

Campus Realengo

Terapia Ocupacional

Beatriz Pereira da Silva Lima

Engajamento de idosos com
comprometimento cognitivo
leve no treino cognitivo digital

Rio de Janeiro

2021

BEATRIZ PEREIRA DA SILVA LIMA

**ENGAJAMENTO DE IDOSOS COM COMPROMETIMENTO COGNITIVO LEVE NO
TREINO COGNITIVO DIGITAL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - Campus Realengo para obtenção de bacharel em Terapia Ocupacional.

Orientador: Prof. Me. Bruno Costa Poltronieri
Coorientador: Prof. Dr. Rogério Arena Panizzutti

**RIO DE JANEIRO
2021**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação.

Elaborada por Karina Barbosa dos Santos

Bibliotecária - CRB 7 n° 6212

L732

Lima, Beatriz Pereira da Silva

Engajamento de idosos com comprometimento cognitivo leve no treino cognitivo digital. / Beatriz Pereira da Silva Lima, 2021.

59f. : il.

Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Terapia Ocupacional) – Instituto Federal do Rio de Janeiro, 2021.

Orientador(a): Prof. Me. Bruno Costa Poltronieri

Coorientador(a): Prof. Dr. Rogério Arena Panizzutti

1. Idosos. 2. Comprometimento cognitivo leve. 3. Treino cognitivo digital. 4. Engajamento. I. Instituto Federal do Rio de Janeiro. Campus Realengo. II. Poltronieri, Bruno Costa. III. Panizzutti, Rogério Arena. IV. Título.

COBIB/CReal

CDU 615.851.3

Dedico este trabalho aos meus pais por sempre terem investido na minha educação e acreditarem no meu potencial.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado força e fé ao longo de toda a graduação e me permitir concluir com saúde mais essa fase da minha vida.

Aos meus pais, Waldemir e Janete, por cuidarem de mim e por todo apoio dado não só na graduação como na minha vida, que foram essenciais para conclusão dessa etapa. E ao meu irmão, Gabriel Pereira, por ter liberado o quarto para eu estudar.

Ao meu avô, Antonio Pereira (*in memoriam*) e aos meus tios, Tereza e Arnaldo, por sempre terem acreditado nos meus sonhos e me incentivarem a estudar.

Ao meu filhote de quatro patas, Kid, por sempre ter me dado carinho, ter me proporcionado sorrisos e ficado ao meu lado não só nesse período de convivência mais próxima durante a pandemia, como também ao longo de todos esses nove anos que partilhamos a vida juntos.

Ao meu namorado, David Velasco, por estar ao meu lado desde a minha aprovação e sempre ter me ajudado e incentivado.

A minha amiga irmã, Thalita Farias, por me acompanhar em todos os momentos e sempre acreditar que eu conseguiria concluir com sucesso mais essa etapa.

Aos amigos que fiz ao longo da vida acadêmica, e sempre falaram que eu conseguiria, em especial a Lucas Moura, Silvio Justo e Maria Fernanda.

Aos amigos que fiz na graduação, que tornaram esse processo mais leve e divertido, em especial a Lidiane Oliveira, Rafaela Ferreira, Caroline Favrat, Thalyne de Sá, Amanda Santos e Aldenira Guimarães.

Aos meus amigos, Alessandra Couto e Edes Oliveira, que mesmo em outro país não medem esforços para me ajudar quando eu preciso.

Ao meu orientador, Bruno Poltronieri, por toda paciência, escuta, apoio, por ter topado fazer parte dessa etapa comigo e por ter feito eu ficar mais apaixonada e próxima da gerontologia. Agradeço também a sua esposa, Tathianne Pastana, que em muitos momentos nos ajudou a entender as análises estatísticas. Gratidão por tudo!

Ao meu coorientador, Rogério Panizzutti, por ter me acolhido no Laboratório de Neurociência e Aprimoramento cerebral (LabNACe), ter aceitado ser meu coorientador e sempre ter tido paciência para sanar todas as minhas dúvidas.

A doutoranda do LabNACe e terapeuta ocupacional, Cíntia Carvalho, por ter me permitido fazer o TCC dentro do projeto dela e por toda ajuda, apoio e carinho.

A todos idosos que participaram do projeto, eles foram essenciais para construção desse trabalho e para minha formação.

A todos funcionários, discentes, docentes e terapeutas ocupacionais que compartilharam conhecimentos comigo ao longo da graduação no IFRJ, em projetos, estágios, equipes, principalmente no PET Sexualidade e Educação Sexual, no iD60+, no LabNACe e no Centro para Doença de Alzheimer e outros transtornos mentais, em especial à Julia Leal, Lilian Dias, Susana Engelhard, Márcia Assis e Bethania Josua.

Muito obrigada a todos supracitados! Essa conquista é nossa!

RESUMO

O treino cognitivo digital (TCD) pode promover melhora nas funções cognitivas de idosos com comprometimento cognitivo leve (CCL), entretanto para obter resultados positivos é necessário o engajamento dos participantes. O modelo de prontidão na comunidade (MPC) pode ser utilizado como um método para entender os motivos que interferem no engajamento. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo avaliar as mudanças de prontidão da comunidade ao longo do tempo para compreender o engajamento de idosos com CCL em relação ao TCD, analisar quais os desafios e os facilitadores para realização do TCD. Realizou-se um ensaio clínico randomizado controlado do tipo “*stepped wedge*”, duplo cego e de abordagem qualitativa e quantitativa. Inicialmente, foram aplicadas diversas avaliações e uma entrevista baseada no MPC. Após isso, os idosos foram aleatorizados no grupo que realizou 10 horas de jogos comerciais, mais 10 horas TCD e outro 20 horas TCD. Investigou-se os desafios e facilitadores para o engajamento no treino relatados na entrevista antes e após a realização deste, realizou-se análise estatística para verificar se houve mudança na prontidão da comunidade. Por conta do contexto pandêmico, verificou-se se havia correlação entre sintomas de ansiedade e tempo de conclusão do treino. Foram avaliados 27 idosos no período de março de 2020 a abril de 2021, destes somente 10 concluíram o treino. Os principais desafios para o engajamento no pré treino foram: o manejo da tecnologia, o desempenho cognitivo e não ter conhecimento do TCD. E facilitadores: Ter condições para realizar o TCD e a expectativa de melhora cognitiva. No pós treino, o desafio mais predominante em ambos os grupos foi o manejo da tecnologia. No grupo 20 horas TCD a pouca variedade de exercícios também foi relatada. A percepção de melhora do desempenho cognitivo e ter a ajuda de um familiar foram facilitadores no pós treino. Houve uma mudança estatisticamente significativa na média geral do MPC e nas dimensões “Conhecimento comunitário dos esforços” e “Clima da comunidade”, entretanto não houve mudança entre os grupos, ambos aumentaram o nível de prontidão. Não houve correlação entre sintomas de ansiedade e o tempo para concluir o treino e entre sintomas de ansiedade e progresso no treino. Este estudo obteve achados relevantes, entretanto destaca-se a necessidade de estudos com corte temporal maior e idosos com características mais abrangentes.

Palavras chaves: Idosos. Comprometimento cognitivo leve. Treino cognitivo digital. Engajamento.

ABSTRACT

Digital cognitive training (DCT) can promote improvement in several cognitive functions of elderly people with mild cognitive impairment (MCI), however, in order to obtain positive results, it is necessary to engage the participants. The Community Readiness Model (CRM) can be used as a method to understand the reasons that interfere with engagement. Thus, this study aimed to assess changes in the community's readiness over time to understand the engagement of older adults with MCI in relation to DCT, analyzing the challenges and facilitators for carrying out DCT. A randomized controlled clinical trial of the stepped wedge type, double blind, with a qualitative and quantitative approach was carried out. Initially, several assessments and an interview based on the CRM were applied. After that, the elderly were randomized into the group that played 10 hours of commercial games, plus 10 hours of DCT and another 20 hours of DCT. The challenges and facilitators for engaging in training reported in the interview were investigated before and after the training, statistical analysis was carried out to see if there was a change in community readiness. On account of the pandemic context, it was verified whether there was a correlation between anxiety symptoms and training completion time. Twenty-seven elderly people were evaluated from March 2020 to April 2021, of which only 10 completed the training. The main challenges for engaging in pre-training were: handling the technology, cognitive performance and not having knowledge of DCT. And facilitators: Being able to perform the DCT and the expectation of cognitive improvement. In the post-training, the most prevalent challenge in both groups was the handling of technology. In the 20 hour DCT group, little exercise variety was also reported. The perception of improved cognitive performance and having the help of a family member were facilitators in the post-training period. There was a statistically significant change in the overall CRM average and in the dimensions "Community knowledge of efforts" and "Community climate", however there was no change between groups, both increased the level of readiness. There was no correlation between anxiety symptoms and time to complete training and between anxiety symptoms and training progress. This study obtained important findings, however, there is a need for studies with a longer time frame and elderly people with more comprehensive characteristics.

Keywords: Elderly. Mild cognitive impairment. Digital cognitive training. Engagement.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Exemplo de um desenho de estudo do tipo *Stepped Wedge*

Figura 2- Passarada

Figura 3- Vamos despoluir!

Figura 4- *Bubble Poke*

Figura 5: Caça palavras

Figura 6: Jogo da memória

Figura 7: Quebra cabeça

Figura 8: *Dominoes Classic*

Figura 9: *Smarty Bubbles*

Figura 10: *Find 500 differences*

Figura 11: Atenção Dividida

Figura 12: Foco nos detalhes

Figura 13: Olho vivo

Figura 14: Jogo dos malabares

Figura 15: Molda mente

Figura 16: Decisão dupla

Figura 17: Giro mental

Figura 18: Mapa mental

Figura 19- Fluxo visual

Figura 20- Fluxograma dos participantes ao longo do estudo

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVOS	15
2.1 Objetivo Geral	15
2.2 Objetivos Específicos	15
3. METODOLOGIA.....	15
3.1 Desenho Metodológico do estudo	15
3.2 Participantes	16
3.3 Avaliação.....	17
3.3.1 Escala de Depressão Geriátrica de Yesavage - versão reduzida ..	18
3.3.2 <i>Montreal Cognitive Assessment</i> (MOCA)	19
3.3.3 <i>Activities of Daily Living Questionnaire</i> (ADLQ).....	20
3.3.4 Modelo de Prontidão da Comunidade	20
3.4 Aleatorização	23
3.5 Jogos Controle	23
3.6 Treino Cognitivo Digital	28
3.7 Análise de dados	33
3.7.1 Análise das entrevistas.....	33
3.7.2 Análise estatística	33
4. RESULTADOS.....	35
4.1 Características da amostra.....	35
4.2 Desafios e Facilitadores para o engajamento.....	38
4.2.1 Pré Treino.....	38
4.2.2 Pós Treino	41
4.3 Uso da tecnologia.....	44
4.4 Prontidão da comunidade em relação ao treino cognitivo digital.....	45
4.5 Pandemia da Covid-19: Correlação entre sintomas de ansiedade e tempo de treino.....	50
4.6 Pandemia da Covid-19: Correlação entre sintomas de ansiedade e progresso no treino cognitivo digital	50
5. DISCUSSÃO	51
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	55
REFERÊNCIAS	

1. INTRODUÇÃO

Os avanços da medicina, junto a melhoria das condições sanitárias e a implementação de políticas sociais, propiciaram mudanças demográficas e epidemiológicas, como a queda da mortalidade e consequente aumento de expectativa de vida, o que provocou o crescimento da população idosa em diversos países do mundo, inclusive o Brasil (TAVARES; SOUZA, 2012). Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019), em 2043 o número de idosos - pessoas com mais de 60 anos - chegará a aproximadamente 57 milhões, o que representa hoje, um quarto da população brasileira.

O aumento de pessoas nessa faixa etária impacta significativamente o sistema de saúde e impactará ainda mais nos próximos anos (BALDONI; PEREIRA, 2011), dado que com o processo de envelhecimento as chances de se desenvolver um declínio fisiológicos de ordem sensorial, cognitivo, emocional aumentam (TAVARES; SOUZA, 2012). Isso traz como consequência o aumento de atendimentos, exames, medicações, o que sobrecarrega o sistema de saúde e aumenta os custos (BALDONI; PEREIRA, 2011).

O declínio cognitivo decorrente de um processo patológico é um dos fatores que contribuem para a incapacidade em pessoas idosas. Entre os déficits cognitivos, uma condição clínica que pode afetar idoso é o comprometimento cognitivo leve (CCL). O CCL é compreendido como o estado intermediário entre o desempenho cognitivo normal e um quadro demencial (CÂMARA, 2018; COOPER *et al.*, 2013).

Petersen e colaboradores (2009) destacam os seguintes critérios para diagnóstico de CCL e seus subtipos: O indivíduo deve apresentar queixas subjetivas de memória confirmadas por um cuidador, déficit cognitivo discreto (baseado em testes cognitivos) que não cause prejuízo para realização das próprias atividades de vida diária. Os subtipos de CCL podem ser definidos de acordo com funcionalidade da memória (afetada ou preservada) e amplitude de funções comprometidas (uma ou mais funções afetadas), sendo diagnosticado com CCL amnésico, quando há comprometimento na memória, CCL não amnésico, quando apresentam memória preservada, porém há prejuízo em outros domínios, como as funções executivas, por exemplo.

É definido CCL domínio único, quando há o comprometimento de somente uma função cognitiva e CCL múltiplos domínios quando há mais de uma função afetada.

Sendo assim há quatro tipos de comprometimento cognitivo leve: 1) CCL amnésico de domínio único (somente memória está afetada); 2) CCL amnésico de múltiplos domínios (memória e mais outra função comprometida); 3) CCL não amnésico de domínio único (uma função cognitiva está afetada, mas memória está preservada) e; 4) CCL não amnésico de múltiplos domínios (mais de uma função comprometida, mas memória encontra-se preservada) (PETERSEN *et al.*, 2009).

Segundo um estudo realizado com idosos residentes no condado de Cache County, província de Utah nos Estados Unidos, o CCL atinge 19% dos indivíduos com 65 anos ou mais, sendo que destas, 46% das pessoas com CCL progridem para demência em 3 anos (TSCHANZ *et al.*, 2006). Rabelo (2009) afirma que idosos com CCL podem ou não progredir para demência, entretanto mais da metade dos casos evoluem para demência em cinco anos.

Os subtipos de CCL influenciarão em qual demência o indivíduo poderá desenvolver futuramente. Idosos com comprometimento cognitivo leve amnésico frequentemente desenvolvem Doença de Alzheimer (DA), em contrapartida pessoas com CCL não amnésico de domínio único tem mais chances de desenvolver demência frontotemporal ou corpos de Levy e indivíduos com CCL de múltiplos domínios podem progredir para demência vascular (COOPER *et al.*, 2013). Watley e colaboradores (2007) ainda reforçam que indivíduos com CCL não amnésico podem desenvolver demência frontotemporal, demência de corpos de Lewy, doença de Parkinson, ou paralisia supranuclear progressiva.

Diversos estudos analisam os fatores contribuintes para o desenvolvimento do declínio cognitivo. Livingston e colaboradores (2020) apontam nove fatores de risco associados à demência: hipertensão, obesidade, baixa escolaridade, perda auditiva, isolamento social, depressão, diabetes, sedentarismo, tabagismo. Um estudo com 508 idosos relata como fatores de risco: baixa escolaridade, histórico de acidente vascular encefálico, hipertensão arterial (MAGALHÃES *et al.*, 2008). Um estudo transversal com 74 idosos de Viçosa-MG também cita a baixa escolaridade como fator de risco para o declínio cognitivo, e acrescenta que este é mais predominante em mulheres (MACHADO *et al.*, 2011). Rabelo (2009) ainda acrescenta a diabetes mellitus, sedentarismo, uso de álcool e outras drogas.

Apesar da existência de estudos sobre tratamentos para o comprometimento cognitivo leve, ainda não há evidências de uma intervenção eficaz para tratar essa condição (RABELO, 2009). Um dos recursos que vem sendo estudado para mitigar

possíveis declínios cognitivos é o treino cognitivo digital, este é estudado como uma possível forma de minimizar o avanço do CCL para demência. O treino cognitivo digital ocorre através de exercícios em formato de jogos, que podem ser realizados em tablet, celular e computador.

O estudo randomizado, controlado e simples-cego ACTIVE - Treinamento Cognitivo Avançado para Idosos Independentes e Vitais - avaliou a eficácia do treino cognitivo digital em idosos saudáveis. Foram elegíveis para esse estudo 2832 indivíduos entre 65 a 94 anos que foram alocados aleatoriamente em 4 grupos (1 controle e 3 intervenção): grupo controle sem contato com o treino, grupo treino de memória, grupo treino do raciocínio e grupo treino da velocidade de processamento. Este estudo observou uma melhora imediata nas funções cognitivas treinadas nos 3 grupos supracitados: memória, raciocínio e velocidade de processamento (BALL *et al.*, 2002).

Edwards e colaboradores (2017) verificaram a relação entre os 4 grupos (controle e os 3 tipos de treino: memória, raciocínio e velocidade de processamento) realizados no estudo ACTIVE e o desenvolvimento da demência ao longo de 10 anos. Este estudo mostrou que somente para os indivíduos que realizaram o treino de velocidade de processamento a probabilidade de desenvolver demência foi 29% menor em comparação com o grupo controle. Os indivíduos que realizaram o treino relataram ainda 10 anos depois, que apresentaram menos dificuldade na realização das Atividades Instrumentais de Vida Diária (AIVD) (REBOK *et al.*, 2014).

O treino cognitivo digital pode levar a melhorias na cognição global e a aderência de novas habilidades, como o uso da tecnologia e internet através de dispositivos móveis ou computadores utilizados para realização do treino. E também pode proporcionar uma melhora na memória episódica e na velocidade de processamento (DJABELKHIR *et al.*, 2017).

Uma meta-análise de Nicole e outros autores (2017) apontaram que o treino cognitivo digital traz ganhos na cognição global e na memória de curto prazo e atenção de indivíduos com comprometimento cognitivo leve.

Entretanto para obter resultados positivos com o treino cognitivo digital se faz necessário o engajamento dos participantes através de um treino que seja envolvente, interessante e motivador. Harvey, Balzer, Kotwicki (2020) sugerem o uso de jogos como uma estratégia possível para aumentar o engajamento das pessoas no treino cognitivo, pelo jogo ser considerado mais atrativo. Belchior e colaboradores (2019)

afirmam que a gamificação do treino pode ser um possível caminho para aumentar a adesão no treino e obter um maior engajamento dos indivíduos em treinamento cognitivo.

Uma possível alternativa para verificar os fatores que impactam no engajamento é utilizar o modelo de prontidão da comunidade (MPC). Este modelo vem sendo utilizado em alguns estudos para verificar o quanto os indivíduos estão dispostos a enfrentar um problema (OETTING *et al.*, 2014). Pode-se exemplificar isso através de um estudo australiano a qual o MPC foi utilizado para ajudar na elaboração de meios para prevenir a obesidade (WHELAN *et al.*, 2019).

Em suma, há evidências que o treino cognitivo digital pode ser benéfico, entretanto é necessário o engajamento para obter resultados relevantes, dessa forma o presente trabalho visa responder às seguintes perguntas: 1) Há mudanças na prontidão da comunidade desses indivíduos após concluírem o treino? 2) Quais os desafios e facilitadores encontrados para realização e engajamento de pessoas idosas com comprometimento cognitivo leve no treino cognitivo digital na modalidade remota?

JUSTIFICATIVA

O treino cognitivo digital é uma ferramenta ou recurso que pode contribuir para a melhora e preservação da cognição de idosos saudáveis ou com comprometimento cognitivo leve. Estudos apontam melhora na atenção, resolução de problemas, raciocínio, entre outras funções cognitivas (BELCHIOR *et al.*, 2019; WIT *et al.*, 2018). Entretanto, sem o entendimento do benefício que o treino cognitivo digital pode trazer e sem um treino interessante, inovador e motivador há um grande número de evasões nos programas de treinamento (HARVEY; BALZER; KOTWICKIB, 2020; SAVULICH *et al.*, 2017; TREICHLER *et al.*, 2019). Nesse sentido, compreender os motivos que levam esses indivíduos a se engajarem ou desistirem do treino se torna imprescindível para que estudos e/ou profissionais que desejam realizar o treino cognitivo digital organizem este levando em consideração estes motivos. O modelo de prontidão na comunidade é utilizado neste estudo como uma ferramenta para compreender os fatores que podem estar interligados ao engajamento dos idosos no treino cognitivo digital.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar as mudanças de prontidão da comunidade ao longo do tempo para compreender o engajamento de idosos com CCL em relação ao treino cognitivo digital.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analisar quais os desafios e os facilitadores relatados pelos participantes para realização do treino cognitivo digital.

Compreender quais fatores podem impactar a performance no treino cognitivo digital de idosos.

3. METODOLOGIA

3.1 DESENHO METODOLÓGICO DO ESTUDO

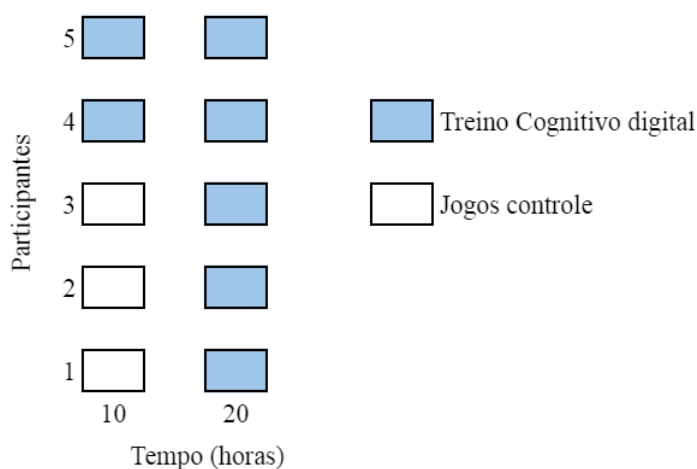
O presente trabalho trata-se de um ensaio clínico randomizado controlado do tipo “*stepped wedge*”, duplo cego e de abordagem mista (quali-quantitativo), apreciado pelo comitê de ética do Instituto de Psiquiatria da Universidade Federal do Rio de Janeiro/IPUB/UFRJ e aprovado em outubro de 2020 com parecer 4.315.008. Os participantes convidados a participar do estudo, preencheram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido por meio de formulário online.

Ressalta-se que esse trabalho foi um recorte de um projeto de pesquisa mais amplo intitulado como “Treino Cognitivo Digital para a Promoção de Saúde: Implementação, Engajamento e Biomarcadores”.

No ensaio clínico do tipo “*Stepped Wedge*” todos participantes têm a oportunidade de passar pela intervenção em uma fase do estudo (FREITAS, *et al.*, 2013). Para isso foi realizado inicialmente a aleatorização dos indivíduos, que estabelecia se estes ficariam no grupo 10 horas de jogos controle + 10 horas de treino cognitivo digital) ou no grupo 20 horas de treino cognitivo digital, delineando assim em qual momento estes realizariam o treino cognitivo digital.

A seguir uma imagem ilustrativa do desenho de estudo do tipo *Stepped Wedge* (Figura 1):

Figura 1- Exemplo de um desenho de estudo do tipo *Stepped Wedge*



3.2 PARTICIPANTES

O projeto inicialmente era realizado presencialmente com idosos residentes da Casa Gerontológica de Aeronáutica Brigadeiro Eduardo Gomes - C.G.A.B.E.G. na Ilha do Governador- RJ, entretanto com a pandemia causada pelo vírus SARS-Cov 2 (Covid-19) houve uma reorganização para que o projeto permanecesse em andamento sem colocar os participantes e a equipe envolvida com o estudo em risco de contaminação. Dessa forma o projeto passou a ser realizado em formato remoto, o que possibilitou a inserção de pessoas idosas de outros lugares do Rio de Janeiro e até mesmo de outras regiões do Brasil.

O recrutamento dos participantes foi realizado através de anúncios acerca do treino cognitivo digital por meio de chamadas nas redes sociais e nos jornais de ampla circulação. Os interessados (próprios participantes ou familiares) entraram em contato via e-mail e a equipe do projeto realizou o agendamento para entrevista e avaliação.

Para ser incluído no estudo, os participantes deveriam preencher os seguintes critérios de inclusão: Pessoas com 60 anos ou mais; ter disponibilidade para realizar semanalmente duas a três horas de treino; ter visão normal ou corrigida; ter interesse em participar do estudo em concordância com o termo de consentimento livre e esclarecido; ter acesso a internet. Idosos que iniciaram o treino no formato presencial, mas que realizaram mais de 50% do treino na modalidade remota também foram incluídos no presente estudo. Os critérios de exclusão estabelecidos foram: Idosos

que obtiveram pontuação menor que 17 ou maior que 23 no *Montreal Cognitive Assessment* (MOCA); Idosos com grandes transtornos clínicos, psiquiátricos ou neurológicos que não pudessem participar do estudo. O diagnóstico de CCL foi fechado a partir dos dados obtidos nas avaliações funcionais e neuropsicológicas e debate entre médico, psiquiatra, terapeutas ocupacionais e psicólogos. Os participantes que atendiam aos critérios de exclusão foram direcionados para treino de 40 horas (para indivíduos com pontuação acima de 23 no MoCA) ou eram encaminhados para os serviços da rede de saúde.

O intervalo de estudo deste trabalho compreendeu o período de março de 2020 a abril de 2021.

3.3 AVALIAÇÃO

No momento inicial de avaliação, foi preenchido junto com o participante uma ficha com dados sociodemográficos (idade, sexo, estado civil, escolaridade) e com o autorelato sobre contato prévio com o computador, prática de atividades físicas, internações no último ano, informações clínicas gerais quanto a presença de comorbidades (labirintite, hipertensão, diabetes mellitus, doenças neurológicas, transtornos psiquiátricos, osteoartrite, osteoartrose ou osteoporose, câncer), quedas, se apresentavam alterações sensoriais (auditiva ou visual) e o levantamento dos medicamentos utilizados por cada participante.

Além do preenchimento desta ficha foram realizados testes cognitivos, escalas de humor e funcionalidade, tais como: Teste de fluência verbal, *Montreal Cognitive Assessment* (MOCA), *Stroop Test*, Teste de Aprendizagem Auditivo-Verbal de Rey (RAVLT), Escala de depressão geriátrica de yesavage- versão reduzida (15 perguntas), Inventário de Ansiedade Geriátrica, Questionário de Atividades de Vida diária (*Activities of Daily Living Questionnaire* - ADLQ) e Medida Canadense de Desempenho Ocupacional (COPM). Ademais foi utilizado a bateria Psytoolkit (<https://www.psytoolkit.org/>), constituída em uma plataforma desenvolvida pela empresa Neuro Cog que reúne testes neuropsicológicos para funções cognitivas diversas (velocidade de processamento, memória, atenção) em formato de tarefas cognitivas online (STOET, 2016).

Na avaliação foi realizada uma entrevista semiestruturada baseada no *Community Readiness Model* (CRM), traduzido e denominado neste estudo como Modelo de Prontidão da Comunidade (MPC).

Solicitou-se ainda que participantes realizassem o autopreenchimento do Questionário impacto da covid-19 e Questionário de familiaridade com tecnologia (ambos os questionários produzidos pela equipe do projeto). Esses questionários auxiliaram a equipe a saber como os participantes estavam lidando com o isolamento social imposto pela pandemia e o quanto eles estavam familiarizados com os diversos recursos tecnológicos nesse período de distanciamento. Em geral estes foram preenchidos antes do treino ser iniciado.

Conforme já citado anteriormente este estudo é um recorte de um projeto de pesquisa mais amplo, então para responder o objetivo do presente estudo foram utilizados somente os dados sociodemográficos obtidos (Idade, sexo, estado civil, escolaridade, contato prévio com computador, atividade física) e os dados das avaliações: *Montreal Cognitive Assessment*, Escala de depressão geriátrica de yesavage- versão reduzida, Questionário de Atividades de Vida diária - domínio tecnologia (*Activities of Daily Living Questionnaire - ADLQ*) e as informações obtidas na entrevista semiestruturada baseada no Modelo de prontidão da comunidade (MPC) aplicada antes do primeiro treino e depois de 20 horas de treino.

Também utilizou-se os dados obtidos no questionário acerca do impacto da covid-19 (se apresentou episódio de ansiedade ou pânico durante isolamento e quais sintomas). Tais informações foram utilizadas para compreender se poderia existir, por exemplo, correlação entre o estado de humor ou isolamento com adesão ao treino, entre outros fatores que poderiam influenciar ou não, na adesão e engajamento em relação ao treino.

A seguir uma breve explicação de cada avaliação utilizada neste estudo:

3.3.1 ESCALA DE DEPRESSÃO GERIÁTRICA DE YESAVAGE- VERSÃO REDUZIDA (15 PERGUNTAS)

O objetivo dessa escala é rastrear se os participantes apresentam quadros depressivos. A Escala de Depressão Geriátrica de Yesavage - Versão Reduzida contém 15 perguntas referentes a sintomas depressivos, para cada pergunta o sujeito

deve responder “Sim” ou “Não”, para cada resposta pode-se dar até 1 ponto. O resultado de 5 ou mais pontos indica uma possível depressão, o escore igual ou maior que 11 indica depressão grave (ALMEIDA, O.; ALMEIDA, S., 1999; FERRARI; DALACORTE; 2007).

3.3.2 MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA)

O MOCA trata-se de um instrumento de rastreio cognitivo desenvolvido para identificar o comprometimento cognitivo leve, avalia as funções cognitivas: linguagem, orientação, cálculo, abstração, memória, funções executivas, percepção visual, atenção e concentração (FREITAS *et al.*, 2010; GRANJO, 2018).

Este instrumento contém 14 tarefas que totalizam a pontuação máxima de 30 pontos: Trilha Alternada (1 ponto), Habilidades Visuoconstrutiva (Cama) (1 ponto), Habilidades Visuoconstrutivas (Relógio) (3 pontos), Nomeação (3 pontos), Memória (5 pontos), Atenção (Span de dígitos e Span de dígitos inverso) (2 pontos), Vigilância (1 ponto), Subtração de 7 (3 pontos), Repetição de frase (2 pontos), Fluência verbal (1 ponto), Abstração (2 pontos), Evocação Tardia (5 pontos), Orientação (espacial e temporal) (6 pontos) (FREITAS *et al.*, 2010).

No presente estudo utilizou-se o MOCA 8.3, uma versão audiovisual, a qual os membros que a utilizaram foram capacitados para utilizar o referido teste. A tradução desta para a língua portuguesa está disponível no site do MOCA (<https://www.mocatest.org/>).

A pontuação final de 21 a 24 pontos indica que possivelmente o participante apresenta comprometimento cognitivo leve e menor que 21 pontos, demência (CECATO *et al.*, 2014). Para este estudo foi utilizada a nota de corte 23 dado que segundo Carson, Leach e Murphy (2018) esta nota de corte diminui a probabilidade de ter falsos positivos; e 17/18 para possível quadro demencial, baseado no estudo de Pinto e colaboradores (2019), a qual foi utilizado essa nota de corte para detectar CCL e demência leve.

3.3.3 ACTIVITIES OF DAILY LIVING QUESTIONNAIRE (ADLQ)

O ADLQ é um instrumento utilizado para avaliar o comprometimento funcional nas atividades básicas de vida diária e as atividades instrumentais de vida diária, é dividido em 7 áreas: Atividades de autocuidado, interação, atividade intelectual, organização e planejamento, participação social, alimentação e tecnologia (MEDEIROS; GUERRA, 2009).

Cada área contém 3 a 6 itens, em cada um destes o participante pode pontuar 0, 1, 2, 3 ou 9, o 0 indica que o participante realiza a atividade sem dificuldades, o 1, 2, 3 variam de acordo com cada atividade, sendo o 1 atribuído quando o participante realiza a atividade mas com um pouco de dificuldade, o 2 quando precisa de ajuda para realizar a atividade, o 3 quando o participante não consegue mais realizar nenhuma etapa da atividade e o 9 quando o participante não sabe informar ou nunca realizou a atividade. A exemplificar no item “Uso do computador” o 1 indica “Liga o computador e faz algumas tarefas simples”, o 2 “Sabe apenas como ligar e desligar o computador”, o 3 “O uso do computador diminuiu. Não consegue usar computador.” e o 9 “Nunca fez esta atividade”. Para este estudo, a única área analisada foi a do uso da tecnologia.

A porcentagem final varia de 0 a 100 e é calculada a partir da soma dos pontos obtidos em cada avaliação, dividido por três vezes o número total de itens avaliados e por último multiplicado por 100. Vale ressaltar que não são pontuados os itens onde foi obtida a pontuação “9” (JOHNSON *et al.*, 2004). Quando obtido de 0 a 33% o comprometimento funcional é considerado como nenhum a leve, 34% a 66% é classificado como comprometimento moderado e 66% como grave (JOHNSON *et al.*, 2004).

3.3.4 MODELO DE PRONTIDÃO DA COMUNIDADE (MPC)

O modelo de prontidão da comunidade verifica o quanto a comunidade está disposta a enfrentar um problema ou implementar um programa. Edwards e outros autores (2000) e Oetting e colaboradores (2014), destacam que este modelo estabelece 9 estágios de prontidão, a seguir uma breve descrição destes:

1- Sem conhecimento: A comunidade não caracteriza o problema como relevante, pois não há conhecimento sobre o problema, não consegue identificar formas e recursos para resolução do problema.

2- Negação/Resistência: A comunidade desconsidera o problema, acha que ele não deve ser debatido, não utiliza os poucos recursos disponíveis para a resolução deste, são poucos os indivíduos que possuem algum conhecimento sobre o problema.

3- Vago conhecimento: Parte da sociedade acredita que o problema é relevante, entretanto não se engajam para resolução deste, há um entendimento vago sobre o problema, e os recursos disponíveis para resolução do problema são limitados.

4- Pré planejamento: Os indivíduos da comunidade acreditam que o problema é relevante e que algo deve ser feito, entretanto alguns indivíduos apresentam pouco conhecimento sobre as ações, atividades, programas realizados para resolução do problema. Os recursos existentes são limitados.

5- Preparação: A comunidade apresenta conhecimentos básicos em relação às causas e consequências do problema. A maior parte dos indivíduos da comunidade oferece algum tipo de apoio aos programas existentes para resolução do problema e buscam recursos para contribuir nos programas.

6- Iniciação: Há um conhecimento básico das atividades desenvolvidas para resolução do problema. Os indivíduos reconhecem que é importante resolver o problema e conseguem recursos para apoiar as atividades.

7- Estabilização: A maior parte da comunidade apresenta um conhecimento mais do que básico, como nome dos locais que desenvolvem as atividades, como estas são desenvolvidas em relação as ações desenvolvidas para resolução do problema. Os indivíduos apoiam a resolução do problema e possuem recursos que serão ofertados regularmente.

8- Expansão: Os membros apoiam os esforços realizados para resolução da questão e apresentam um conhecimento notável sobre estes, como também os resultados alcançados. Além disso, possuem conhecimentos específicos sobre a questão, como prevalência do problema. E buscam novos recursos para oferecerem suporte contínuo.

9- Alto nível de conhecimento: A comunidade possui conhecimentos detalhados e específicos sobre a questão, sobre os esforços existentes e buscam ativamente para continuidade desses esforços. Ademais concedem diversos recursos.

Utilizou-se esse modelo no presente estudo para identificar os desafios e os facilitadores relatados pelos participantes para o engajamento no treino com o intuito de futuros projetos de treino cognitivo digital remoto para idosos se adequarem levando em consideração os desafios e facilitadores levantados neste estudo.

A entrevista semiestruturada baseada no MPC foi aplicada na primeira e na terceira avaliação. Foram feitas 12 perguntas: “Você usa ou já usou computador, tablet ou celular? Com qual finalidade e onde?”; “Você já ouviu falar algo sobre treino digital para o cérebro? O quê e onde?”; “O que você imagina que seja um treino digital para o cérebro?”; “Qual sua opinião sobre esse tipo de treino?”; “Você acredita que esse tipo de treino é algo interessante para você?”; “Quais motivos você teria para fazer o treino? O que o deixaria motivado para dar continuidade ao treino”; “Quais condições você tem para fazer o treino (acesso à internet, computador e espaço para fazer o treino)?”; “Você consegue identificar momentos no seu dia para fazer o treino? Quais?”; “O que você acha que aumentaria a sua motivação para fazer o treino digital para o cérebro?”; “Para você, quais seriam os desafios e dificuldades para fazer o treino?”; “O que faria você querer continuar realizando o treino mesmo após o término do estudo?”.

Todas as entrevistas foram gravadas com consentimento do participante. Em seguida foram transcritas por diversos membros da equipe do projeto e analisadas por 2 avaliadores que entraram em consenso e identificaram em qual nível de prontidão os participantes se encontravam nas 4 dimensões que contribuem na visualização de quais fatores necessitam ser aperfeiçoados para aumentar a prontidão da comunidade (OETTING *et al.*, 2014). As dimensões são:

1- Conhecimento comunitário dos esforços: Refere-se ao quanto os participantes apresentam conhecimento sobre os programas de treino cognitivo digital e se conhecem outros indivíduos que realizaram o treino.

2- Clima da comunidade: Identifica como os indivíduos se portam frente ao problema, quais condutas eles apresentam.

3- Conhecimento do problema: Relata o quanto os participantes conhecem e entendem o treino cognitivo digital e seus benefícios.

4- Recursos: Concerne aos recursos disponíveis ou utilizados para resolução do problema, ou seja, para realizar o treino cognitivo digital.

3.4 ALEATORIZAÇÃO

Após a avaliação, realizou-se a aleatorização por participantes do projeto para que dessa forma não houvesse interferência na pesquisa e tanto os idosos como os avaliadores permanecessem cegos. Os sujeitos foram alocados ao grupo de jogos controle (10 horas de jogos controle e 10 horas de treino cognitivo digital) ou treinamento cognitivo (20 horas de treino cognitivo digital). O intuito de tal aleatorização era realizar um equilíbrio entre os dois grupos. A aleatorização foi baseada nos seguintes dados: Gênero (masculino/feminino), Idade, Educação (anos de escolaridade), Quantidades de atividades complementares realizadas, Contato prévio com o computador, COPM (*score* bruto), MOCA (*score* bruto) e STROOP (média de tempo e erro).

3.5 JOGOS CONTROLE

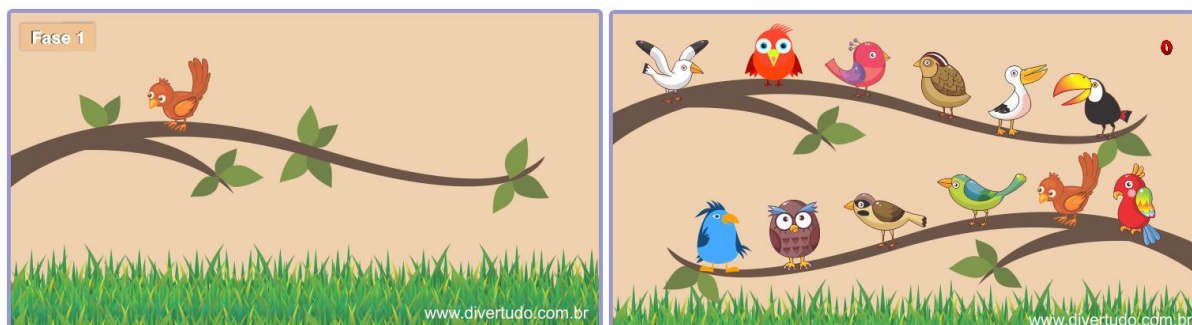
Os participantes alocados para este grupo realizaram 10 horas de jogos comerciais, sendo 2 a 3 horas por semana. Após a conclusão das primeiras 10 horas, os participantes realizaram mais 10 horas de treino cognitivo digital (Plataforma BrainHQ).

Os jogos realizados por este grupo tratam-se de jogos disponíveis gratuitamente na internet. Estes foram escolhidos previamente e programados em um site denominado “Neuroterapiacognitiva”. No total são 9 jogos, em cada dia de treino os participantes jogaram em média cada jogo durante 7 minutos.

Abaixo são descritos cada um dos jogos:

Passarada (Figura 2): Neste jogo o indivíduo teve que memorizar os pássaros que apareceram e após selecionar estes entre outros pássaros. Conforme o jogador acertava, ele passava de fase e a quantidade de pássaros aumentava.

Figura 2- Passarada



Fonte: Plataforma Neuroterapiacognitiva

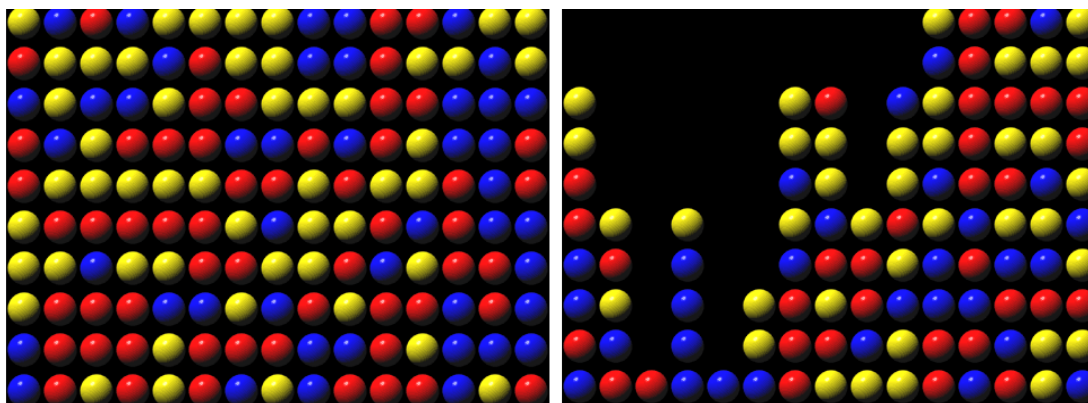
Vamos despoluir! (Figura 3): O objetivo deste jogo era clicar em todas as latinhas que apareceram sobre uma imagem no tempo estipulado, conforme o jogador ia passando de fase o número de latinhas aumentava.

Figura 3- Vamos despoluir!



Fonte: Plataforma Neuroterapiacognitiva

Bubble Poke (Cutucar bolhas) (Figura 4): Neste jogo o participante teve como objetivo acabar com todas bolhas da tela, para isso ele deveria clicar onde tem pelo menos 3 bolhas unidas da mesma cor e assim sucessivamente até acabarem todas.

Figura 4- *Bubble Poke*

Fonte: Plataforma Neuroterapiacognitiva

Caça palavras (Figura 5): O participante teve que encontrar as palavras que apareciam no lado direito do quadro entre as letras, selecionar a palavra, após selecionada a palavra ficava verde e era riscada da lista.

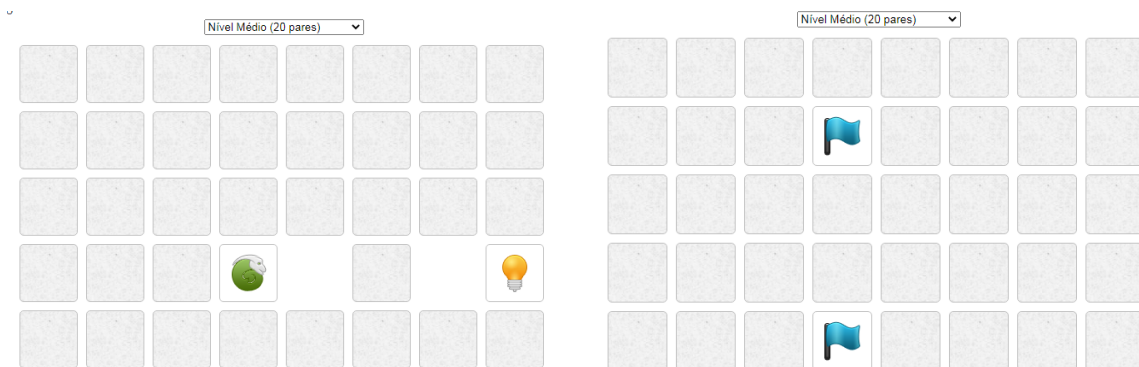
Figura 5- Caça palavras

Reset (reiniciar)	Fácil (10x10)	Reset (reiniciar)	Fácil (10x10)
+A	-A	+A	-A
A I C N A L E M T X	CAQUI	V M Á M U B Y K D J	GOIABA
C I W I K U E H T G	AMEIXA	X F N G X U A W N O	ACEROLA
Y A D O D I J U C A	UVA	K C A C A U Á H H Ã	KIWI
M A Q J Y A H U G B	BANANA	O L R M C A J U L L	CACAU
E I Ç U W E V N S A	AÇAI	A S A K E F U W A E	MARACUJÁ
Y I S A I A A P U N	MELANCIA	J T U Z R C P Ç M	AÇAI
H Z P H Í M J C I A	MELÃO	W M G G O I A B A J	GUARANÁ
W N M E L Ã O Y N N	MANGA	R S C T L W R V Í S	CAJU
H Q R T A X I E M A	MARACUJÁ	R O M Ã A I A Y X B	MELÃO
S Á J U C A R A M E	KIWI	V L U O D K M A I U	ROMÃ

Fonte: Plataforma Neuroterapiacognitiva

Jogo da memória (Figura 6): Neste jogo o participante teve que virar as cartas com o objetivo de encontrar seu par, ao acertar o par desaparecia, o jogo concluía quando ele acertava todos os pares.

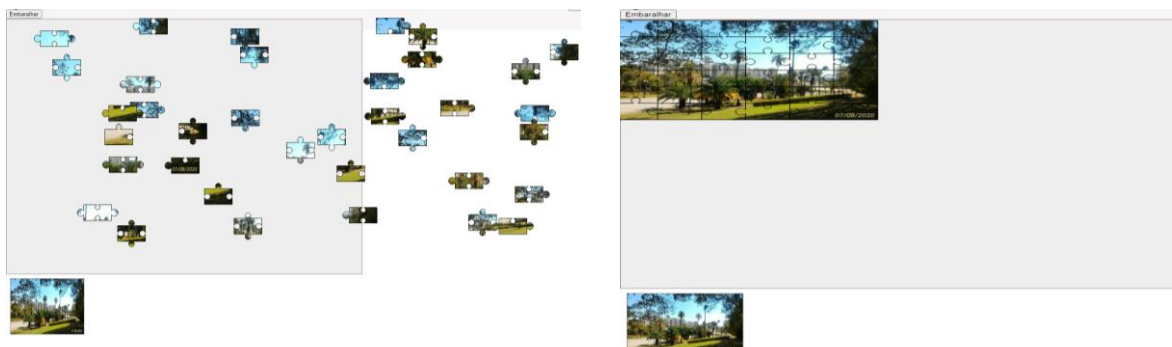
Figura 6- Jogo da memória



Fonte: Plataforma Neuroterapiacognitiva

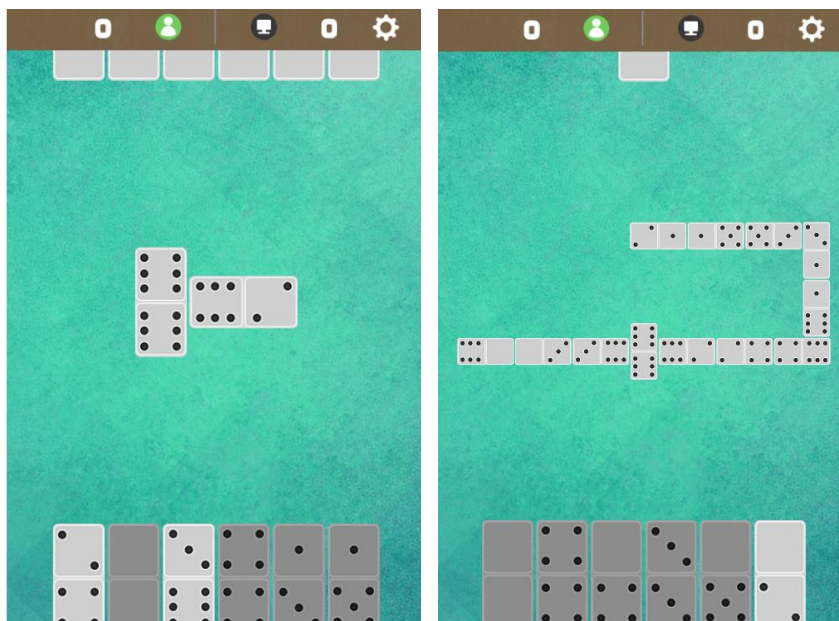
Quebra cabeça (Figura 7): Este jogo teve como objetivo formar a imagem que aparecia na tela com as peças disponíveis acima da imagem.

Figura 7- Quebra cabeça



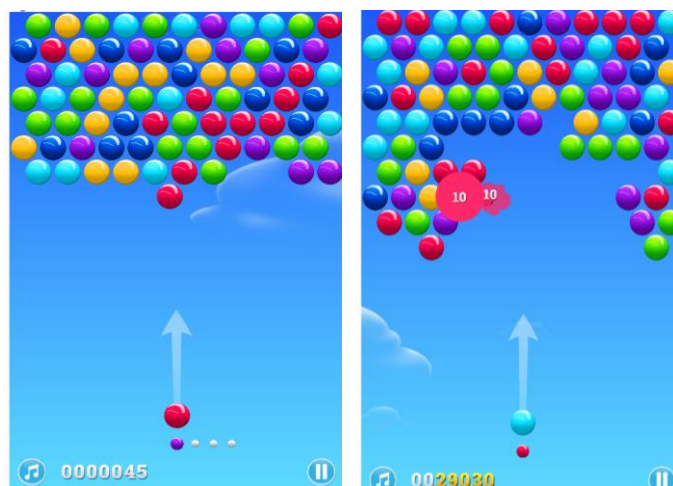
Fonte: Plataforma Neuroterapiacognitiva

Dominoes classic (Dominós clássicos) (Figura 8): Neste o participante teve que unir as peças com o mesmo número. Ganhava quem acabava com as peças primeiro.

Figura 8- *Dominoes Classic*

Fonte: Plataforma Neuroterapiacognitiva

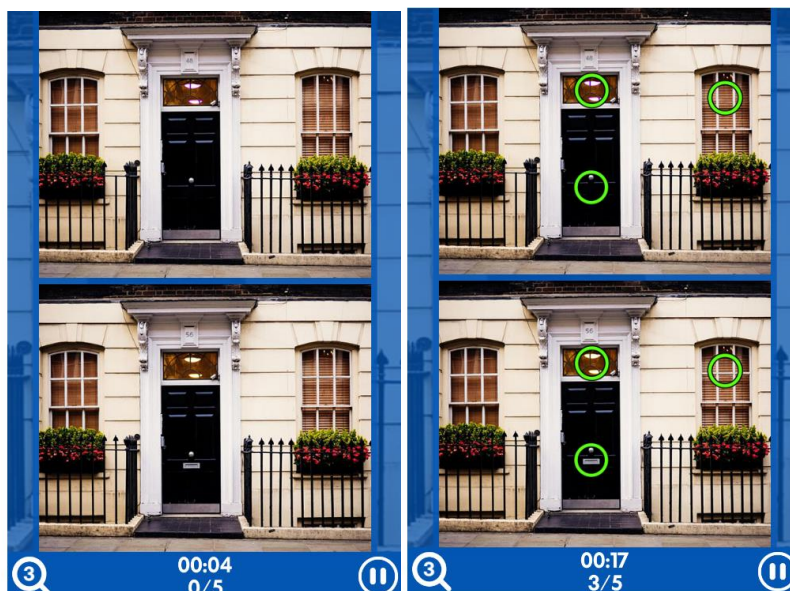
Smarty Bubbles (Bolhas inteligentes) (Figura 9): Neste jogo o participante deveria mirar a seta em 2 ou mais bolhas que apresentavam a mesma cor da bolha que está na seta, após acertar as bolhas sumiam, o jogo acelerava e mais bolhas apareciam, o objetivo era estourar todas as bolhas sem deixá-las chegar na bolha embaixo da seta.

Figura 9- *Smarty Bubbles*

Fonte: Plataforma Neuroterapiacognitiva

Find 500 differences (Encontre 500 diferenças) (Figura 10): Este jogo é popularmente conhecido como “Jogo dos 7 erros”, entretanto no “*Find 500 differences*” o jogador deveria detectar e marcar 5 diferenças entre as imagens em um determinado tempo estipulado pelo jogo, conforme o jogador acertava as imagens mudavam.

Figura 10- *Find 500 differences*



Fonte: Plataforma Neuroterapiacognitiva

3.6 TREINO COGNITIVO DIGITAL

O grupo treino cognitivo digital realizou 20 horas de prática na plataforma BrainHQ (posit science). Os exercícios cognitivos selecionados para os idosos realizarem o treinamento foram: Atenção dividida, Foco nos detalhes, Olho vivo, Jogo dos malabares, Molda mente, Decisão dupla, Giro mental, Mapa mental e Fluxo visual. Por dia os participantes realizavam 4 destes exercícios, sendo 15 minutos cada.

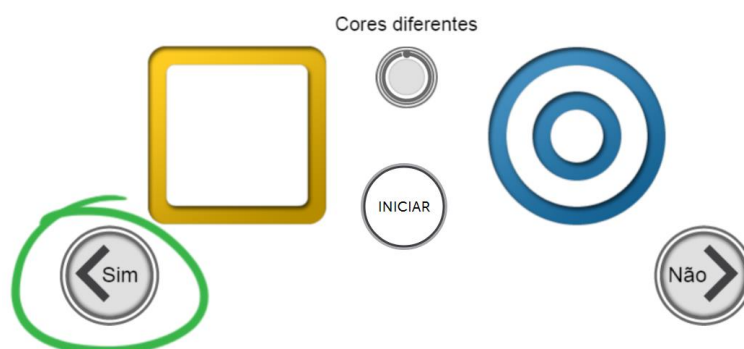
Os exercícios se adaptaram ao desempenho do participante, ou seja, conforme o participante acertava o exercício passava de nível, ficava mais difícil, mas caso ele errasse o exercício não avançava o nível, dessa forma diminuiria o risco dele se frustrar. Mesmo com essa adequação ao desempenho do jogador, o exercício continuava "desafiando" a progressão do participante, pois ele era recompensado com "estrelas" conforme sua evolução.

Abaixo são descritos os exercícios supracitados:

Atenção Dividida (*Divided Attention*) (Figura 11): Neste exercício o participante teve que dizer se as figuras são iguais ou diferente clicando em “sim” ou clicando em “não”

de acordo com o que o exercício pedia (as solicitações são: “Mesma cor”, “Mesma forma”, “Cores diferentes”, “Formas diferentes”, “Mesmo preenchimento”, “Preenchimento diferente”). Conforme o participante melhorava seu desempenho o exercício ficava mais rápido. Esse exercício consiste em treinar velocidade de processamento e atenção dividida.

Figura 11- Atenção Dividida



Fonte: Plataforma BrainHQ

Foco nos detalhes (*Eye for Detail*) (Figura 12): Nesse exercício apareceram flores, borboletas, folhas uma de cada vez brevemente em uma sequência, após estas aparecerem, elas sumiram e no lugar de cada uma delas aparecia uma estrela. O participante teve que localizar as borboletas, folhas ou flores iguais. Inicialmente apareceria 3 objetos, sendo 2 iguais, conforme o participante evoluiu em seu desempenho o número de objetos aumentava, como também o número de objetos iguais aumentava. Esse exercício buscou treinar atenção, velocidade de processamento visual e memória de trabalho.

Figura 12- Foco nos detalhes

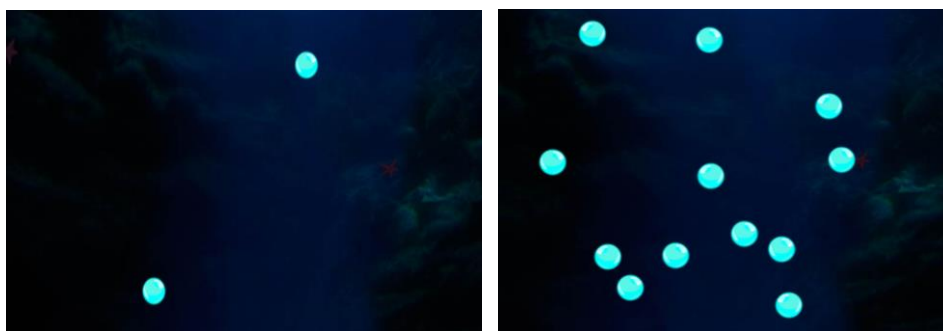


Fonte: Plataforma BrainHQ

Olho Vivo (*Target Tracker*) (Figura 13): Este exercício treina atenção dividida. Inicialmente apareciam 2 bolhas (podiam aparecer outras imagens), após apareceria

mais objetos, eles se movimentavam e paravam, quando paravam o participante deveria selecionar as imagens que apareceram primeiro. Na medida que o participante melhorava seu desempenho o número de objetos que apareceu anteriormente aumentava.

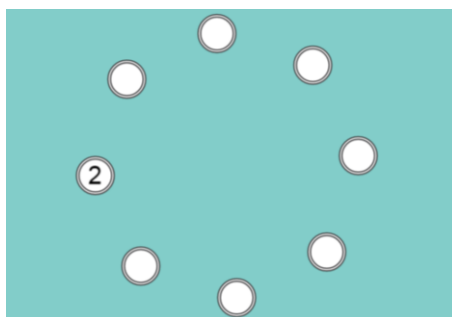
Figura 13- Olho vivo



Fonte: Plataforma BrainHQ

Jogo dos malabares (*Juggle Factor*) (Figura 14): Neste exercício foi estimulado atenção e memória de trabalho. O participante teve que memorizar a sequência que os números apareciam dentro das bolas. Estas se movimentavam enquanto os números apareciam, ao parar o indivíduo deveria selecionar em quais bolas apareceram os números em ordem crescente. Conforme o participante melhorava a quantidade de números que apareciam dentro das bolas aumentava. Nos níveis mais avançados os números apareceram em ordem decrescente e as bolas não se movimentavam somente de forma circular.

Figura 14- Jogo dos malabares

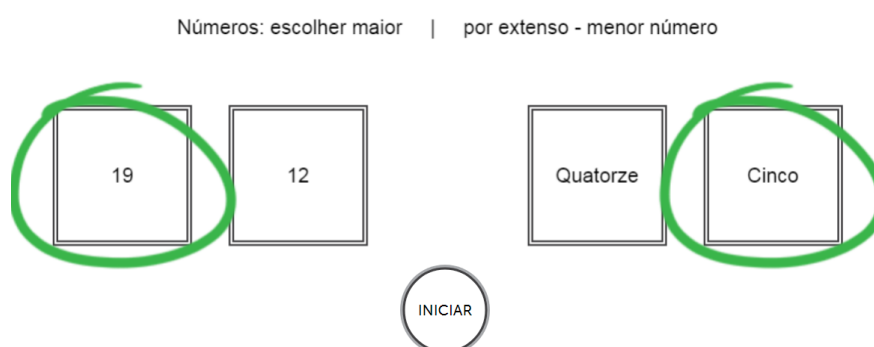


Fonte: Plataforma BrainHQ

Molda mente (*Mind Bender*) (Figura 15): Este exercício buscou estimular a flexibilidade cognitiva (controle executivo). Nele o indivíduo teve que selecionar uma opção de acordo com a regra apresentada, exemplo: Quando aparecia o número (1,

2, 3) o participante tinha que escolher o maior número, quando aparecia o número por extenso (um, dois, três) deveria escolher o menor. Na medida que o indivíduo acertava, o nível do jogo aumentava. Há casos em que apareciam duas imagens, onde no caso de aparecer uma figura feminina o participante teve que escolher a mulher que subia a escada, e caso aparecesse um homem, deveria escolher o homem que descia a escada.

Figura 15- Molda mente



Fonte: Plataforma BrainHQ

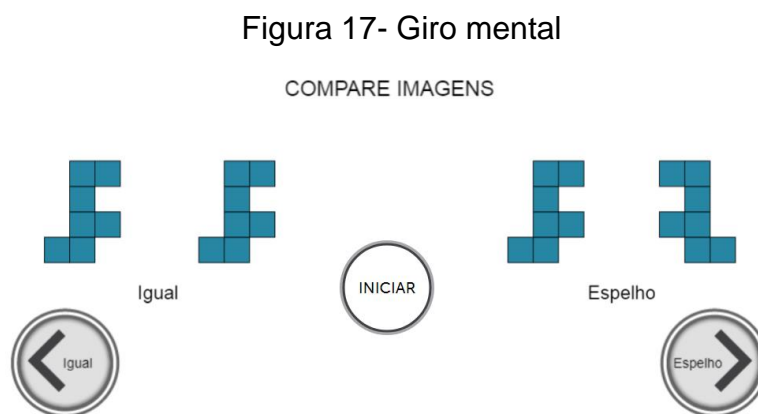
Decisão dupla (*Double Decision*) (Figura 16): Neste exercício foi treinado atenção, campo útil de visão e velocidade de processamento visual. Aparecia na tela do equipamento do participante um veículo e uma placa em alguma parte da imagem, após aparecerem dois veículos, o indivíduo teve que selecionar o que apareceu anteriormente e localizar onde apareceu a placa.

Figura 16- Decisão dupla



Fonte: Plataforma BrainHQ

Giro mental (Right Turn) (Figura 17): Este exercício trabalhou atenção, velocidade de processamento e rotação mental. O participante teve que comparar as imagens e dizer se eram iguais ou uma era espelho da outra, o acerto levou ao exercício ficar mais rápido, em níveis mais avançados apareceram outras formas mais parecidas (ex. peça de quebra cabeça).



Fonte: Plataforma BrainHQ

Mapa Mental (Mental Map) (Figura 18): Neste exercício apareciam 9 quadrados, dentro deles apareciam 2 placas. Uma placa desaparecia e a outra placa se movia e mudava sua orientação ao longo dos quadrados. O participante teve que prestar atenção na localização e na movimentação da placa que continuou nos quadrados, quando parava o participante teve que localizar onde ficaria a placa que sumiu anteriormente após a troca de lugar da placa que ficou nos quadrados. Com o avançar dos níveis as placas se movimentavam mais.

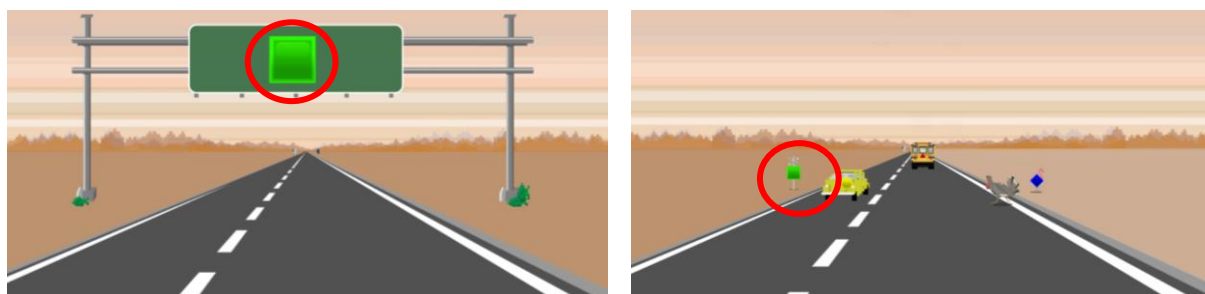
Figura 18- Mapa mental



Fonte: Plataforma BrainHQ

Fluxo Visual (Optic Flow) (Figura 19): Neste exercício apareceu uma placa com uma forma geométrica de uma cor, como se o participante estivesse em um veículo na estrada, ele passava por essa placa. Após o participante teve que sinalizar em qual objeto (ex.: placa, veículos) encontrava-se a forma geométrica que apareceu anteriormente na placa. Ao avançar os níveis do exercício, este começava a apresentar distratores, como chuva, animais e pneus passando na estrada. Esse exercício buscou treinar atenção e velocidade de processamento visual.

Figura 19- Fluxo visual



Fonte: Plataforma BrainHQ

3.7 ANÁLISE DOS DADOS

3.7.1 ANÁLISE DAS ENTREVISTAS

Realizou-se a leitura de todas as entrevistas pré treino (n=21) e pós treino (n=10) do MPC e selecionados dentro das entrevistas, as falas concernentes aos desafios e os facilitadores para o engajamento no treino que os participantes citaram ao longo da entrevista. Dividiu-se os desafios e facilitadores em subcategorias e foi realizado a frequência com que cada categoria foi citada.

Optou-se por analisar todas as entrevistas (inclusive desistentes) para que fosse possível ter uma noção mais ampla dos desafios e facilitadores acerca do treino cognitivo digital.

3.7.2 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foi feito teste de normalidade dos dados referentes ao MPC (média pré treino e pós treino) e de cada dimensão (Conhecimento Comunitário dos esforços, Clima da comunidade, Conhecimento do problema e Recursos), MOCA, GDS, ADLQ,

Quantidade de sintomas de ansiedade, progresso no treino e tempo de conclusão do treino.

Realizou-se um teste t dos dados: idade, educação (anos de escolaridade), atividade física (vezes por semana), MOCA (*score* bruto) e GDS dos grupos no pré treino.

Calculou-se o Qui quadrado dos dados: sexo (masculino e feminino), estado civil (solteiro, casado, divorciado, viúvo) e contato prévio com computador (nenhum, pouco, médio, muito), foi necessário calcular o teste exato de Fisher devido a amostra ser pequena (21 indivíduos) e romper os pressupostos estabelecidos para realização do qui quadrado.

Realizou-se um teste t pareado das pontuações obtidas no ADLQ dos 10 participantes que concluíram o treino.

Foi feito uma ANOVA de medidas repetidas (Análise de variância) das médias pré e pós treino das dimensões e da média geral no pré e no pós treino do MPC dos 10 participantes concluintes, para verificar o aumento com o tempo dos grupos foi realizado uma covariação com a média pré treino. Para a dimensão Recursos que não resultou em uma medida com distribuição normal foi realizado o teste não paramétrico de Friedman.

Devido o estudo ter sido executado no período em que estamos vivenciando a pandemia da Covid-19 verificou-se se há correlação entre sintomas de ansiedade e progresso no treino cognitivo digital (níveis completados, percentil, estrelas conquistadas, BrainQuociente, desempenho), e entre sintomas de ansiedade e tempo de treino. A correlação foi feita a partir das respostas obtidas no questionário covid-19 por 16 participantes, sendo estas de 9 dos concluintes e 7 dos que estavam em treinamento, uma participante concluinte não respondeu o questionário devido este ser aplicado antes do treino e a participante ter iniciado o treino de forma presencial.

Todas análises quantitativas foram realizadas utilizando o programa de análise estatística SPSS versão 26 (IBM, 2019). Foi estabelecido o nível de significância de p igual ou menor a 0,05.

4. RESULTADOS

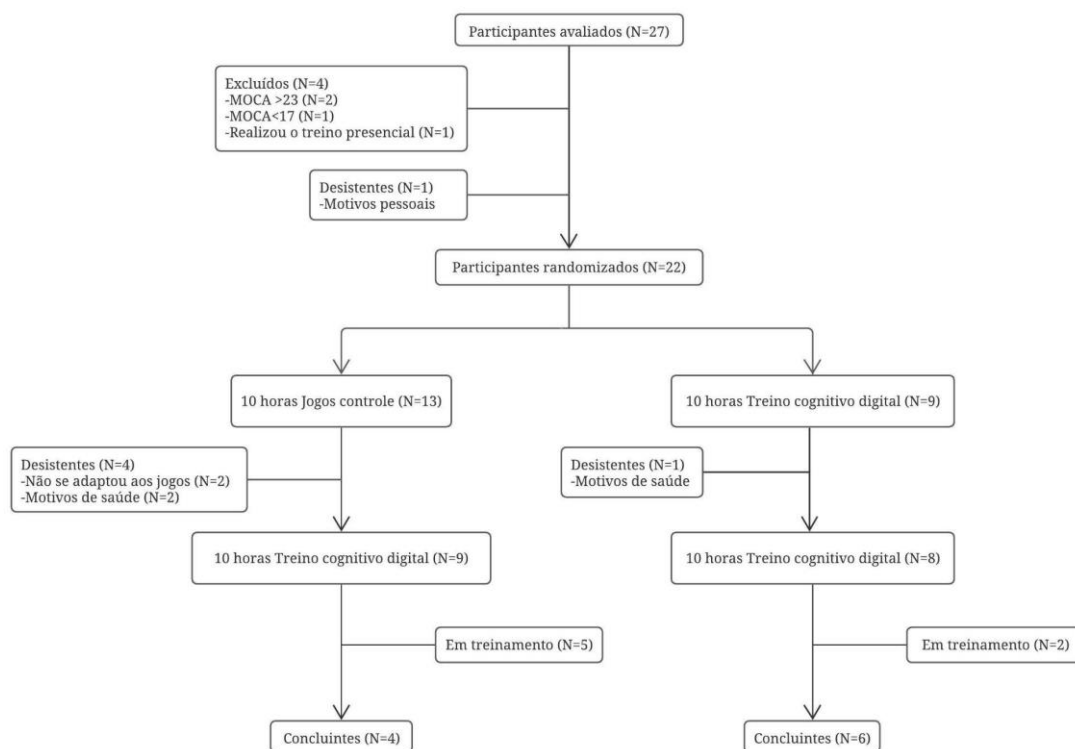
4.1 CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA

Foram avaliados no período de março de 2020 a abril de 2021 um total de 27 idosos. Destes, 1 desistiu de realizar o treino antes de concluir as avaliações por motivos pessoais e 4 foram excluídos deste estudo por não atenderem aos critérios de inclusão. Os motivos da exclusão estão descritos no fluxograma (Figura 20).

Os 22 participantes foram randomizados entre os dois grupos, 13 inseridos no grupo jogos controle (10 horas de treino cognitivo) e 9 no grupo treino cognitivo digital (20 horas de treino cognitivo). Em ambos os grupos houve desistência de participantes em continuar praticando os jogos ou treino, conforme descrito na figura 20.

Dos 17 participantes, 10 concluíram as 20 horas de treino no período supracitado e 7 permanecem em treinamento, sendo 5 do grupo jogos controle e 2 do grupo treino cognitivo digital.

Figura 20- Fluxograma dos participantes ao longo do estudo



Os 22 participantes randomizados tinham em média 75,5 anos, sendo a idade mínima 65 e a máxima 90 anos (DP= 6,63), destes somente 1 do sexo masculino. A maioria das participantes (54,56%) são viúvas, com a escolaridade média de 12,22 anos (DP= 4,21) (Tabela 1).

A média de pontuação bruta obtida no MOCA foi de 20,86 (DP= 2,83) e no GDS 3,5 (DP= 2,82). Em relação ao contato prévio com computador 40,90% das participantes relataram ter pouco contato, em contrapartida 27,27% relataram ter muito contato. As características gerais da amostra podem ser observadas na tabela 1.

Tabela 1- Dados sociodemográficos

	Total (N=22)	
	N	%
Sexo		
Masculino	1	4,55%
Feminino	21	95,45%
Estado Civil		
Solteiro	1	4,54%
Casado	4	18,18%
Divorciado	5	22,72%
Viúvo	12	54,56%
Contato prévio com computador		
Nenhum	5	2,27%
Pouco	9	40,90%
Médio	2	9,09%
Muito	6	27,27%
	Média	DP
Idade	75,5	6,63
Educação (anos)	12,22	4,21
Atividade física (frequência semanal)	1,45	1,29
MOCA (score bruto)	20,86	2,83
GDS	3,5	2,82

DP= Desvio padrão; Moca: *Montreal Cognitive Assessment* (0-30pts); GDS: Escala de Depressão Geriátrica (0-15pts)

Não houve diferença significativa em relação às características sociodemográficas e cognição inicial (p -valor $>0,05$) entre os grupos (Tabela 2), após realização do teste T.

Tabela 2- Dados sociodemográficos dos grupos

	10h jogos controle + 10h treino cognitivo digital		20h treino cognitivo digital		p-valor
	N	%	N	%	
Sexo					0,591
Masculino	1	7,69%	0	0	
Feminino	12	92,30%	9	100%	
Estado Civil					0,83
Solteiro	0	0	1	11,11%	
Casado	3	23,07%	1	11,11%	
Divorciado	3	23,07%	2	22,22%	
Viúvo	7	53,84%	5	55,55%	
Contato prévio com computador					0,78
Nenhum	3	23,07%	2	22,22%	
Pouco	4	30,76%	5	55,55%	
Médio	1	7,69%	1	11,11%	
Muito	5	38,46%	1	11,11%	
	10h jogos controle + 10h treino cognitivo digital		20h treino cognitivo digital		P-valor
	Média	DP	Média	DP	
Idade	76,62	7,1	74	5,8	0,572
Educação (anos)	12,08	4,36	12,44	4,24	0,828
Atividade física (vezes por semana)	1,69	1,37	1,11	1,16	0,956
MOCA (score bruto)	20,53	2,5	21,33	3,35	0,816
GDS	3,85	3,38	3,11	1,764	0,25

DP= Desvio padrão; MOCA: *Montreal Cognitive Assessment* (0-30pts); GDS: Escala de Depressão Geriátrica (0-15pts)

4.2 DESAFIOS E FACILITADORES PARA O ENGAJAMENTO

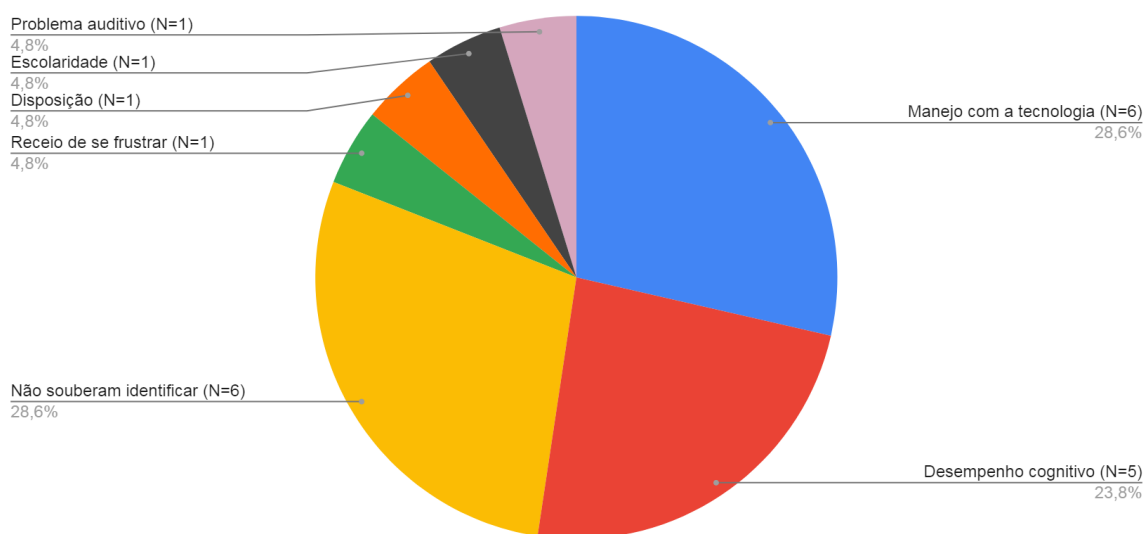
4.2.1 PRÉ TREINO

Os resultados a seguir se referem aos desafios e facilitadores para o engajamento dos idosos ao treino cognitivo digital. Foram analisadas 21 entrevistas dos 22 participantes randomizados, pois houve perda de uma entrevista baseada no MPC.

DESAFIOS PRÉ TREINO

O gráfico 1 representa os desafios mencionados pelos participantes ao longo da entrevista MPC pré treino, como na pergunta “Quais seriam as dificuldades e desafios para o treino?”, os desafios mais citados foram manejo da tecnologia (N=6) e desempenho cognitivo (N=5). Abaixo são apresentadas algumas falas que ilustram os desafios mais citados.

Gráfico 1: Desafios para realizar o treino (N=21)



Em relação ao manejo com a tecnologia:

“É que também eu nunca tentei essas coisas, não sei usar... aí acho que é difícil pra mim.” (Sujeito 30)

"Eu tenho computador mas não sei lidar muito bem com ele não." (Sujeito 32)

“Ah, pra mim, o desafio são essas coisas novas de informática, essas coisas assim que eu não me interessei muito. Essas coisas aí não me atraem muito.” (Sujeito 33)

Em relação ao próprio desempenho cognitivo:

“A memória” (Sujeito 28)

“Desafio é de treinar meu cérebro, me tornar uma pessoa mais ativa na cabeça”
(Sujeito 50)

“O maior desafio pra eu fazer isso, se eu conseguiria fazer” (Sujeito 40)

Não identificaram ou mencionaram:

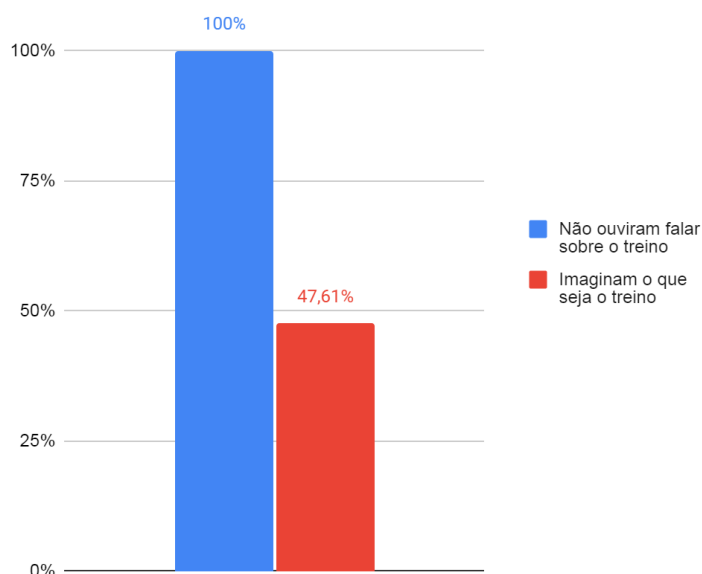
“Por enquanto ainda não estou vendo desafios ou dificuldades não, está tudo bem. É porque eu ainda não sei exatamente o que tem que fazer.” (Sujeito 49)

“Dificuldade eu não acho nenhuma.” (Sujeito 44)

“Se eu não conheço tipo de treino, como eu vou saber quais as dificuldades?”
(Sujeito 24)

Devido ao grande número de falas ao longo do MPC pré treino terem demonstrado um desconhecimento do treino e uma dificuldade em identificar os desafios por conta desse desconhecimento, foram analisadas as respostas obtidas nas perguntas: “Você já ouviu falar sobre treino digital para o cérebro?” e “O quê você imagina que seja um treino digital para o cérebro?”. Notou-se que na primeira pergunta citada todos os participantes mencionaram que nunca tinham ouvido falar sobre o treino (Gráfico 2) e 47,61% (N=10) imaginavam o que era o treino mas de forma não muito aprofundada.

Gráfico 2- Conhecimento sobre o treino



Abaixo algumas das respostas obtidas nas perguntas supracitadas em relação ao conhecimento do treino:

“Não, eu não ouvi falar não.” (Sujeito 39)

“Alguns exercícios feito no computador.” (Sujeito 24)

“Pra melhorar a nossa memória. Tem a ver com o passado que você tenha esquecido ou atual que você possa... é pra exercitar as habilidades do cérebro.” (Sujeito 40)

FACILITADORES PRÉ TREINO

A tabela a seguir destaca os facilitadores para o engajamento mencionados pelos participantes ao longo do MPC, principalmente nas perguntas "Quais as condições você tem pra fazer o treino em relação ao acesso à internet, computador/tablet e espaço para fazer o treino?" e "O que você acha que poderia aumentar a sua motivação para fazer o treino no seu dia a dia?". Foram considerados como facilitadores para o engajamento no treino: 1) Ter condições para realizar o treino (equipamento, internet, espaço adequado); 2) Expectativa de melhora cognitiva.

Tabela 3 - Facilitadores para engajamento identificados no pré treino

Facilitadores	N	%
Ter condições para realizar o treino cognitivo digital		
Internet	20	95,23%
Computador/Tablet	19	90,47%
Espaço adequado	21	100%
Expectativa de melhora cognitiva	15	71,42%

A seguir alguns discursos que ilustram a categoria “Ter condições para realizar o treino cognitivo digital” como um facilitador para o engajamento no treino:

“Tenho internet e tenho celular... Tenho internet que é importante.” (Sujeito 34)

“Tenho (equipamentos), eu tenho em casa, tenho.” (Sujeito 35)

“Tenho (internet), tenho. Você as vezes vai ter alguns probleminhas para se comunicar como foi agora.” (Sujeito 44)

Destacou-se como expectativa de melhora cognitiva, as seguintes falas:

“A evolução, o meu aprimoramento.” (Sujeito 12)

“Eu vê que estou melhorando” (Sujeito 37)

“Acho que em benefício próprio, pra mim ficar melhor. Se eu estou ainda sabendo, entendendo ainda, eu quero melhorar mais ainda. Meu modo de ver.” (Sujeito 40)

4.2.2 PÓS TREINO

Foram destacados os desafios e facilitadores para o engajamento mencionados nas 10 entrevistas semi estruturada baseada no MPC, dos 10 participantes que concluíram as 20 horas de treino no período do estudo, sendo que destes 4 realizaram 10 horas de jogos controle e 10 horas de treino cognitivo digital e 6 realizaram 20 horas de treino cognitivo digital.

DESAFIOS PÓS TREINO

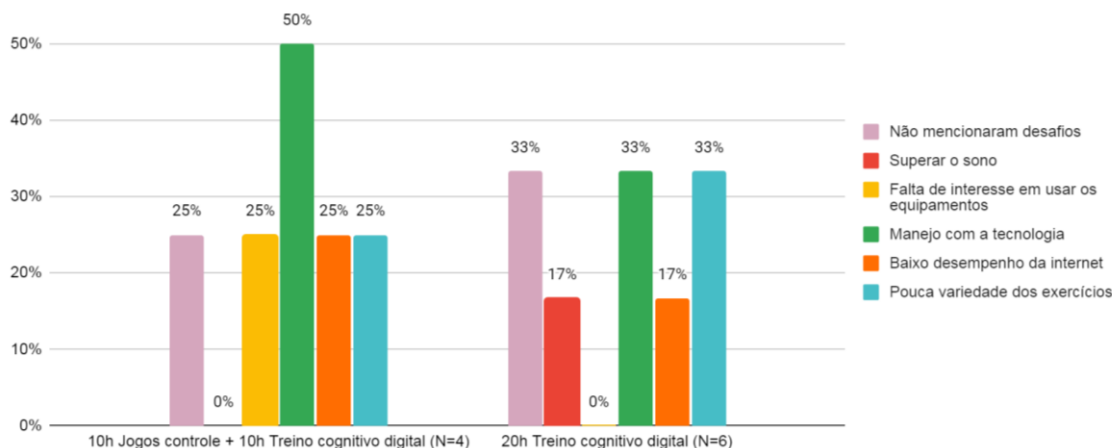
O gráfico 3 representa os desafios mencionados pelos participantes para o engajamento no treino após a conclusão das 20 horas de treino, na entrevista baseada

no MPC e principalmente nas perguntas: “Quais foram os desafios encontrados para realização do treino?” e “Você modificaria alguma coisa no estudo?”.

No grupo que realizou 10 horas de jogo controle e após 10 horas de treino cognitivo digital o manejo com a tecnologia foi o mais predominante nas entrevistas como desafio para engajamento no treino.

No grupo que realizou 20 horas de treino cognitivo digital, o manejo com a tecnologia e a pouca variedade dos exercícios foram os desafios mais citados pelos participantes ao longo da entrevista.

Gráfico 3- Desafios encontrados para engajamento no treino após a finalização das 20 horas de treino



A seguir algumas respostas dos participantes que exemplificam os desafios citados para o engajamento no treino:

“Superar o meu sono.” (Sujeito 12)

“É, só assim, de mudar um pouquinho, não fazer sempre a mesma coisa, de ter um pouco mais de jogos, de variar um pouco.” (Sujeito 32)

“Difícil de responder... é que eu, eu sei que tem pessoa da minha idade que está ligada no computador e faz muito. Mas como eu não estou e a realidade não me faz falta, não muita falta, então eu não sei. Se eu tivesse mais acesso a essas tecnologias de computador, quem sabe eu teria... tivesse feito melhor. Quem sabe mais rápido, por que muitas coisas eu não conhecia não.” (Sujeito 33)

“Desafio assim foi, ah deixa eu pensar, desafio foi de me interessar em usar mais esses aparelhos porque aí se não tiver assim motivação a gente acaba né, então assim foi uma maneira de voltar aos bancos escolar, é como se fosse uma escola,

uma atividade importante né, eu acho que é isso aí. O problema não é nem do equipamento, o problema é de quem usa, eu tinha que fazer mais um treinamento de como usar o computador né, até pra entrar no tablet eu lembrava ainda, mas tinha que treinar mais entendeu.” (Sujeito 39)

“Não, eu acho que não, eu acho que a maneira como foi feita foi bom, o que atrapalhava um pouco era o desempenho da internet que nem sempre estava bom, as vezes nós, muitas vezes tivemos que interromper, mas do mais foi tudo bem” (Sujeito 24)

“Não, foi tudo tranquilo, foi tudo ok, não teve problema nenhum não.” (Sujeito 28)

FACILITADORES PÓS TREINO

No pós treino foram identificados como facilitadores para o engajamento a percepção de melhora no desempenho cognitivo e a ajuda de um familiar. Na tabela a seguir é destacado a frequência que estes facilitadores foram mencionados.

Tabela 4- Facilitadores para o engajamento identificados no pós treino

Pós treino	Total (N=4)		Total (N=6)	
	N	%	N	%
	10h Jogos controle + 10h Treino cognitivo digital		20h Treino cognitivo digital	
Facilitadores				
Percepção de melhora do desempenho cognitivo	3	75%	5	83,33%
Ajuda de familiar	1	25%	3	50%

Algumas falas que destacam como facilitador a ajuda de um familiar no manejo dos recursos digitais:

“Ah ajuda do pessoal aqui da minha família que ajudou? Achei que foi muito boa, ajudou principalmente porque eu posso contar com eles sempre, então quando eu preciso sempre vem um, mas quando tem relacionamento bom, é muito bom né, até me sinto protegida demais.” (Sujeito 39)

“Não tive dificuldade não, sempre pedi uma pessoa ou outra, meus netos para me auxiliar.” (Sujeito 42)

Configurou-se como percepção de melhora do desempenho cognitivo as narrativas a seguir:

“O treinamento, eu achei que, que parece que eu fiquei mais esperta, mais atenta, mais atenção nas coisas.” (Sujeito 36)

“Eu alcancei, eu alcancei porque achei assim, que me deixou como a memória mais confiante, até para sair na rua, questão de espaço, andar, entendeu? Porque a gente... eu tô com 66 anos. Então, o que acontece... eu vou para fisioterapia sozinha, se eu tiver que ir na farmácia, se eu tiver aqui ir para Nova Iguaçu pegar condução eu vou. Me deixou um pouco mais segura em questão de espaço, de estar prestando atenção nas coisas, entendeu? Dentro da condução, atenta sempre na rua, olhando... me deixou com a minha atenção mais firme. Meu cognitivo mais... acho que assim, mais fortalecido né.” (Sujeito 42)

“Ah de pensar assim, de prestar atenção assim, porque quando eu vou assim em um lugar detalhe eu nunca presto atenção, eu presto atenção no todo né, acho que melhorou sim, essa percepção assim sabe mais detalhada, eu acho que praticou bastante. Muito bom.” (Sujeito 39)

Apesar de alguns participantes relatarem como desafio o manejo da tecnologia, as respostas obtidas na pergunta “O treino cognitivo digital deixou você mais familiarizada com a tecnologia?”, no MPC pós treino, destacaram que 7 participantes, sendo 2 do grupo Jogos controle e 5 do grupo Treino cognitivo digital, se sentem mais familiarizados com a tecnologia após a realização do treino.

4.3 USO DA TECNOLOGIA

Frente ao discurso que vários participantes (N=7) trouxeram de que se sentiram mais familiarizados com os recursos tecnológicos (computador e tablet), buscou-se compreender se tal percepção era compatível com uma medida mais direta de funcionalidade. Dessa forma, analisou-se um dos domínios constituintes do ADLQ que se trata do uso da tecnologia.

Assim, por meio de teste t pareado, buscou-se analisar se houve diferença significativa no uso da tecnologia após o treino. Não houve diferença significativa em relação ao uso da tecnologia no pós treino (Tabela 5).

Tabela 5 - Uso da tecnologia pré e pós treino

Uso da tecnologia pré e pós treino (N=10)						
	10 horas jogos controle + 10 horas treino cognitivo digital (N=4)		20 horas treino cognitivo digital (N=6)		p-valor	Tamanho de efeito
	Média	DP	Média	DP		
ADLQ TEC 1	18,56%	16,23	24,70%	14,74	0,176	0,184
ADLQ TEC 3	11,56%	11,34	16,71%	11,69		

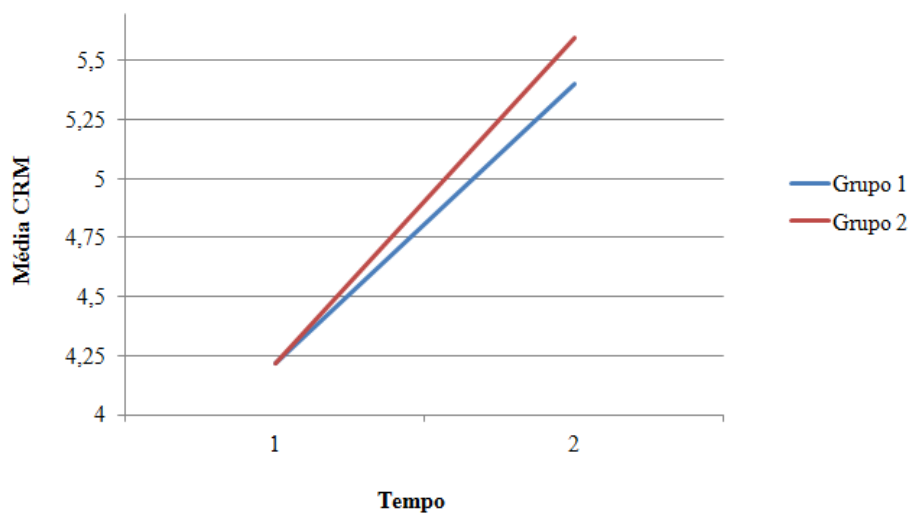
ADLQ TEC = *Activities of Daily Living Questionnaire*, DP= desvio-padrão.

4.4 PRONTIDÃO DA COMUNIDADE EM RELAÇÃO AO TREINO COGNITIVO DIGITAL

Após realizar análise das entrevistas e compreender o que os participantes atribuíram como desafios para se engajar no treino, bem como o que poderia facilitar, e verificar as entrevistas dos participantes que concluíram, realizou-se análise estatística (ANOVA) para verificar se houve uma mudança no nível de prontidão da comunidade após concluírem o treinamento.

Verificou-se uma mudança significativa na média geral da prontidão da comunidade no pós treino ($p= 0,03$) dos participantes concluintes (N=10). No pré treino estes tinham uma média de 4,2, ou seja, estavam no estágio pré planejamento, enquanto no pós treino a média do MPC foi para 5,5 que significa que estes estão no estágio de preparação. Após este resultado foi feito análise dos grupos e notou-se um aumento na prontidão da comunidade (Gráfico 4), mas não foi uma mudança significativa ($p=0,957$), conforme demonstrado no gráfico 4.

Gráfico 4 - MPC pré treino e pós treino (N=10)



A partir da análise da média geral do MPC, foi realizada uma ANOVA de cada dimensão para verificar se houve mudança nas dimensões de prontidão após treino, bem como as médias de cada dimensão de cada grupo, os resultados obtidos são demonstrados na Tabela 6.

Tabela 6 - Efeito das intervenções na média geral e nas dimensões do MPC

MPC	10 horas de jogos controle + 10 horas de treino cognitivo digital (N=4)		20 horas de treino cognitivo digital (N=6)		ANOVA							
	Pré Treino		Pós Treino		Pré Treino		Pós Treino		F ANOVA (tempo x grupo)		Tamanho de efeito	
	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	F ANOVA (tempo)	p-valor	Tamanho de efeito	p-valor	F ANOVA (tempo x grupo)	Tamanho de efeito
Média geral	5 (0,7)	5,75 (1,27)	4,05 (1,38)	5,29 (1,06)	7,424	0,03	0,515	1,602	0,241	0,167	0,003	0,957
Conhecimento dos esforços	3,25 (1,25)	5 (0,8)	2,6 (1,51)	4 (1,22)	9,956	0,013	0,554	1,147	0,315	0,125	0,113	0,746
Clima da comunidade	4,5 (0,57)	6,25 (1,70)	3,2 (1,89)	5,5 (1,22)	23,406	0,001	0,745	1,532	0,215	0,161	0,366	0,562
Conhecimento do problema	5 (1,82)	5 (0,8)	3,6 (2,70)	4,6 (1,21)	1,024	0,341	0,113	1,129	0,319	0,124	1,024	0,341
Recursos	7 (0)	6,8 (2,0)	6,8 (0,44)	6,5 (1,22)	0,26	0,876	0,003	0,876	0,377	0,99	0,234	0,655

MPC = Modelo de Prontidão da Comunidade, DP = Desvio-padrão

Os gráficos a seguir apresentam a média dos níveis de prontidão na comunidade nas dimensões do MPC pré treino e no pós treino em cada grupo (10 horas Jogos Controle + 10 horas treino cognitivo digital e 20 horas Treino Cognitivo Digital) e de todos os participantes juntos, nota-se que ambos os grupos tiveram um aumento nas dimensões, exceto na dimensão “Recursos”, sendo assim o efeito da intervenção é inespecífico, ambos apresentaram um aumento na prontidão da comunidade.

Gráfico 5 - MPC pré treino e pós treino - Grupo jogos controle (N=4)

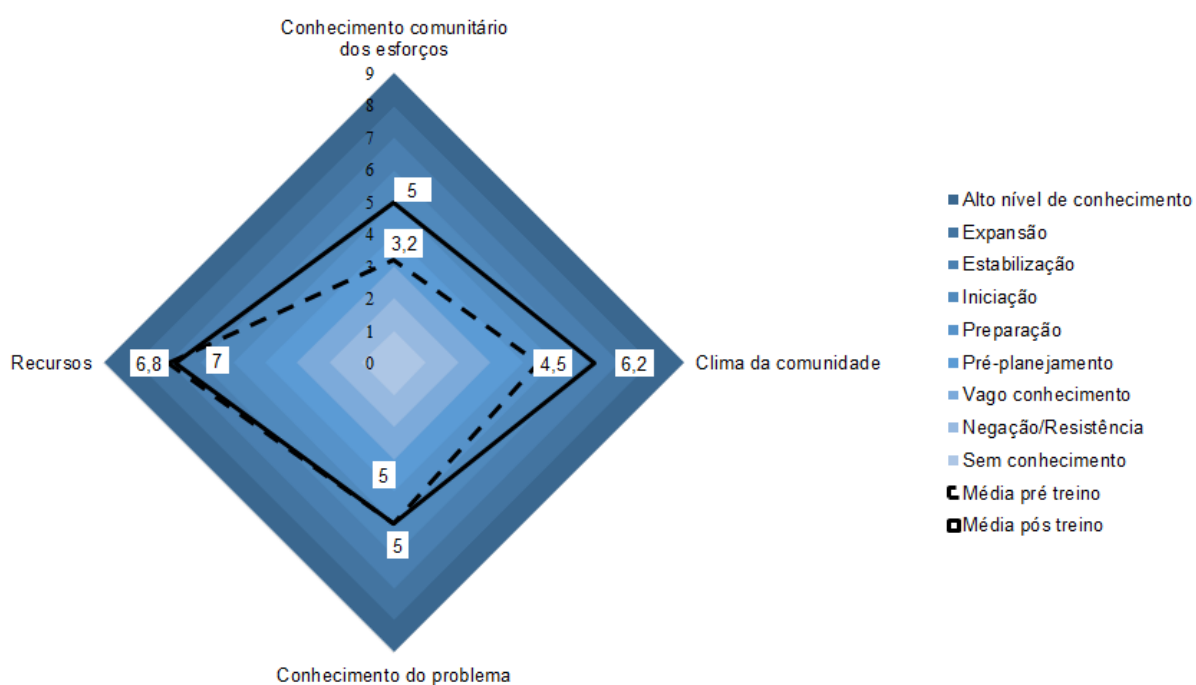


Gráfico 6 - MPC pré treino e pós treino - Grupo treino cognitivo digital (N=6)

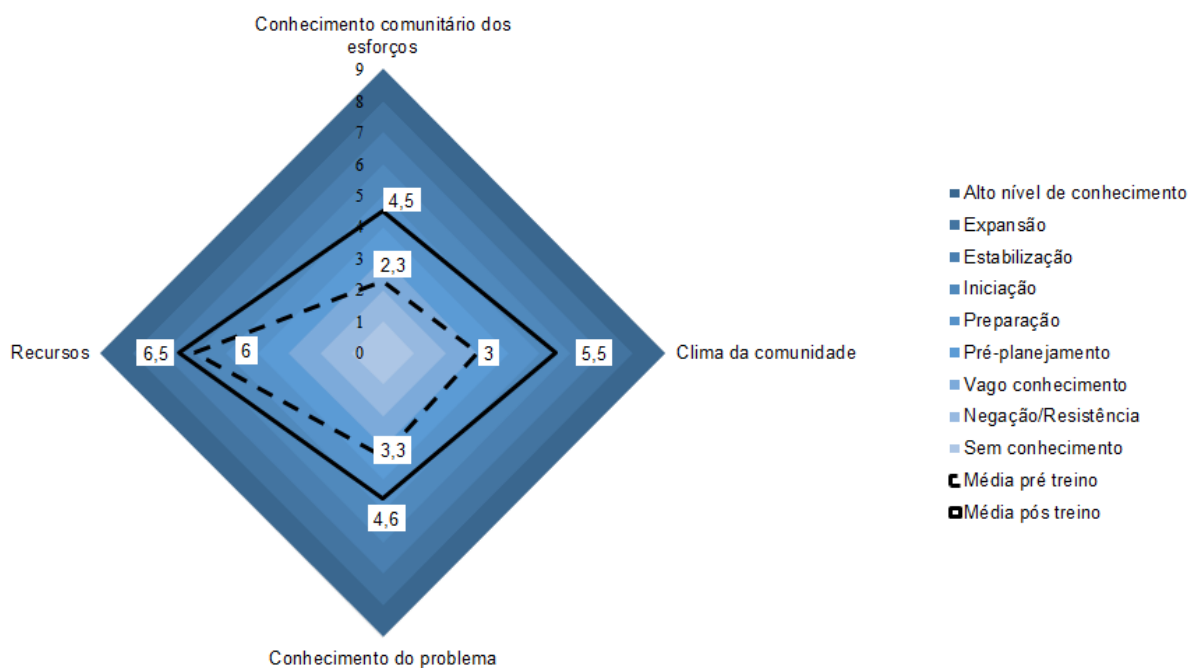
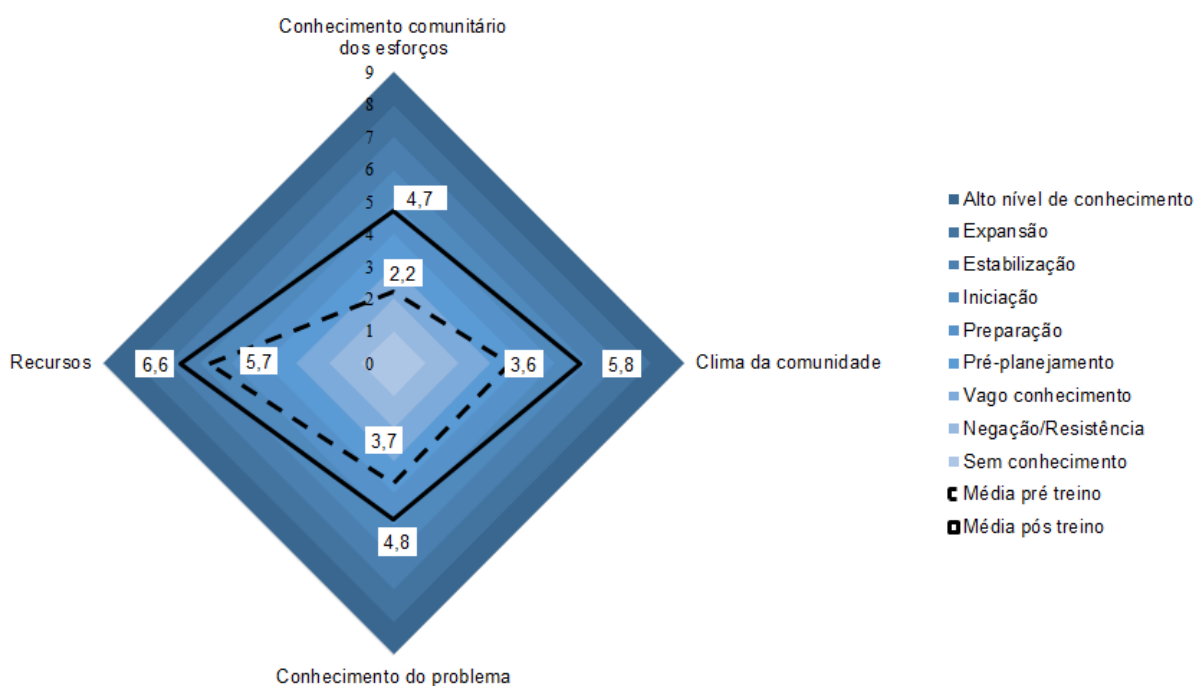


Gráfico 7 - MPC pré treino e pós treino (N=10)



Em relação às dimensões, foi observado que houve mudança significativa nas dimensões “Conhecimento comunitário dos esforços” (de 2,2, negação/resistência para 4,7, pré planejamento) e “Clima da comunidade” (de 3,6, vago conhecimento para 5,8, preparação) do MPC no pós treino, entretanto não houve entre os grupos.

Não houve mudança significativa nas dimensões “Conhecimento do problema” (de 3,7, vago conhecimento, para 4,8, pré planejamento) e “Recursos” (de 5,7, preparação para 6,6, iniciação) do MPC no pós treino, nem entre os grupos (Tabela 6).

4.5 PANDEMIA DA COVID-19: CORRELAÇÃO ENTRE SINTOMAS DE ANSIEDADE E TEMPO DE TREINO

Em razão da pesquisa ter sido realizada em um contexto pandêmico em que há muitos fatores psicossociais que poderiam influenciar no engajamento desses idosos no treino, buscou-se também analisar se fatores como a ansiedade poderiam ter relação com o resultado no treino e o tempo de duração do treino. Para tal, analisou-se as respostas obtidas no questionário Covid-19 desenvolvido pelos membros do projeto.

Não houve correlação entre sintomas de ansiedade e o tempo para concluir o treino (Tabela 7).

Tabela 7 - Correlação entre quantidade de sintomas de ansiedade e tempo de treino* (N=16)

	Tempo de treino 1 - 10 horas (dias)	Tempo de treino 11 - 20 horas (dias)	Tempo de conclusão do treino (dias)
Quantidade de sintomas de ansiedade (0 - 15)	0,505	0,100	0,523

*Correlação de Pearson; Todos resultados tiveram $p > 0,05$

4.6 PANDEMIA DA COVID-19: CORRELAÇÃO ENTRE SINTOMAS DE ANSIEDADE E PROGRESSO NO TREINO COGNITIVO DIGITAL

Procurou-se investigar se os sintomas referidos de ansiedade poderiam interferir no progresso do treino. Para isso realizou-se uma correlação de Pearson, cujo resultado indicou não haver correlação entre sintomas de ansiedade e progresso no treino, conforme destacado na tabela 8.

Tabela 8 - Correlação entre sintomas de ansiedade e progresso no treino*
(N=16)

	Níveis Completados	Percentil	Estrelas Conquistadas	BrainQuociente	Desempenho
Quantidade de sintomas de ansiedade (0 - 15)	-0,333	-0,084	-0,205	-0,07	-0,277

*Correlação de Pearson; Todos resultados tiveram $p > 0,05$

5. DISCUSSÃO

No decorrer desse trabalho buscou-se responder às seguintes perguntas: Quais os desafios e facilitadores encontrados para realização e engajamento de idosos com comprometimento cognitivo leve no treino cognitivo digital na modalidade remota? Quais mudanças na prontidão da comunidade esses indivíduos apresentam pós treino?

Este estudo evidenciou que a ajuda de um familiar, conhecer os benefícios e como funciona o treino, bem como acreditar que este pode trazer melhoras cognitivas são fatores contribuintes para o engajamento de idosos com comprometimento cognitivo leve no treino cognitivo digital remoto. Em contrapartida, o desconhecimento do treino, o manejo com a tecnologia, a pouca variedade de exercícios, desempenho cognitivo, sintomas de ansiedade foram evidenciados como desafios para o engajamento. Além disso, foi visto que após o treino, para ambos os grupos houve aumento na prontidão da comunidade, em destaque as dimensões “Conhecimento comunitário dos esforços” e “Clima da comunidade”.

Os resultados mostraram que o grupo que realizou inicialmente 10 horas de jogo comerciais teve menos adesão no treino. Acredita-se que os idosos do grupo treino cognitivo digital tenham tido uma maior adesão, devido os exercícios da plataforma BrainHQ se ajustarem ao desempenho do participante, diferente dos jogos controle que nem sempre se adequavam ao indivíduo. Jogos que não modulam as necessidades do jogador podem promover frustração (BELCHIOR *et al.*, 2012).

O manejo da tecnologia e o desempenho cognitivo foram dois fatores identificados pelos próprios participantes como desafios para engajamento no treino cognitivo. Vale ressaltar que a média de idade dos participantes foi de 75,5 anos (DP=

6,63), uma vez que estes não tiveram contato com a tecnologia ao longo da vida esse desafio era esperado, dado que a idade é um dos fatores que contribuem para justificar a desigualdade ao acesso a tecnologias e quanto maior a idade, menor é a frequência do uso (BALL *et al.*, 2017). Pessoas idosas que não tiveram vivência com a tecnologia e possuem algum comprometimento cognitivo apresentam mais dificuldade em aceitar, interagir e perceber a utilidade das tecnologias (ARNING; ZIEFLE, 2007). Um ensaio clínico randomizado, multicêntrico e controlado realizado na Finlândia com idosos que apresentam desempenho cognitivo abaixo do esperado para a idade, destacou que já ter experiência prévia do uso de computador e ter memória preservada aumenta a probabilidade do idoso iniciar o treino cognitivo digital (TURUNEN *et al.*, 2019).

Foi identificado como facilitador para o engajamento no pré treino ter condições para realizar o treino (espaço, equipamento, internet). Esse dado corrobora com o estudo de Turunen e colaboradores (2019), que apontam que um desafio encontrado para os idosos não conseguirem concluir o treino foi não terem equipamento próprio.

Os idosos acreditarem que o treino poderia trazer melhoras cognitivas antes da realização deste, e após concluírem perceberem essa melhora, bem como terem apresentado uma mudança significativa na dimensão “Clima da comunidade” e o aumento o nível de prontidão na dimensão “Conhecimento do problema” da entrevista baseada no MPC, revelou que os indivíduos minimamente conhecerem os possíveis benefícios do treino cognitivo digital, foi um facilitador para a adesão e o engajamento no treino cognitivo digital. Esse achado corrobora um estudo realizado em Paris, onde obtiveram como resultado através da escala de *Likert* que uma das principais motivações de pessoas idosas realizarem o treino era evitar o surgimento da Demência de Alzheimer (DJALBELKHIR *et al.*, 2017).

No presente estudo, o manejo da tecnologia também foi um dos desafios mais citados para o engajamento após concluírem o treinamento. Em contrapartida, quando questionados no pós treino se estavam mais familiarizados com os recursos tecnológicos (computador, tablet), a maioria dos concluintes (N=7) relataram estar mais familiarizados. A partir desse relato, analisou-se se houve mudança no domínio do uso da tecnologia presente no ADLQ e foi obtido como resultado que não houve diferença significativa neste domínio. Acredita-se que o dado estatístico não evidenciou o que foi relatado nas entrevistas do MPC em relação ao aumento da

familiaridade com a tecnologia utilizada ao longo dos treinos, devido este domínio do ADLQ ter perguntas que englobam outras tecnologias além do uso do computador e tablet (MUÑOZ- NEIRA *et al.*, 2012).

Entretanto, acredita-se que apesar de não ter obtido um dado significativo do aumento do uso, os idosos se aproximaram dessas tecnologias e mesmo que ainda não consigam manejar com propriedade, eles se sentem mais próximos destas. Djalbelkhir e colaboradores (2017) citam em seu estudo que 8 dos 20 idosos com CCL adquiriram um tablet ou computador após a conclusão do treino por se sentirem mais familiarizados com o uso dessa ferramenta. Os mesmos autores supracitados ainda sugerem que após o treino estes sujeitos apresentam uma maior aceitação das tecnologias de comunicação e informação. Isso foi ressaltado devido os participantes aumentaram as pontuações obtidas no Questionário de Aceitação de Tecnologia aplicado no estudo destes autores (DJALBELKHIR *et al.*, 2017). Dessa forma, pressupõe-se que para alguns idosos o treino cognitivo digital pode promover o início da inclusão digital como benefício secundário.

Poder contar com a ajuda de um familiar, quando apresentava dificuldades no manejo da tecnologia ou alguma dúvida em relação ao treino, foi identificado como facilitador após a conclusão das 20 horas. Estudos prévios com 631 idosos sobre engajamento no treino cognitivo digital, demonstraram que pessoas casadas ou que conviviam com alguém, tiveram maior engajamento no treino do que aqueles que não conviviam com alguém em casa (TURUNEN *et al.*, 2019).

A pouca variedade de exercícios foi identificada como um dificultador para o engajamento no treino. Apesar de ser com adultos jovens, o estudo de Mohammed e colaboradores (2017) destacam que para aumentar o engajamento, o treino precisa ter um bom *design* gráfico, com elementos motivacionais, que dão recompensas e desafios que modulam as necessidades dos participantes. Uehara e Woodruff (2016) destacam que ter um treino desafiador e o participante estar interessado, aumenta a atenção nos exercícios e por consequência auxilia o cérebro a se alterar a partir de novas vivências, ou seja, realizar a plasticidade.

Além dos desafios já citados, a análise das entrevistas no pré treino destacou que os participantes apresentaram um desconhecimento do treino, esse dado foi confirmado com a pontuação média obtida de 3,7 na dimensão “Conhecimento do problema” no pré treino, o qual destacou que os idosos possuem um conhecimento

vago do treino cognitivo digital. Já após o treino a média desta dimensão subiu para 4,8 (pré planeamento).

Conforme relatado, ambos grupos tiveram um aumento nas dimensões do MPC, exceto na dimensão "Recursos". Observou-se um aumento estatisticamente significativo nas dimensões "Conhecimento comunitário dos esforços" e "Clima da comunidade", estas discorrem sobre o conhecimento da comunidade em relação aos programas de treino cognitivo digital e como os idosos se portam frente ao treino, o que leva em consideração a conduta e motivação dos participantes.

Até onde foi pesquisado, nenhum estudo prévio utilizou o MPC para compreender ou medir o engajamento de idosos em treino cognitivo digital, o que limita as comparações com outros estudos sobre engajamento em relação ao treino cognitivo digital, entretanto há estudos que utilizaram esse modelo com outra finalidade. No estudo de Whelan e colaboradores (2019) foi utilizado o MPC para ajudar no desenvolvimento de estratégias para prevenir a obesidade, inicialmente os indivíduos não consideravam relevante este assunto, após apresentações com jornais e outras mídias relatando a importância dessa prevenção na comunidade, o nível de prontidão nas dimensões aumentaram, principalmente na dimensão "Conhecimento comunitário dos esforços" e "Conhecimento do problema". Dessa forma, pressupõe-se que mesmo não tendo tido uma mudança significativa no nível de prontidão de todas as dimensões neste estudo, a partir da vivência do treino cognitivo digital os participantes aumentaram o conhecimento acerca do que se trata esse assunto e dos programas que realizam o treino.

No presente estudo, não houve correlação entre sintomas de ansiedade e progresso no treino, e entre sintomas de ansiedade e tempo para concluir o treino. O medo de contrair a Covid-19 em conjunto com a necessidade do distanciamento físico para minimizar a proliferação do vírus, aumentou o número de idosos que vivenciaram ou sentiram sintomas de depressão e ansiedade no período pandêmico (OLIVEIRA *et al.*, 2021). Turunen e colaboradores (2019) sugerem que sintomas depressivos e o isolamento social são barreiras para adesão ao treino. Não foi encontrado na literatura o impacto dos sintomas de ansiedade no engajamento no treino, e nesse estudo não houve correlação entre estas variáveis. Ainda assim, é importante que futuros estudos verifiquem se a ansiedade interfere neste engajamento, sobretudo durante a pandemia.

Considera-se os resultados desta pesquisa relevante, uma vez que eles apontam desafios e facilitadores que interferem no engajamento no treino cognitivo digital, e apontam as mudanças na prontidão na comunidade existentes após a conclusão do treino. Assim, estes achados poderão auxiliar futuros estudos na implementação do treino cognitivo digital. Além disso, observa-se que através dos relatos dos idosos, o treino cognitivo digital não só proporcionou uma melhora cognitiva, como também uma maior familiaridade com a tecnologia.

Algumas limitações precisam ser destacadas com relação a esta pesquisa. A primeira é em relação ao tamanho da amostra, o estudo teve um corte temporal pequeno, o que limitou o número de participantes concluintes. Uma segunda limitação que acredita-se ser importante destacar é em relação ao perfil dos nossos participantes, que são predominantemente mulheres (95,45%) que possuem em média 12,22 (DP= 4,21) anos de escolaridade, sendo assim os desafios e facilitadores supracitados em sua maioria são referentes a somente um sexo e a indivíduos com alta escolaridade. Finalmente, uma última limitação a ser considerada é em relação ao contato com o projeto: Somente pessoas idosas ou pessoas próximas a estas com acesso à tecnologia e a internet conseguem contactar o nosso projeto, uma vez que o contato inicial é feito a partir do envio de um email, o que gerou uma amostra selecionada de pessoas com acesso à tecnologia e com mais de 10 anos de escolaridade.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados apresentados, pode-se concluir que para conseguir um maior engajamento de idosos com comprometimento cognitivo leve no treino cognitivo digital realizado de forma remota é importante que estes tenham um conhecimento prévio do que é o treino, dos possíveis benefícios o qual este pode promover, além do acesso ao equipamento, internet e espaço adequado para realização do mesmo. O auxílio de um familiar ou outra pessoa ao longo do treinamento também foi destacado como um facilitador para o engajamento.

Ademais, a partir dos resultados obtidos nas análises estatísticas do modelo de prontidão da comunidade, verificou-se que após o treino os participantes não só

apresentam mais conhecimentos sobre os programas que realizam o treino cognitivo digital, como também acreditam na importância deste e buscam executá-lo.

Apesar desses achados, são necessárias futuras pesquisas com o objetivo de estudar os fatores que impactam o engajamento no treino cognitivo digital com uma quantidade maior de pessoas idosas com comprometimento cognitivo leve e de ambos sexos. Também é importante que haja estudos futuros que ampliem a forma de acesso ao treino para incluir mais indivíduos e que estes possam verificar o impacto de apresentar sintomas de ansiedade no engajamento.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, O.; ALMEIDA, S. Confiabilidade da versão brasileira da Escala de Depressão em Geriatria (GDS) versão reduzida. **Arq. Neuro-Psiquiatr**, v.57, n.2- B, p.421-426, 1999. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/anp/a/Bdpjn6hWZz45CbmLQTt95pw/?lang=pt>. Acesso em: 14 de jun de 2021.
- ARNING, K.; ZIEFLE, M. Understanding age differences in PDA acceptance and performance. **Computers in Human Behavior**, Alemanha, v.23, n.6, p.2904-2927, 2007. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0747563206000902>. Acesso em: 23 de ago. de 2021.
- BALL, C. *et al.* The Physical–Digital Divide: Exploring the Social Gap Between Digital Natives and Physical Natives. **Journal of Applied Gerontology**, Estados Unidos, p.6, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29165009/>. Acesso em: 10 de set. de 2021.
- BALL, K. *et al.* Effects of Cognitive Training Interventions With Older Adults. **JAMA : the journal of the American Medical Association**, Birmingham, v.288, n.18, p.2271–2281, 2002. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2916176/pdf/nihms24855.pdf>. Acesso em: 24 de jul. de 2021.
- BALDONI, A.; PEREIRA, L. O impacto do envelhecimento populacional brasileiro para o sistema de saúde sob a óptica da farmacoepidemiologia: uma revisão narrativa. **Rev Ciênc Farm Básica Apl.**, São Paulo, v.32, n.3, p.313-321, 2011. Disponível em: <https://rcfba.fcfar.unesp.br/index.php/ojs/article/view/324/322>. Acesso em: 08 de mar. de 2021.
- BELCHIOR, P. *et al.* Computer and Videogame Interventions for Older Adults' Cognitive and Everyday Functioning. **Games Health J.**, v.8, n.2, p.129-143, 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6482895/>. Acesso em: 28 de mar de 2021.
- BELCHIOR, P. *et al.* Older adults' engagement with a video game training program. **Act Adapt Aging**, Florida, v.36, n.4, p.269-279, 2012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3596832/>. Acesso em: 09 de set. de 2021.

CARSON, N.; LEACH, L.; MURPHY, K. A re-examination of Montreal Cognitive Assessment (MoCA) cutoff scores. **Int J Geriatr Psychiatry**, Canada, v.33, n.2, p.379-388, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28731508/>. Acesso em: 24 de jul. de 2021.

CÂMARA, L. Comprometimento cognitivo leve (CCL): uma breve introdução. **Psychiatry on line Brasil**, 2018. Disponível em: <https://www.polbr.med.br/2018/01/01/comprometimento-cognitivo-leve-ccl-uma-breve-introducao-leonardo-cardoso-portela-camara/>. Acesso em: 09 de mar de 2021.

CECATO, J. *et al.* Poder preditivo do MoCa na avaliação neuropsicológica de pacientes com diagnóstico de demência. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, Rio de Janeiro, v.17, n.4, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbgg/a/DFv8X9Fy5cx9ZHPKdBT7NDB/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 21 de jun. de 2021.

CENSO 2021. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE. Idosos indicam caminhos para uma melhor idade. **Revista Retratos**, 2019. <https://censo2021.ibge.gov.br/2012-agencia-de-noticias/noticias/24036-idosos-indicam-caminhos-para-uma-melhor-idade.html>. Acesso em: 08 de mar de 2021.

COOPER, C. *et al.* Treatment for mild cognitive impairment:systematic review. **The British Journal of Psychiatry**, v.203, n.4, 255–264, 2013. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/257301709_Treatment_for_mild_cognitive_impairment_Systematic_review>. Acesso em: 09 de mar de 2021.

DJABELKHIR, L. *et al.* Computerized cognitive stimulation and engagement programs in older adults with mild cognitive impairment: comparing feasibility, acceptability, and cognitive and psychosocial effects. **Clin Interv Aging.**, v.12, p.1967-1975, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5702161/>. Acesso em: 28 de mar de 2021.

EDWARDS, J. *et al.* Speed of processing training results in lower risk of dementia. **Alzheimer's & Dementia: Translational Research & Clinical Interventions**, v.3, n.4, p.603- 611, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5700828/#:~:text=Initially%2C%20health%20older%20adults%20randomized,to%20the%20untreated%20control%20group>. Acesso em: 23 de abr. de 2021.

EDWARDS, R. *et al.* The Community Readiness Model: Research to Practice. **Journal of Community Psychology**, v.28, n.3, p.291-307, 2000. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/255666924_The_Community_Readiness_Model_Research_to_Practice. Acesso em: 02 de ago. de 2021.

FERRARI, J.; DALACORTE, R. Uso da Escala de Depressão Geriátrica de Yesavage para avaliar a prevalência de depressão em idosos hospitalizados. **Scientia Medica**, Porto Alegre, v.17, n.1, p.3-8, 2007.

FREITAS, C. *et al.* Ensaio clínico randomizado tipo stepped wedge: características, vantagens, desvantagens e aplicabilidade. **Diagn Tratamento**, São Paulo, v.18, n.4, p.157-160, 2013. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/1413-9979/2013/v18n4/a3859.pdf>. Acesso em: 04 de mai. de 2021.

FREITAS, S. *et al.* Estudos de adaptação do Montreal Cognitive Assessment (MOCA) para a população portuguesa. **Avaliação Psicológica**, Portugal, v.9, n.3,

p.345-357, 2010. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/avp/v9n3/v9n3a02.pdf>. Acesso em: 21 de jun. de 2021.

GRANJO, B. Avaliações direcionadas à população idosa utilizadas por terapeutas ocupacionais. In: BERNARDO, L.; RAYMUNDO, T. (Org.) **Terapia Ocupacional e Gerontologia. Interloquções e práticas**. Curitiba, p.157, 2018.

HARVEY, P.; BALZER, A.; KOTWICKI, R. Training engagement, baseline cognitive functioning, and cognitive gains with computerized cognitive training: A cross-diagnostic study. **Schizophrenia Research: Cognition**, v.19, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2215001319300046>. Acesso em: 28 de mar de 2021.

JOHNSON, N. *et al.* The Activities of Daily Living Questionnaire. A Validation Study in Patients with Dementia. **Alzheimer Dis Assoc Disord**, Chicago, v.18, n.4, p.223-227, 2004. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/8136229_The_Activities_of_Daily_Living_Questionnaire_A_Validation_Study_in_Patients_with_Dementia. Acesso em: 28 de jun. de 2021.

LIVINGSTON, G. *et al.* Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission. **The Lancet Commissions**, v.396, p.413-443, 2020. Disponível em: [https://www.thelancet.com/article/S0140-6736\(20\)30367-6/fulltext](https://www.thelancet.com/article/S0140-6736(20)30367-6/fulltext). Acesso em: 23 de abr. de 2021.

MACHADO, J. *et al.* Declínio cognitivo de idosos e sua associação com fatores epidemiológicos em Viçosa, Minas Gerais. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, Rio de Janeiro, v.14, n.1, p.109-121, 2011. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1809-98232011000100012&script=sci_abstract&lng=pt. Acesso em: 09 de mar de 2021.

MAGALHÃES, M. *et al.* Risk Factors for Dementia in a Rural Area of Northeastern Brazil. **Arq Neuropsiquiatr.**, v.66, n.2-A, p.157-162, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/anp/v66n2a/03.pdf>. Acesso em: 28 de mar de 2021.

MEDEIROS, M.; GUERRA, R. Tradução, adaptação cultural e análise das propriedades psicométricas do Activities of Daily Living Questionnaire (ADLQ) para avaliação funcional de pacientes com a doença de Alzheimer. **Rev Bras Fisioter**, São Carlos, v.13, n.3, p.257-66, mai./jun. 2009.

MOHAMMED, S. *et al.* The Benefits and Challenges of Implementing Motivational Features to Boost Cognitive Training Outcome. **J Cogn Enhanc.**, v.1, n.4, p.491-507, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6136448/>. Acesso em: 01 de set. de 2021.

MUÑOZ-NEIRA, C. *et al.* The 'Technology - Activities of Daily Living Questionnaire': a version with a technology-related subscale. **Dement Geriatr Cogn Disord.**, v.33, n.6, p.361-371, 2012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4722866/>. Acesso em 30 de ago. de 2021.

NICOLE, T. *et al.* Computerized Cognitive Training in Older Adults With Mild Cognitive Impairment or Dementia: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Am J Psychiatry**, v.174, n.4, p.329- 340, 2017.

OETTING, E. *et al.* Community Readiness for Community Change. **Tri-Ethnic Center Community Readiness Handbook**, Tri-Ethnic Center for Prevention Research Sage Hall, Colorado State University Fort Collins, 2^o ed., p.1-53, 2014. Disponível em: https://tec.colostate.edu/wp-content/uploads/2018/04/CR_Handbook_8-3-15.pdf. Acesso em: 08 de mar. de 2021.

OLIVEIRA, V. *et al.* Impactos do isolamento social na saúde mental de idosos durante a pandemia pela Covid-19. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v.4, n.1, p.3718-3727, 2021. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/view/25339/20220>. Acesso em: 01 de set. de 2021.

PETERSEN, R. *et al.* Mild Cognitive Impairment: Ten Years Later. **Arch Neurol**, v.66, n.12, p.1447-1455, 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3081688/>. Acesso em: 10 de mar de 2021.

PINTO, T. *et al.* Optimal Cutoff Scores for Dementia and Mild Cognitive Impairment in the Brazilian Version of the Montreal Cognitive Assessment among the Elderly. **Dement Geriatr Cogn Disord Extra**, v.9, p.44-52, 2019.

RABELO, D. Comprometimento Cognitivo Leve em Idosos: avaliação, fatores associados e possibilidades de intervenção. **Revista Kairós Gerontologia**, São Paulo, v.12, n.2, p.65-79, 2009. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/kairos/article/view/4414/2986>. Acesso em: 28 de mar de 2021.

REBOK, D. *et al.* Ten-Year Effects of the ACTIVE Cognitive Training Trial on Cognition and Everyday Functioning in Older Adults. **J Am Geriatr Soc**, Baltimore, v.62, n.1, p.16-24, 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4055506/>. Acesso em: 23 de abr. de 2021.

SAVULICH, G. *et al.* Cognitive Training Using a Novel Memory Game on an iPad in Patients with Amnesic Mild Cognitive Impairment (aMCI). **International Journal of Neuropsychopharmacology**, Oxford, v.20, n.8, p.624-633, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmid/28898959/>. Acesso em: 30 jan. 2021.

STOET, G. PsyToolkit: A Novel Web-Based Method for Running Online Questionnaires and Reaction-Time Experiments. **Teaching of Psychology**, Reino Unido, v.44, n.1, p.24-31, 2017. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0098628316677643>. Acesso em: 02 de ago. de 2021.

TAVARES, M.; SOUZA, S. Os idosos e as barreiras de acesso às novas tecnologias da informação e comunicação. **CINTED-UFRGS**, v.10, n.1, p.1-6, 2012. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/viewFile/30915/19244>. Acesso em: 08 de mar de 2021.

TREICHLER, E. *et al.* Divergence of Subjective and Performance-Based Cognitive Gains Following Cognitive Training in Schizophrenia. **Schizophr Res.**, v.210, p.1-8, 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7032664/>. Acesso em: 30 jan. 2021.

- TSCHANZ, J. *et al.* Conversion to dementia from mild cognitive disorder. The Cache County Study. **Neurology**, Utah, v.67, p.229-233, 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16864813/>. Acesso em: 22 de abr de 2021.
- TURUNEN, M. *et al.* Computer-based cognitive training for older adults: Determinants of adherence. **Plos One**, v.14, n.7, 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6620011/>. Acesso em: 24 de ago. de 2021.
- UEHARA, E; WOODRUFF, E. Treino cognitivo informatizado. In: LEANDRO, F. *et al.* (Org.). **Neuropsicologia: aplicações clínicas**. 1ed. Porto Alegre: Artmed, p.380-391, 2016.
- WATLEY, V. *et al.* Changes in everyday function among individuals with psychometrically defined Mild Cognitive Impairment in the ACTIVE Study. **J Am Geriatr Soc.**, v.55, n.8, p.1192–1198, 2007. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2153444/>. Acesso em: 10 de mar de 2021.
- WHELAN, J. *et al.* A rural community moves closer to sustainable obesity prevention - an exploration of community readiness pre and post a community-based participatory intervention. **BMC Public Health.**, Australia, v.19, 2019. Disponível em : https://www.researchgate.net/publication/336911986_A_rural_community_moves_closer_to_sustainable_obesity_prevention_-_an_exploration_of_community_readiness_pre_and_post_a_community-based_participatory_intervention. Acesso em: 30 de ago. de 2021.
- WIT, L. *et al.* Physical exercise and cognitive engagement outcomes for mild neurocognitive disorder: a group-randomized pilot trial. **Trials**, v.19, n.573, p.1-11, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6194559/>. Acesso em: 28 de mar de 2021.