psychological Medicine*, 43(10), 2017–2026. <https://doi.org/10.1017/S0033291712002085>
- Bortolato, B., Miskowiak, K. W., Köhler, C. A., Maes, M., Fernandes, B. S., Berk, M., & Carvalho, A. F. (2016). Cognitive remission: A novel objective for the treatment of major depression? *BMC Medicine*, 14(1), 1–18. <https://doi.org/10.1186/s12916-016-0560-3>
- Calkins, A. W., McMorran, K. E., Siegle, G. J., & Otto, M. W. (2015). The Effects of Computerized Cognitive Control Training on Community Adults with Depressed Mood. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 43(5), 578–589. <https://doi.org/10.1017/S1352465814000046>
- Cavaco, S., Gonçalves, A., Pinto, C., Almeida, E., Gomes, F., Moreira, I., ... Teixeira-pinto, A. (2015). Auditory Verbal Learning Test in a Large Nonclinical Portuguese Population. *Applied Neuropsychology: Adult*, 0, 1–11. <https://doi.org/10.1080/23279095.2014.927767>
- Cavaco, S., Gonçalves, A., Pinto, C., Almeida, E., Gomes, F., Moreira, I., ... Teixeira-Pinto, A. (2013). Trail Making Test : Regression-based Norms for the Portuguese Population, 28(January), 189–198. <https://doi.org/10.1093/arclin/acs115>
- Cohen, R., Lohr, I., Paul, R., & Boland, R. (2014). Impairments of Attention and Effort Among Patients With Major Affective Disorders. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 13(3), 385–395. <https://doi.org/10.1176/jnp.13.3.385>
- Cruz, V. T., Pais, J., Ruano, L., Mateus, C., Colunas, M., Alves, I., ... COGWEB Network Collaborators. (2014). Implementation and Outcomes of a Collaborative Multi-Center Network Aimed at Web-Based Cognitive Training - COGWEB Network. *JMIR Mental Health*, 1(1), e2. <https://doi.org/10.2196/mental.3840>
- Douglas, K. M., & Porter, R. J. (2009). Longitudinal assessment of neuropsychological function in major depression. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, 43, 1105–1117. Retrieved from <http://www.informaworld.com/smpp/content~content=a917603098~db=all~jumptype=rss>
- Esteves, C. S., Oliveira, C. R., Irigaray, T. Q., & Argimon, I. I. de L. (2017). Desempenho de idosos com e sem sintomas depressivos no WCST-64. *Revista Avaliação Psicológica*, 15(1), 31–39. <https://doi.org/10.15689/ap.2016.1501.04>
- Faucounau, V., Wu, Y. H., Boulay, M., De Rotrou, J., & Rigaud, A. S. (2010). Cognitive intervention programmes on patients affected by mild cognitive impairment: A promising intervention tool for

- MCI? *Journal of Nutrition, Health and Aging*, 14(1), 31–35. <https://doi.org/10.1007/s12603-010-0006-0>
- Freitas, S., Simões, M. R., Martins, C., Vilar, M., & Santana, I. (2010). Estudos de Adaptação do Montreal Cognitive Assessment (Moca) para a População Portuguesa. *Avaliação Psicológica*, 9(3), 345–357. Retrieved from <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/avp/v9n3/v9n3a02.pdf>
- Freire, T., & Almeida, L. S. (2008). *Metodologia da Investigação em Psicologia e Educação* (5a edição). Braga: Psiquilíbrios Edições.
- Ge, S., Zhu, Z., Wu, B., & McConnell, E. S. (2018). Technology-based cognitive training and rehabilitation interventions for individuals with mild cognitive impairment: A systematic review. *BMC Geriatrics*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s12877-018-0893-1>
- Golden, C. J., Freshwater, S. M., & Fernandes, S. (2013). *STROOP, Teste de cores e palavras* (1a edição). Lisboa.
- Knight, M. J., & Baune, B. T. (2018). Cognitive dysfunction in major depressive disorder. *Current Opinion in Psychiatry*, 31(1), 26–31. <https://doi.org/10.1097/YCO.0000000000000378>
- Lee, R. S. C., Hermens, D. F., Porter, M. A., & Redoblado-Hodge, M. A. (2012). A meta-analysis of cognitive deficits in first-episode Major Depressive Disorder. *Journal of Affective Disorders*, 140(2), 113–124. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2011.10.023>
- Luna, F. B. (1998). Sequência Básica na Elaboração de Protocolos de Pesquisa. *Arquivo Brasileiro de Cardiologia*, 71(6), 735–740.
- McClintock, S. M., Husain, M. M., Greer, T. L., & Cullum, C. M. (2010). Association between depression severity and neurocognitive function in major depressive disorder: A review and synthesis. *Neuropsychology*, 24(1), 9–34. <https://doi.org/10.1037/a0017336>
- Motter, J. N., Pimontel, M. A., Rindskopf, D., Devanand, D. P., Doraiswamy, P. M., & Sneed, J. R. (2016). Computerized cognitive training and functional recovery in major depressive disorder: A meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, 189, 184–191. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2015.09.022>
- Paelecke-Habermann, Y., Pohl, J., & Leplow, B. (2005). Attention and executive functions in remitted major depression patients. *Journal of Affective Disorders*, 89(1–3), 125–135. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2005.09.006>
- Piovesan, A., & Temporini, E. R. (1995). Pesquisa exploratória : procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo da saúde pública. *Revista de Saúde Pública*, 29(4), 318–325. <https://doi.org/10.1590/s0034-89101995000400010>
- Prado, C. E., Watt, S., & Crowe, S. F. (2018). A meta-analysis of the effects of antidepressants on cognitive functioning in depressed and non-depressed samples. *Neuropsychology Review*, 28(1), 32–72. <https://doi.org/10.1007/s11065-018-9369-5>
- Roca, M., Vives, M., López-navarro, E., García-campayo, J., & Gili, M. (2015). Cognitive impairments and depression: a critical review. *Actas Esp Psiquiatr*, 43(5), 187–193.
- Rock, P. L., Roiser, J. P., Riedel, W. J., & Blackwell, A. D. (2014). Cognitive impairment in depression : a systematic review and meta-analysis. *Psychological Medicine*, 44, 2029–2040. <https://doi.org/10.1017/S0033291713002535>
- Santana, I., Duro, D., Freitas, S., Alves, L., & Simões, M. (2013). The Clock Drawing Test : Portuguese Norms , by Age and Education , for Three Different Scoring Systems. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 28, 375–387. <https://doi.org/10.1093/arclin/act016>
- Snyder, H. R. (2013). Major depressive disorder is associated with broad impairments on neuropsychological measures of executive function: A meta-analysis and review. *Psychological Bulletin*, 139(1), 81–132. <https://doi.org/10.1037/a0028727>
- Vakil, E., & Blachstein, H. (1993). Rey auditory-verbal learning test: Structure analysis. *Journal of Clinical Psychology*, 49(6), 883–890. [https://doi.org/10.1002/1097-4679\(199311\)49:6<883::AID-JCLP2270490616>3.0.CO;2-6](https://doi.org/10.1002/1097-4679(199311)49:6<883::AID-JCLP2270490616>3.0.CO;2-6)
- Vaz Serra, A. S., & Abreu, J. L. (1973). Aferição dos quadros clínicos depressivos I. – Ensaio de

aplicação do “Inventário depressivo de Beck” a uma amostra portuguesa de doentes deprimidos. *Separata da Coimbra Médica XX (VII)*, 623-644.

Zaremba, D., Kalthoff, I. S., Förster, K., Redlich, R., Grotegerd, D., Leehr, E. J., ... Dannlowski, U. (2019). The effects of processing speed on memory impairment in patients with major depressive disorder. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*. <https://doi.org/10.1016/J.PNPBP.2019.02.015>