

Liliana Teixeira, Rute Ferreira & Joana Câmara (2021). Treino cognitivo com recurso a novas tecnologias: Um estudo em contexto psiquiátrico. In Joaquim Pinheiro (coord.), *Olhares sobre o envelhecimento. Estudos interdisciplinares*, vol. I, pp. 261-272.

DOI: 10.34640/universidademadeira2021teixeirafferiracamara

ISBN: 978-989-8805-63-8

Nota de edição: Respeitou-se a norma ortográfica seguida pelos Autores.

© CDA, Universidade da Madeira

O conteúdo desta obra está protegido por Lei. Qualquer forma de reprodução, distribuição, comunicação pública ou transformação da totalidade ou de parte desta obra carece de expressa autorização dos editores e dos seus autores. Os capítulos, bem como a autorização de publicação das imagens, são da exclusiva responsabilidade dos autores.



Treino cognitivo com recurso a novas tecnologias: Um estudo em contexto psiquiátrico

LILIANA TEIXEIRA¹

RUTE FERREIRA¹

JOANA CÂMARA^{1,2,3}

¹Casa de Saúde Câmara Pestana (CSCP)

²Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra (FPCE/UC)

³NeuroRehabLab da NOVA Laboratory for Computer Science and Informatics (NOVA LINCS)

sr.psicologia2.cscp@irmashospitais.pt

enviado a 15/02/2021 e aceite a 03/03/2021

Resumo

Introdução: As perturbações do desenvolvimento intelectual (PDI) e as patologias psiquiátricas afetam o funcionamento cognitivo. Estas patologias estão associadas a um risco acrescido para desenvolver síndromes demenciais na idade avançada. Como tal, a implementação de intervenções baseadas no treino cognitivo representa uma estratégia importante de promoção do envelhecimento cognitivo saudável e de manutenção das capacidades cognitivas no contexto das PDI e das patologias psiquiátricas. O objetivo do presente estudo foi avaliar o impacto do projeto “Ginásio da Mente”, o qual consiste numa intervenção de treino cognitivo implementada através do *tablet*, numa amostra de pessoas com PDI e patologia psiquiátrica, em regime de internamento psiquiátrico.

Método: Neste estudo, foram incluídas 10 participantes. O projeto “Ginásio da Mente” compreendeu 50 sessões de treino cognitivo em grupo. As participantes foram submetidas a uma avaliação com o *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA) e os subtestes Código e Pesquisa de Símbolos, em três momentos diferentes: inicial, intermédio e final.

Resultados: De acordo com as análises estatísticas realizadas, as participantes apenas apresentaram melhorias na tarefa de emparelhamento do subteste Código, sendo esta melhoria estatisticamente significativa no momento da avaliação intermédia.

Discussão e conclusão: O treino cognitivo através do *tablet* conduz a melhorias significativas na velocidade de processamento. A ausência de diferenças significativas nos demais domínios deve-se, em grande parte, a questões metodológicas. No entanto, consideramos que a implementação de intervenções baseadas no treino cognitivo junto de populações vulneráveis poderá contribuir para o envelhecimento cognitivo saudável.

Palavras-chave: Perturbação do desenvolvimento intelectual; Patologia psiquiátrica; Treino cognitivo; Tecnologias da informação e comunicação; Envelhecimento cognitivo saudável.

Abstract

Introduction: Intellectual developmental disorders and psychiatric disorders compromise cognitive functioning. These disorders are associated with a higher risk for late-life dementia. Therefore, cognitive training interventions represent an important strategy to promote healthy cognitive ageing and maintain cognitive functioning in the context of these clinical conditions. This study aimed to assess the impact of the project “*Ginásio da Mente*” (Mind Gym), which consists of a tablet-based cognitive training intervention, in a sample of patients with intellectual developmental disorders and psychiatric disorders, in psychiatric inpatient care.

Method: 10 participants fulfilled the inclusion criteria. The “*Ginásio da Mente*” project comprised 50 group cognitive training sessions. All participants were assessed with the Montreal Cognitive Assessment

(MoCA), the Digit Symbol and the Symbol Search, at three different moments: initial, intermediate and final.

Results: According to the statistical analyses, there were only significant improvements in the Digit Symbol's pairing optional task at the intermediate assessment moment.

Discussion and conclusion: Tablet-based cognitive training leads to significant improvements in processing speed. We believe that the absence of significant differences in the remaining assessed domains is mostly related to methodological issues. The implementation of cognitive training interventions in vulnerable clinical populations can contribute to healthy cognitive ageing.

Keywords: Intellectual developmental disorder; Psychiatric disorder; Cognitive training; Information and communications technologies; Healthy cognitive ageing.

1. Introdução

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o número de pessoas com mais de 60 anos na população duplicará até 2050 e estima-se que abranja cerca de 2 bilhões de pessoas (Whiteford et al., 2013 cit in. Bonnechère et al., 2020). Como tal, a OMS sugeriu que prevenir o declínio cognitivo e a demência é uma prioridade global de saúde mental.

O declínio cognitivo é uma consequência comum de vários quadros clínicos psiquiátricos, tais como a esquizofrenia, a perturbação afetiva bipolar e a perturbação depressiva major (Tuulio-Henriksson et al., 2011). No contexto destes quadros, verificam-se frequentemente alterações cognitivas de natureza atencional, mnésica e executiva que interferem significativamente com a capacidade funcional. As patologias psiquiátricas configuram um fator de risco acrescido para o desenvolvimento de demência (Silva et al., 2018). O mesmo se verifica na PDI. Segundo Strydom et al. (2013) os adultos com PDI apresentam uma maior probabilidade de desenvolver uma síndrome demencial na idade avançada, quando comparados com a população em geral.

As intervenções de cariz cognitivo, de que são exemplo o treino cognitivo, visam contribuir para a preservação e melhoria das funções cognitivas de vários grupos clínicos (pessoas com patologias do neurodesenvolvimento, neurológicas e psiquiátricas) e não clínicos (adultos saudáveis) (Sherman et al., 2017). O treino cognitivo envolve a prática repetida de um conjunto de tarefas especificamente dirigidas para o treino de determinadas funções cognitivas, designadamente a atenção, a memória, a linguagem e as funções executivas (Clare et al., 2004). Esta técnica pode ser realizada individualmente ou em grupo, podendo as tarefas ser apresentadas em formato papel-e-lápis ou em formato computadorizado. A evidência científica atual sugere que as intervenções de treino cognitivo podem ser eficazes na melhoria do funcionamento cognitivo de pessoas com diferentes quadros clínicos neurológicos e psiquiátricos (Keshavan et al., 2014). O treino cognitivo tem também uma aplicabilidade nas perturbações do neurodesenvolvimento, como é o caso das PDI, visto que as capacidades cognitivas estão significativamente afetadas desde o início da vida e, no decurso do processo de envelhecimento, tendem a deteriorar-se (Keshavan et al., 2014).

O papel dos jogos nos cuidados de saúde tem sido cada vez mais evidente ao longo dos anos. Jogos que inicialmente eram vistos apenas como meios de entretenimento, hoje podem ser vistos como uma ferramenta de trabalho terapêutico. O termo "Jogos sérios" foi primeiramente utilizado em 1970 por Clark Abt (Rocha et al., 2015). Os jogos sérios são utilizados numa perspetiva mais séria e responsável, pois tratam-se de jogos com um propósito bem definido. Segundo Michael e Chen (2002) estes jogos não têm como objetivo principal o entretenimento.

Zyda (2005) refere que o entretenimento é o elemento de partida, mas é a componente pedagógica que possibilita a aprendizagem e que caracteriza os jogos sérios. Atualmente os jogos sérios são utilizados como ferramentas importantes em várias áreas, como a educação e a saúde, nomeadamente na psicoterapia (Yusof et al., 2014) e na psicoeducação (Fitzgerald, et al. 2020).

Os avanços ao nível da ciência e da tecnologia permitiram aumentar a facilidade de informatizar intervenções cognitivas tradicionais. As intervenções cognitivas computadorizadas têm várias vantagens sobre as intervenções tradicionais, designadamente: a administração uniforme dos estímulos; a avaliação automática em tempo real e a comparação de desempenhos; a presença de elementos motivadores e *feedback* imediato; a relação custo-eficácia; a possibilidade de oferecer uma abordagem flexível e personalizada; e a facilidade de implementação (Manca et al., 2021). Assim, os jogos sérios interativos podem desempenhar um papel importante no treino cognitivo. Até agora, muitos destes jogos foram implementados através dos *tablets*, os quais representam uma solução económica e *user-friendly* (Faria et al., 2016, 2020; Manca et al., 2021).

O número de programas de treino cognitivo disponíveis tem vindo a aumentar, havendo cada vez maior necessidade de proceder a uma avaliação da sua eficácia. Ao longo dos anos têm surgido alguns estudos experimentais que investigam o uso de *softwares* de treino cognitivo. Por exemplo, Preiss et al. (2013) mensuraram o impacto do treino cognitivo na atenção e funções executivas de pessoas com depressão unipolar ou bipolar. Quando comparado com o grupo de controlo, o grupo do treino cognitivo demonstrou melhorias significativas ao nível da depressão (menores níveis deste tipo de sintomatologia) e do funcionamento cognitivo (atenção, memória de trabalho e funções executivas). Mohammadi et al. (2014) e Iwata et al. (2017) avaliaram a efetividade de programas computadorizados de treino cognitivo na promoção do funcionamento cognitivo de pessoas com esquizofrenia. Os resultados do primeiro estudo mostraram que as pessoas com esquizofrenia apresentaram melhorias na atenção, memória prospetiva e memória de trabalho. No segundo estudo, os benefícios do treino cognitivo foram visíveis ao nível da atenção, velocidade de processamento, fluência verbal e das funções executivas.

Na mesma linha, Biagianti et al. (2017) realizaram sessões de treino cognitivo em computador e em *iPads* com pessoas com esquizofrenia, e investigaram a presença de diferenças nos ganhos cognitivos. Ambos os grupos apresentaram melhorias significativas ao nível da resolução de problemas, aprendizagem e memória verbal, independentemente do dispositivo utilizado. Os autores concluíram que o treino cognitivo através de *iPads* é viável, uma vez que as pessoas que usaram estes dispositivos portáteis tiveram os mesmos ganhos que as que concluíram o programa num computador fixo.

McDonnell et al. (2017) analisaram a eficácia de onze aplicações de treino cognitivo em diferentes domínios cognitivos (i.e., atenção, perceção, velocidade de processamento, memória, linguagem e função executiva) na população em geral e em subgrupos clínicos da população. Contudo, os autores concluíram que não existe evidência científica suficiente para recomendar determinadas aplicações para fins de treino cognitivo, em virtude de vários fatores, entre eles a variabilidade das aplicações e das características da população geral e da população clínica (McDonnell et al., 2017).

Tetlow e Edwards (2017) levaram a cabo uma revisão sistemática de literatura sobre os efeitos de programas de treino cognitivo computadorizados no envelhecimento normal. Os autores identificaram que o treino cognitivo apresenta efeitos pequenos a moderados para os domínios da atenção, velocidade de processamento e da memória visuoespacial, mas não para a atenção nem para as capacidades visuoespaciais. Nestes estudos os autores constataram que, com a intervenção a longo prazo, os participantes melhoraram significativamente as suas capacidades mnésicas, em contraste com as intervenções a curto-prazo.

Por sua vez, Bonnechère et al. (2020) realizaram uma meta-análise para avaliar o impacto do treino cognitivo computadorizado na função cognitiva de adultos mais velhos (idade superior a 60 anos) com envelhecimento normativo. Foram encontradas melhorias estatisticamente significativas na velocidade de processamento, memória de trabalho, função executiva e memória verbal.

No geral, os estudos mencionados demonstraram que estes programas de treino cognitivo potenciam as competências cognitivas alvo de treino. Assim, no presente estudo pretendemos dinamizar sessões de treino cognitivo em grupo através do *tablet* e avaliar o seu impacto no funcionamento cognitivo das utentes da Casa de Saúde Câmara Pestana (CSCP).

2. Método

2.1 Participantes

As participantes deste estudo são utentes da CSCP em regime de internamento. As utentes encontram-se inseridas em duas unidades pertencentes à área de intervenção da deficiência intelectual. Saliente-se, contudo, que as utentes integradas nestas unidades não apresentam única e exclusivamente diagnóstico de PDI, podendo ter um diagnóstico psiquiátrico (p. ex., esquizofrenia paranóide, perturbação depressiva recorrente). O processo de seleção das utentes obedeceu aos seguintes critérios de inclusão: (1) índice de velocidade de processamento superior a 51, avaliado através dos subtestes Código e Pesquisa de Símbolos da Escala de Inteligência de Wechsler para Adultos (WAIS - III) (Wechsler, 2008); (2) Pontuações superiores a 10 na última avaliação de rastreio cognitivo, com recurso à versão portuguesa do *Mini Exame do Estado Mental* (MEEM); (3) disponibilidade e motivação para integrar um projeto de intervenção em grupo; e (4) capacidade para beneficiar de uma intervenção cognitiva com recurso a *tablets*.

2.2 Instrumentos

A medida de avaliação principal foi a versão portuguesa do *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA). O MoCA consiste numa prova de rastreio cognitivo breve que avalia diferentes domínios cognitivos. Como medidas de avaliação secundária, utilizamos os subtestes Código e Pesquisa de Símbolos (WAIS- III) para avaliar a velocidade de processamento (Wechsler, 2008). As utentes foram submetidas a três momentos de avaliação diferentes, designadamente: avaliação inicial, avaliação intermédia e avaliação final.

2.3 Intervenção

Com o intuito de promover as capacidades cognitivas, mediante a implementação de intervenções mais dinâmicas, prazerosas e motivadoras, desenvolvemos o projeto “Ginásio da Mente”. Este projeto consiste na dinamização de sessões de treino cognitivo, em formato de grupo, com recurso a novas tecnologias, mais especificamente aos *tablets*. Foram instaladas aplicações comerciais de treino cognitivo, disponíveis gratuitamente na *Google Play Store*. Cada aplicação está especificamente orientada para o treino de um determinado domínio cognitivo e contempla um total de 30 níveis de treino cognitivo para cada tarefa. Como tal, apesar de o projeto ser dinamizado em formato de grupo, toda a intervenção foi individualizada, pois cada utente teve o seu próprio *tablet* e realizou a sua sessão de acordo com o seu desempenho. Na tabela 1 identificamos algumas das tarefas realizadas de acordo com o domínio cognitivo a intervir. Na maior parte das vezes são necessárias diversas funções cognitivas em simultâneo para resolver determinadas tarefas. Nas primeiras sessões de treino cognitivo em grupo, utilizaram-se aplicações direcionadas para o treino da atenção e da memória. À medida que as utentes ganharam confiança e desenvolveram competência na realização das tarefas mais simples, foram avançando nos níveis de dificuldade e também foram introduzidos novos domínios de treino cognitivo, como o raciocínio e a coordenação. Relativamente à progressão da dificuldade, cada utente apenas avançava para o nível seguinte após concluir o nível anterior com uma taxa de sucesso que variava entre 60-70%. A maioria das utentes alcançou o nível 10 de dificuldade, dada a crescente exigência das tarefas. Importa referir que as utentes com nível de escolaridade superior conseguiram alcançar o nível 20 de dificuldade.

Tabela 1. Exemplos de tarefas realizadas nas aplicações de treino cognitivo, distribuídas por domínio cognitivo

Domínio cognitivo	Exemplos de tarefas realizadas
Atenção	Labirintos; Pesquisa de palavras; Associação de cores e palavras; Identificação de diferenças, de objetos e do elemento intruso; Completamento de imagens.
Memória	Pesquisa de pares de cartões; Repetição de sequências; Evitamento de obstáculos e identificação do caminho certo; Memorização de números, padrões e de listas; Associação de objetos; Memorização de imagens; Tarefas de memória de trabalho.
Raciocínio	Sequências numéricas; Operações simples de raciocínio matemático; Quebra-cabeças lógicos; Tarefas de planeamento.
Coordenação	Tarefas de lateralidade; Coordenação bimanual de elementos; Seleção de elementos corretos; Resolução de labirintos utilizando o giroscópio.

2.4 Procedimentos

A presente intervenção incluiu 10 utentes, provenientes de duas unidades da área de intervenção da deficiência intelectual. Como tal, os nossos grupos de utentes foram compostos por pessoas com PDI e com patologias psiquiátricas. Foram organizados dois grupos de treino cognitivo, cada um deles composto por cinco utentes. Uma das utentes teve de ser excluída da intervenção por motivos de agravamento da sua condição clínica, tendo a nossa amostra final ficado reduzida a 9 utentes. Ambos os grupos de utentes realizaram um total de 50 sessões, com uma periodicidade bissemanal e uma duração de 40 minutos. Numa primeira fase do projeto, foram realizadas 20 sessões, seguidas de nove semanas de suspensão devido à implementação

do plano de contingência no contexto de pandemia de COVID-19. Numa segunda fase do projeto, e após este período, retomamos as intervenções e dinamizamos as 30 sessões em falta. Todo o processo desde a avaliação inicial à avaliação final foi realizado num intervalo temporal de 38 semanas, cerca de nove meses, como esquematizado na figura 1.

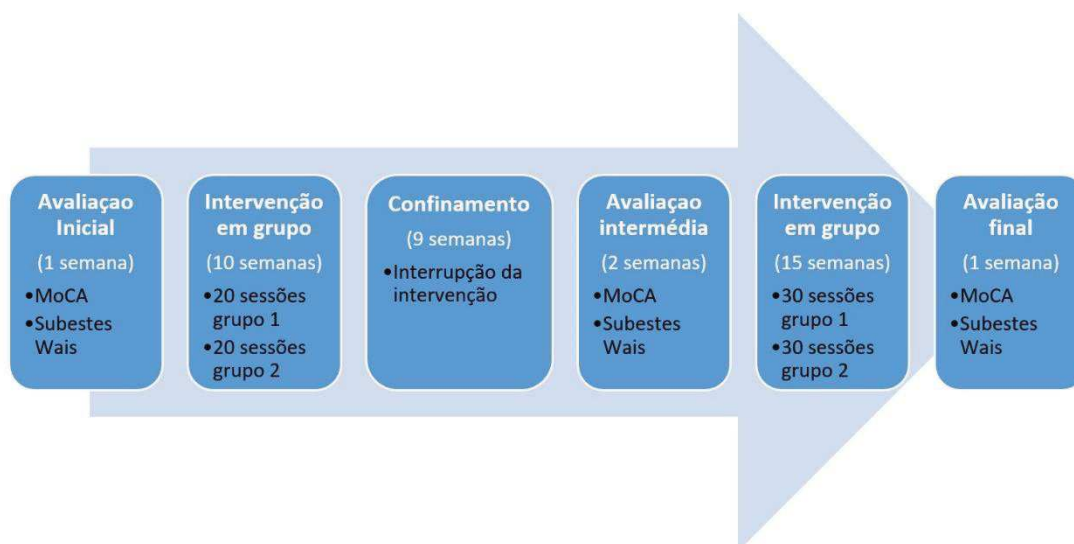


Figura 1. Etapas do procedimento

2.5 Análise estatística

A análise estatística foi realizada através da versão 26.0 do *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Recorremos à estatística descritiva, mais especificamente a medidas de tendência central (médias e medianas) e de dispersão (desvio-padrão e intervalo interquartil) para caracterizar a população clínica (p. ex., idade e duração do internamento) e o seu desempenho nas diferentes medidas de avaliação. Em face da reduzida dimensão da amostra, utilizamos estatística não-paramétrica (teste de *Wilcoxon* para amostras emparelhadas) para averiguar a presença de diferenças no desempenho das participantes, nos três momentos de avaliação. Considerámos a existência de diferenças estatisticamente significativas para um nível de significância de $p \leq 0.05$.

3. Resultados

3.1 Amostra

A amostra final do presente estudo é composta por nove utentes. No que diz respeito às características sociodemográficas da amostra, as idades das utentes estão compreendidas entre 29 e 76 anos ($M=48.78$; $DP=14.66$). A maioria das utentes apresenta o 1º ciclo. O tempo médio de internamento é de 26 anos, com uma duração mínima de 7 anos e uma duração máxima de 57 anos. Quanto ao envolvimento em atividades ocupacionais, o grupo de utentes adere mais à educação física, à alfabetização e a outras intervenções da CSCP (p. ex., o projeto “Música para os meus ouvidos”, intervenção psicomotora em meio aquático e fisioterapia). Do ponto de vista clínico, a maioria das utentes apresenta um diagnóstico de PDI com níveis de severidade

distintos, i.e., três utentes apresentam PDI ligeira, duas PDI moderada e uma apresenta PDI profunda. Os dados sociodemográficos e clínicos das pessoas assistidas que integraram o projeto “Ginásio da Mente” estão disponíveis na tabela 2.

Tabela 2. Dados sociodemográficos e clínicos das utentes (N=9)

Variáveis	M±DP; n (%)
Idade	48.78±14.66
Escolaridade	
Iliteracia	3 (33.33%)
1º ciclo	4 (44.44 %)
> 1º ciclo	2 (22.22 %)
Envolvimento em atividades da CSCP	
Alfabetização	5 (55.56%)
Educação física	8 (88.89%)
Atividades ocupacionais	4 (44.44%)
Tarefas da unidade	2 (22.22%)
Participação em outros projetos	5 (55.56%)
Tempo de internamento	26.89±15.33
Diagnóstico	
PDI	6 (66.67%)
Esquizofrenia paranoide	2 (22.22%)
Perturbação depressiva recorrente	1 (11.11%)

Nota: M=Média; DP=Desvio-padrão; n=Dimensão da amostra.

3.2 Medida de avaliação principal

3.2.1 Montreal Cognitive Assessment (MoCA) – função cognitiva geral

A tabela 3 ilustra os resultados obtidos no MoCA. De acordo com a análise estatística efetuada através do teste de *Wilcoxon* para amostras emparelhadas, não foi possível identificar diferenças estatisticamente significativas na pontuação total do MoCA, nem nas pontuações obtidas nos sete subdomínios que compõem esta prova de rastreio cognitivo ($p \geq .05$). Não obstante, verifica-se um aumento da pontuação total do MoCA, desde a avaliação inicial até à avaliação final, compatível com uma melhoria da função cognitiva geral. Ao nível dos subdomínios do MoCA, o grupo de utentes apenas apresenta um ligeiro incremento das pontuações nos subdomínios da memória e orientação, a qual poderá ser sugestiva de ganhos nestes subdomínios.

Tabela 3. Pontuações obtidas no MoCA, representadas através da mediana e do intervalo interquartil, nos três momentos de avaliação

	Avaliação Inicial (N=9)	Avaliação intermédia (N=9)	Avaliação final (N=9)
MoCA total	5 (10)	9 (6.5)	8 (9)
Visuoespacial/executivo	1 (2)	1 (1.5)	1 (2.5)
Nomeação	2 (.50)	2 (1)	2 (1)
Atenção	0 (1.5)	0 (1.5)	0 (.5)
Linguagem	0 (.5)	0 (0)	0 (0)
Abstração	0 (0)	0 (0)	0 (1)
Memória	0 (2.5)	0 (0)	1 (3)
Orientação	3 (2)	5 (2)	5 (3)

3.3 Medidas de avaliação secundárias

3.3.1 Código e Pesquisa de Símbolos – velocidade de processamento

Os resultados obtidos nos subtestes Código e Pesquisa de Símbolos podem ser consultados na tabela 4. De acordo com o teste de *Wilcoxon* para amostras emparelhadas, apenas foi possível identificar diferenças estatisticamente significativas nas pontuações obtidas no ensaio de emparelhamento do subteste Código, no segundo momento de avaliação (i.e., avaliação intermédia). Este resultado sugere que o grupo de utentes apresenta melhorias no seu desempenho (Ensaio de emparelhamento: $W=6.400$; $p=.041$). No que diz respeito aos restantes resultados, embora não existam diferenças significativas, é possível observar que o desempenho do grupo de utentes no subteste de Código tende a declinar, desde a avaliação inicial até à avaliação final. Por sua vez, no ensaio de memória livre do subteste Código, verifica-se um aumento da pontuação obtida no terceiro momento de avaliação, o qual reflete uma melhoria do desempenho. Relativamente ao subteste Pesquisa de Símbolos, o desempenho das utentes melhora no terceiro momento. Para finalizar, as utentes apresentam ainda um incremento do índice de velocidade de processamento, visível a partir da avaliação intermédia.

Tabela 4. Pontuações obtidas nos subtestes Código e Pesquisa de Símbolos (WAIS-III), representadas através da mediana e do intervalo interquartil, nos três momentos de avaliação. As diferenças significativas são identificadas pelo asterisco (*)

	Avaliação inicial (N=9)	Avaliação intermédia (N=9)	Avaliação final (N=9)
Código	12 (13)	10 (16)	10 (19.5)
Memória livre	3 (4)	3 (6)	4.5 (6.5)
Emparelhamento	0 (2.5)	4 (11)*	3 (7.5)
Pesquisa de símbolos	2 (8)	4 (4)	4 (3)
Índice de velocidade de processamento (IVP)	60 (11.5)	63 (10.5)	63 (13)

Nota: * $p \leq .05$

4. Discussão

O treino cognitivo representa uma intervenção promissora na melhoria das capacidades cognitivas e na mitigação do ritmo do declínio cognitivo associado ao envelhecimento. A implementação deste tipo de intervenção junto de população clínica psiquiátrica e com perturbações do neurodesenvolvimento, de que são exemplo as PDI, poderá conduzir a ganhos importantes nos domínios da atenção, memória e funções executivas, bem como à manutenção destas capacidades cognitivas (Biagianni et al., 2017; McDonnell et al., 2017). A utilização de novas tecnologias para fins de treino cognitivo apresenta algumas vantagens, comparativamente com os métodos tradicionais (papel-e-lápis), entre elas a existência de tarefas mais dinâmicas e interativas; a presença de *feedback* imediato e de fatores de jogo que promovem o envolvimento e a motivação dos participantes; e a monitorização do desempenho dos participantes através da criação de gráficos e sistematização dos resultados do treino cognitivo (Faria et al., 2016, 2020; Manca et al., 2021). Saliente-se, no entanto, que o nível de evidência para o treino cognitivo ainda continua a ser baixo a moderado, em grande medida por questões metodológicas, tais como, reduzida dimensão da amostra, variabilidade das populações clínicas, do conteúdo e estrutura do treino cognitivo, e de medidas de avaliação da sua efetividade (McDonnell et al., 2017).

No presente estudo, apenas identificámos diferenças estatisticamente significativas na tarefa opcional do subteste Código – a tarefa de emparelhamento -, no momento da avaliação intermédia. O impacto do treino cognitivo na velocidade de processamento está relativamente bem documentado na literatura científica, tal como poderá ser observado nos estudos de Bonnechère et al. (2020), Tetlow e Edwards (2017) e McDonnell et al. (2017). Apesar da ausência de diferenças significativas nos restantes domínios avaliados, as utentes que integraram o projeto “Ginásio da Mente” revelaram um melhor desempenho no MoCA (pontuação total, subdomínios da memória e da orientação) e nos subtestes que avaliam a velocidade de processamento. A avaliação do impacto deste projeto foi também feita com recurso aos resultados obtidos nas aplicações utilizadas. Embora não tenhamos feito uma descrição do desempenho das utentes nas diferentes aplicações, julgamos pertinente tecer alguns comentários a este respeito. Através da consulta dos resultados obtidos nas aplicações de treino cognitivo, verificamos que, de um modo geral, as utentes apresentaram uma evolução positiva nos domínios cognitivos intervencionados. A maioria das utentes manteve ou melhorou o seu desempenho nas tarefas de atenção, memória, raciocínio e coordenação. Estes resultados corroboram, em certa medida, a literatura existente sobre o impacto favorável do treino cognitivo (convencional e com recurso a novas tecnologias), em diferentes populações (Preiss et al., 2013; Mohammadi et al., 2014; Tetlow & Edwards, 2017). Do ponto de vista qualitativo, o projeto “Ginásio da Mente” foi bem recebido pelas utentes, as quais se mostraram motivadas e satisfeitas no decurso das sessões. Julgamos que a não identificação de diferenças significativas nos domínios cognitivos mensurados após o projeto “Ginásio da Mente”, deve-se, em grande medida, a questões de ordem metodológica (p. ex., reduzida dimensão da amostra, ausência de um grupo de controlo, interrupção das sessões devido à pandemia de COVID-19, inconsistência na participação das sessões de treino cognitivo em grupo). Estas questões serão detalhadas nas limitações.

4.1 Limitações

O presente estudo apresenta algumas limitações de caráter metodológico que poderão ter contribuído para os resultados obtidos. Do ponto de vista da implementação do treino cognitivo, inicialmente estavam previstas 25 sessões bissemanais, seguidas de um período de avaliação e de interrupção das sessões por duas semanas, após o qual pretendíamos retomar o projeto e concluir as 25 sessões em falta. No entanto, devido ao contexto pandémico não foi possível retomar o projeto tão prontamente quanto era desejável, em virtude da necessidade de reorganização dos serviços e das unidades de internamento. Por este motivo, o projeto sofreu uma reestruturação. As utentes deixaram de desempenhar atividades ocupacionais e a sua circulação ficou limitada à unidade de origem. Consideramos que esta mudança abrupta das suas rotinas poderá ter esbatido, em grande medida, os resultados obtidos até à data. Neste intervalo de tempo em que as sessões de treino cognitivo ficaram suspensas, podemos especular que possíveis ganhos decorrentes da intervenção se tenham perdido. Outra limitação importante remete para o número de sessões de treino cognitivo estipuladas. Não obstante estarem previstas 50 sessões de treino cognitivo por grupo, não foi possível cumprir esse objetivo; cada utente participou no mínimo em 45 sessões e, no máximo, em 48 sessões, por motivos de sobreposição das sessões com consultas médicas. Sempre que as utentes se deslocavam a consultas médicas no exterior tinham de cumprir 14 dias de isolamento profilático, o que as impedia de participar nas sessões de treino cognitivo em grupo agendadas. Adicionalmente, a reduzida dimensão da amostra (N=9), bem como a ausência de um grupo de controlo e a heterogeneidade sociodemográfica e clínica, não nos permitiu tecer considerações sólidas acerca do efetivo impacto do projeto “Ginásio da Mente”. No que toca à heterogeneidade clínica da amostra, importa frisar que, no caso concreto das utentes com PDI de idade avançada, não foi possível excluir a presença de síndromes demenciais concomitantes, em face da ausência de informação de cariz diagnóstico. Contudo, podemos assumir que, uma vez que a PDI representa um fator de risco adicional para o desenvolvimento de demência na idade avançada, algumas das utentes integradas no projeto poderão apresentar uma síndrome demencial que, aliada à perturbação do neurodesenvolvimento de base, agudiza o seu prognóstico. Quisemos inovar e adaptar as intervenções às novas tecnologias, o que também nos limitou na medida em que foram poucas as utentes que apresentaram capacidade para beneficiar das mesmas. Adicionalmente, no processo de intervenção, foi necessário excluir uma participante por agravamento da sua situação clínica, o qual motivou uma transferência de unidade. Após estabilização clínica da utente, as sessões retomaram em formato individual. A nível da avaliação do impacto da intervenção de treino cognitivo com recurso a novas tecnologias, poderíamos ter utilizado medidas de avaliação do humor (p. ex., sintomatologia ansiosa e depressiva) e da qualidade de vida, a par das medidas de natureza cognitiva.

5. Conclusão

Apesar de no projeto “Ginásio da Mente” apenas se terem detetado diferenças significativas numa tarefa de velocidade de processamento (momento da avaliação intermédia), consideramos que o projeto foi benéfico para as utentes e que houve uma evolução das pontuações obtidas em alguns dos domínios avaliados e no desempenho nas próprias tarefas das aplicações utilizadas. A implementação de projetos desta natureza junto de população

clínica suscetível a processos de envelhecimento cognitivo patológicos, parece contribuir para a promoção das capacidades cognitivas e consequente atenuação do ritmo do declínio cognitivo. Adicionalmente, neste contexto pandémico particularmente desfavorável, iniciativas deste cariz revestem-se de uma importância acrescida. Afinal, a dinamização de atividades em grupo, independentemente do seu propósito, facilita a comunicação e a interação social, contribuindo assim para a promoção da saúde mental. Em estudos futuros, deverá ter-se em conta as limitações elencadas, por forma a ser possível melhor avaliar o impacto do treino cognitivo implementado através de novas tecnologias.

6. Bibliografia

- Biagiante B, Fisher M, Howard L, Rowlands A, Vinogradov S, Woolley J. (2017). Feasibility and preliminary efficacy of remotely delivering cognitive training to people with schizophrenia using tablets. *Schizophrenia Research* *Cognition*, 10:7-14. <https://doi.org/10.1016/j.scog.2017.07.003>
- Bonnechère, B., Langley C., & Sahakian B. J. (2020). The use of commercial computerised cognitive games in older adults: a meta-analysis. *Scientific Reports* 10, 15276. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-72281-3>
- Clare, L. & Woods, B. (2004). Cognitive training and cognitive rehabilitation for people with early-stage Alzheimer's disease: A review. *Neuropsychological Rehabilitation: An International Journal*, 14(4), 385-401. <http://dx.doi.org/10.1080/09602010443000074>
- Faria, A. L., Andrade, A., Soares, L., & i Badia, S. B. (2016). Benefits of virtual reality based cognitive rehabilitation through simulated activities of daily living: a randomized controlled trial with stroke patients. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 13(1), 1-12. <https://doi.org/10.1186/s12984-016-0204-z>
- Faria, A. L., Pinho, M. S., & i Badia, S. B. (2020). A comparison of two personalization and adaptive cognitive rehabilitation approaches: a randomized controlled trial with chronic stroke patients. *Journal of Neuroengineering and Rehabilitation*, 17(1), 1-15. <https://doi.org/10.1186/s12984-020-00691-5>
- Fitzgerald, M., & Ratcliffe, G. (2020). Serious Games, Gamification, and Serious Mental Illness: A Scoping Review. *Psychiatric Services*, 71(2), 170–183. <https://doi.org/10.1176/appi.ps.201800567>
- Iwata K, Matsuda Y, Sato S, et al. (2017). Efficacy of cognitive rehabilitation using computer software with individuals living with schizophrenia: A randomized controlled trial in Japan. *Psychiatric Rehabilitation Journal*, 40(1):4-11. <https://doi.org/10.1037/prj0000232>
- Kempnich, C. L., Wong, D., Georgiou-Karistianis, N., & Stout, J. C. (2017). Feasibility and Efficacy of Brief Computerized Training to Improve Emotion Recognition in Premanifest and Early-Symptomatic Huntington's Disease. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 23(4), 314-321. <https://doi.org/10.1017/S1355617717000145>
- Keshavan, M. S., Vinogradov, S., Rumsey, J., Sherrill, J., & Wagner, A. (2014). Cognitive training in mental disorders: update and future directions. *The American Journal of Psychiatry*, 171(5), 510-522. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2013.13081075>
- Manca, M., Paternò, F., Santoro, C., Zedda, E., Braschi, C., Franco, R., Sale, A. (2021). The impact of serious games with humanoid robots on mild cognitive impairment older adults. *International Journal of Human-Computer Studies*. 145, 102509. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2020.102509>
- McDonnell, A., Agius, M., & Zaytseva, Y. (2017). Is there an optimal cognitive application to be used for cognitive remediation in clinical psychiatric practice?. *Psychiatria Danubina*, 29 (3), 319–326.
- Michael, D. & Chen, S. (2006). *Serious Games: Games That Educate, Train, and Inform*. Boston: Thomson Course Technology PTR.
- Mohammadi, M. R., Keshavarzi, Z., & Talepasand, S. (2014). The effectiveness of computerized cognitive rehabilitation training program in improving cognitive abilities of schizophrenia clients. *Iranian Journal of Psychiatry*, 9(4), 209-215.
- Preiss, M., Shatil, E., Cermáková, R., Cimermanová, D., & Ram, I. (2013). Personalized cognitive training in unipolar and bipolar disorder: a study of cognitive functioning. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 108. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00108>
- Rocha, R., Reis, L. P., Rego, P. A., & Moreira, P. M. (2015, June). Serious games for cognitive rehabilitation: Forms of interaction and social dimension. Paper presented at 2015 IEEE 10th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), (pp. 1-6), Aveiro, Portugal. <https://doi.org/10.1109/CISTI.2015.7170501>
- Sardi, L., Idri, A., & Fernández-Alemán, J. L. (2017). A systematic review of gamification in e-Health. *Journal of Biomedical Informatics*, 71, 31-48. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2017.05.011>
- Savulich, G., Thorp, E., Piercy, T., Peterson, K. A., Pickard, J. D., & Sahakian, B. J. (2019). Improvements in Attention Following Cognitive Training With the Novel "Decoder" Game on an iPad. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 13, 2. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2019.00002>

- Sherman, D. S., Mauser, J., Nuno, M., & Sherzai, D. (2017). The Efficacy of Cognitive Intervention in Mild Cognitive Impairment (MCI): a Meta-Analysis of Outcomes on Neuropsychological Measures. *Neuropsychology review*, 27(4), 440–484. <https://doi.org/10.1007/s11065-017-9363-3>
- Silva, J., Goncalves-Pereira, M., Xavier, M., & Mukaetova-Ladinska, E. B. (2013). Affective disorders and risk of developing dementia: systematic review. *The British Journal of Psychiatry*, 202(3), 177-186.
- Strydom, A., Chan, T., King, M., Hassiotis, A., & Livingston, G. (2013). Incidence of dementia in older adults with intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 34(6), 1881-1885. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2013.02.021>
- Tetlow, A. M., & Edwards, J. D. (2017). Systematic literature review and meta-analysis of commercially available computerized cognitive training among older adults. *Journal of Cognitive Enhancement*, 1(4), 559-575. <https://doi.org/10.1007/s41465-017-0051-2>
- Tuulio-Henriksson, A., Perälä, J., Saarni, S. I., Isometsä, E., Koskinen, S., Lönnqvist, J., & Suvisaari, J. (2011). Cognitive functioning in severe psychiatric disorders: a general population study. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 261(6), 447–456. <https://doi.org/10.1007/s00406-010-0186-y>
- Yusof, N., Mohd Rias, R., & Yusoff, E. H. (2014, August 12 – 15). Serious games in mental health treatment: Review of literature. Paper presented at Knowledge Management International Conference (KMICe), Malaysia. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/301653488_Serious_Games_in_Mental_Health_Treatment_Review_of_Literature
- Zhang, M., Ying, J., Song, G., Fung, D. S., & Smith, H. (2018). Gamified cognitive bias modification interventions for psychiatric disorders. *JMIR Mental Health*, 5(4), e11640. <https://doi.org/10.2196/11640>
- Zyda, M. (2005). From visual simulation to virtual reality to games. *Computer*, 38(9), 25-32. <https://doi.org/10.1109/MC.2005.297>