



UNIVERSIDADE
LUSÓFONA

Centro Universitário de Lisboa
Escola de Psicologia e Ciências da Vida
Mestrado em Neuropsicologia Aplicada

**REALIDADE VIRTUAL E DEMÊNCIA: IMPACTO DOS *SERIOUS GAMES*
NA COGNIÇÃO E QUALIDADE DE VIDA**

Dissertação de Mestrado apresentada a provas públicas para obtenção de grau de mestre em
Neuropsicologia Aplicada, orientada pelo Prof. Doutor Jorge Oliveira

Joana Peixoto Lopes

2024

www.ulusofona.pt

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE LISBOA
ESCOLA DE PSICOLOGIA E CIÊNCIAS DA VIDA
MESTRADO EM NEUROPSICOLOGIA APLICADA**

**REALIDADE VIRTUAL E DEMÊNCIA: IMPACTO DOS *SERIOUS GAMES*
NA COGNIÇÃO E QUALIDADE DE VIDA**

VERSÃO FINAL

Dissertação defendida em provas públicas na Universidade Lusófona, Centro Universitário de Lisboa no dia 23/01/2025, perante o júri, nomeado pelo Despacho de Nomeação n.º: 1113 / 2024, de 2 de dezembro de 2024, com a seguinte composição:

Presidente: Prof.^a Doutora Beatriz Alice Leal da Silva Alves Rosa

Arguente: Prof.^a Doutora Maria Teresa Soares Souto (CUP-UL)

Orientador: Prof. Doutor Jorge Alexandre Gaspar Oliveira

Joana Peixoto Lopes

2024

Agradecimentos

É com profunda gratidão que reconheço o apoio e orientação recebidos ao longo desta dissertação. Gostaria de expressar o meu sincero agradecimento ao Professor Doutor Jorge Oliveira, cuja presença constante e incentivo foram essenciais para o meu crescimento académico e profissional. A sua orientação foi crucial, não apenas na condução desta dissertação, mas também em diversos projetos e oportunidades oferecidas durante a licenciatura e o mestrado, enriquecendo significativamente a minha formação em Psicologia.

Aos utentes da Casa de Saúde da Idanha, agradeço de coração por me terem acolhido com tanto carinho e confiança. A interação convosco e o impacto positivo que senti ter tido nas vossas vidas reforçaram a minha convicção na escolha desta área. A todos, o meu sincero obrigada por terem contribuído para o meu crescimento profissional e pessoal.

À Dra. Cátia Gameiro, pelo seu apoio incansável, conselhos perspicazes e incentivo constante desde o início. A sua orientação dedicada foi crucial ao colaborar na seleção criteriosa dos casos/participantes mais pertinentes para a minha dissertação.

À minha família, especialmente aos meus avós e às minhas primas Sara e Rita. O vosso apoio constante, amor incondicional e capacidade de reconhecer e incentivar a minha persistência e determinação, têm sido a base sólida sobre a qual construo os meus sonhos e aspirações. Agradeço a vossa presença constante e o apoio incansável que sempre ofereceram, motivando-me a seguir os meus objetivos tanto pessoais quanto profissionais.

À minha melhor amiga, Patrícia, que tem sido uma presença constante desde os tempos da licenciatura. Nos momentos de alegria e nas adversidades mais desafiantes, a sua força, determinação e apoio inabalável têm sido uma fonte constante de inspiração. Sou verdadeiramente grata pela nossa amizade.

Ao Tomaz, pelo amor, generosidade, companheirismo, respeito e confiança que temos partilhado ao longo dos anos. A sua influência positiva e carácter inspirador têm sido cruciais para mim. Sinto-me verdadeiramente feliz por te ter ao meu lado.

Aos companheiros de quatro patas que fazem parte do nosso lar, Maria e Zé. À Maria, a minha sombra constante, o seu apoio emocional foi fundamental. Sempre ao meu lado, garantiu que nunca me sentia sozinha. Ao Zé, o mestre das pausas criativas. Nos momentos em que a inspiração

desaparecia, sabia exatamente quando trazer a bola e levar-me para uma brincadeira no quintal. Voltava sempre revigorada para o computador. Obrigada por tornarem este relatório uma tarefa mais leve e divertida.

Aos pais do meu namorado, pelo acolhimento caloroso, apoio incondicional e pelo desejo genuíno do meu sucesso, tanto a nível pessoal quanto profissional. A vossa generosidade e incentivo têm sido um suporte inestimável ao longo destes anos.

Ao João, à Eliana, à Carolina e à Elisabete, mesmo seguindo caminhos diferentes, a nossa amizade persiste. O apoio mútuo e alegria genuína pelas conquistas uns dos outros têm sido um testemunho valioso do poder da verdadeira amizade.

Ao Dr. António Tomás, que tem sido fundamental para me ajudar a reconhecer os meus pontos fortes e a valorizar o caminho que tenho percorrido. Sem a sua ajuda, não teria encontrado a força, coragem e resiliência que hoje acredito e reconheço em mim.

A todos vós, expresso o meu mais sincero agradecimento. Este percurso teria sido significativamente mais desafiante sem o vosso apoio, orientação, afeto e presença.

Resumo

Recorrendo à *Systemic Lisbon Battery* (SLB), o presente estudo, inserido no âmbito do Mestrado em Neuropsicologia Aplicada da Universidade Lusófona - Centro Universitário de Lisboa, tem como principal objetivo analisar o impacto nas dimensões cognitiva e na qualidade de vida decorrente de um conjunto de sessões de estimulação cognitiva aplicadas a indivíduos diagnosticados com demência. A amostra para este estudo foi recrutada na Unidade de Neuroestimulação na Demência da Casa de Saúde da Idanha, exclusivamente a partir de utentes internados. A avaliação dos participantes consistiu na aplicação de um protocolo pré-definido, tanto antes como após a intervenção/sessões de estimulação cognitiva. Este protocolo incluiu os seguintes instrumentos neuropsicológicos validados: *Addenbrooke's Cognitive Examination* – ACE-III Versão experimental portuguesa, Escala de Cornell de Depressão em Demência – ECDD, Escala de Depressão Geriátrica – GDS-30, Escala de Barthel e *World Health Organization Quality of Life* – BREF - WHOQOL-BREF.

A amostra foi constituída por dois participantes com demência de Alzheimer e um participante com quadro clínico compatível com demência não caracterizada (tendo sido internado para estudo de diagnóstico), com idades compreendidas entre os 66 e os 84 anos. Tendo em conta a dimensão da amostra, os resultados basearam-se numa análise inferencial dos valores obtidos nas avaliações neuropsicológicas pré e pós intervenção com recurso à plataforma SLB.

Os resultados obtidos evidenciaram uma melhoria substancial na saúde e na qualidade de vida dos participantes, conforme demonstrado pelos testes pós-intervenção que avaliaram o funcionamento cognitivo geral e a qualidade de vida. Embora haja variações individuais, globalmente, todos os participantes beneficiaram com a intervenção, sugerindo a eficácia deste programa de intervenção cognitiva.

Palavras-chave: Demência, SLB, Estimulação Cognitiva, Qualidade de Vida, Neuropsicologia.

Abstract

Using the Systemic Lisbon Battery (SLB), the present study, part of the Master's in Applied Neuropsychology at the Universidade Lusófona - Centro Universitário de Lisboa, aims to analyze the impact on cognitive dimensions and quality of life resulting from a series of cognitive stimulation sessions applied to individuals diagnosed with dementia. The sample for this study was recruited from the Neuroestimulation Unit for Dementia at the Casa de Saúde da Idanha, exclusively from inpatients. The participants' assessment consisted of applying a predefined protocol, both before and after the intervention/cognitive stimulation sessions. This protocol included the following validated neuropsychological instruments: Addenbrooke's Cognitive Examination – ACE-III Portuguese experimental version, Cornell Scale for Depression in Dementia – CSDD, Geriatric Depression Scale – GDS-30, Barthel Index, and World Health Organization Quality of Life – BREF - WHOQOL-BREF.

The sample was composed of two participants with Alzheimer's dementia and one participant with a clinical picture compatible with uncharacterized dementia (who was hospitalized for diagnostic study), aged between 66 and 84 years. Considering the sample size, the results were based on an inferential analysis of the values obtained from the pre- and post-intervention neuropsychological assessments using the SLB platform.

The results obtained evidenced a substantial improvement in the health and quality of life of the participants, as demonstrated by the post-intervention tests that assessed general cognitive functioning and quality of life. Although there were individual variations, overall, all participants benefited from the intervention, suggesting the efficacy of this cognitive intervention program.

Keywords: Dementia, SLB, Cognitive Stimulation, Quality of Life, Neuropsychology.

Lista de abreviaturas, siglas e símbolos

ACE-III - *Addenbrooke's Cognitive Examination*

APA - *American Psychiatric Association*

AVD's - Atividades da Vida Diária

CSI - Casa de Saúde da Idanha

DA - Doença de *Alzheimer*

DCL - Défice Cognitivo Leve

DSM 5 - Manual Diagnóstico e Estatístico de Perturbações Mentais - 5ª Edição

ECDD - Escala de Cornell de Depressão em Demência

GDS-30 - Escala de Depressão Geriátrica

IA - Inteligência Artificial

OMS - Organização Mundial de Saúde

RV- Realidade Virtual

RA - Realidade Aumentada

SLB- *Systemic Lisbon Battery*

WHOQOL-BREF - *World Health Organization Quality of Life* – BREF

Índice

Introdução.....	9
PARTE I.....	11
Enquadramento Teórico.....	12
1.1 Contextualização do Envelhecimento e Envelhecimento Ativo	12
1.2 Envelhecimento Ativo e Saudável: Caracterização e Impacto das Demências	12
1.3 Epidemiologia das Demências	13
1.4 Fatores de Risco e Prevenção.....	13
1.5 Diagnóstico e Classificação	14
1.6 Abordagens Terapêuticas no Contexto das Demências: O Papel do Neuropsicólogo.....	15
1.7 Estado da Arte das Tecnologias Emergentes na Gestão da Demência	17
PARTE II.....	20
Metodologia	21
1.1 Participantes	21
1.2 Medidas de Avaliação	21
1.3 Instrumento	23
1.4 Procedimento	23
PARTE III	25
Resultados	26
1.1 Descrição Clínica e Demográfica dos Participantes	26
1.2 Resultados Gerais.....	27
1.3 Resultados por Participante.....	27
2.1 Domínio Cognitivo	31
2.2 Domínio Afetivo	32
2.3 Domínio Afetivo	32
2.4 Domínio Funcional	33
2.5 Domínio Qualidade de Vida	33
PARTE IV.....	35
Discussão	36
PARTE V	38
Conclusão.....	39
Referências Bibliográficas.....	40
Anexos	45

Introdução

O envelhecimento populacional é um fenómeno global incontornável que está a redefinir as dinâmicas sociais e de saúde em todo o mundo (Guo et al., 2022; Nagarajan, Teixeira, & Silva, 2021; Paúl, Ribeiro, & Teixeira, 2012). Este aumento na esperança média de vida tem sido acompanhado por um crescimento alarmante na prevalência de doenças neurodegenerativas, entre as quais a demência se destaca como uma das mais prementes e complexas (Alzheimer's Association, 2018; Livingston et al., 2017; Wu et al., 2017). Caracterizada por um declínio cognitivo progressivo que interfere significativamente nas atividades diárias, a demência representa um desafio crescente para indivíduos, famílias e sistemas de saúde (American Psychiatric Association, 2014; McKhann et al., 2011). Apesar dos avanços na compreensão dos mecanismos subjacentes à doença, as abordagens farmacológicas disponíveis oferecem apenas um alívio sintomático limitado e não abordam eficazmente a progressão da doença (American Psychiatric Association, 2014; McKhann et al., 2011). Face a esta lacuna, cresce a necessidade de explorar e implementar intervenções não farmacológicas. Estas têm demonstrado um potencial significativo para melhorar a qualidade de vida dos indivíduos com demência, oferecendo abordagens complementares que visam não só os sintomas cognitivos, mas também os aspetos emocionais, comportamentais e funcionais da doença (Clare & Woods, 2004; Spector et al., 2003; Tardif & Simard, 2011).

A Neuropsicologia assume um papel crucial neste domínio, contribuindo para o diagnóstico precoce, para a identificação das funções cognitivas preservadas e/ou em declínio e desempenhando um papel fundamental no desenvolvimento e execução de programas de intervenção. Programas esses que visam otimizar as funções cognitivas, retardar o declínio cognitivo e promover o bem-estar e a qualidade de vida dos idosos (Gamito et al., 2016; Clare & Woods, 2004). Neste contexto, a realidade virtual (RV) surge como uma ferramenta inovadora para a estimulação cognitiva, visando melhorar défices mnésicos, autonomia, funcionalidade e atividades da vida diária (AVD's). A RV complementa a abordagem farmacológica, que, apesar dos avanços, ainda apresenta limitações significativas na eficácia terapêutica (Buele et al., 2023; Coyle, Traynor, & Solowij, 2015; Doniger et al., 2018).

O principal objetivo do presente trabalho é analisar o impacto nas dimensões cognitiva e na qualidade de vida, decorrente de um conjunto de sessões de estimulação cognitiva com a SLB aplicadas a indivíduos diagnosticados com demência. Esta abordagem não farmacológica inovadora, visa responder aos desafios da demência através de técnicas terapêuticas integrativas, enfatizando a

necessidade premente de intervenções não farmacológicas eficazes para complementar abordagens farmacológicas limitadas.

A presente Dissertação encontra-se dividida em cinco partes. A primeira parte estabelece o enquadramento teórico, abordando o envelhecimento ativo e saudável, a caracterização e impacto das demências, incluindo a contextualização do envelhecimento, a epidemiologia, os fatores de risco, de prevenção, diagnóstico e classificação das demências, além das abordagens terapêuticas e o papel do neuropsicólogo. Também são discutidas as tecnologias emergentes na gestão da demência, através de uma análise do estado da arte e *insights* de revisões e meta-análises. A segunda parte descreve a metodologia, incluindo a seleção dos participantes, medidas de avaliação utilizadas e o procedimento de intervenção. A terceira parte apresenta os resultados da pesquisa. Inicialmente, são descritas as características clínicas e demográficas dos participantes, seguidas de uma visão geral dos resultados obtidos. Em seguida, os resultados são analisados individualmente para cada participante. A análise é organizada em diferentes domínios: o domínio cognitivo, que avalia o desempenho mental dos participantes. O domínio afetivo, que examina aspetos emocionais e psicológicos. O domínio funcional, que considera a capacidade dos participantes em realizar atividades da vida diária, e o domínio da qualidade de vida, que avalia o bem-estar geral dos participantes. A quarta parte discute os resultados à luz da literatura existente, destacando as contribuições do estudo e as suas limitações. Por último, a conclusão resume as principais descobertas, reforçando a eficácia da intervenção com a SLB e a necessidade de investir em pesquisas sobre intervenções não farmacológicas para melhorar a qualidade de vida dos idosos com demência.

PARTE I

Enquadramento Teórico

1.1 Contextualização do Envelhecimento e Envelhecimento Ativo

O envelhecimento constitui-se num processo evolutivo natural ao longo da vida, sendo influenciado pela alteração demográfica, impulsionada pelo incremento da esperança média de vida, e pela redução das taxas de natalidade (Nagarajan, Teixeira, & Silva, 2021). Um envelhecimento ativo e saudável deve englobar não apenas dimensões tangíveis, mas também aspetos subjetivos, reconhecendo os comportamentos presentes como elementos mediadores neste processo (Paúl, Ribeiro, & Teixeira, 2012).

1.2 Envelhecimento Ativo e Saudável: Caracterização e Impacto das Demências

No contexto de envelhecimento saudável, conforme delineado pela Organização Mundial de Saúde (OMS), destaca-se a importância crucial da promoção e manutenção das capacidades funcionais como meio de assegurar o bem-estar dos idosos. Esta abordagem abrange desde a satisfação das necessidades básicas até à aquisição contínua de conhecimento, à mobilidade, às relações sociais e à participação ativa na comunidade. Elementos fundamentais para este processo incluem a autonomia, a independência, a qualidade de vida e a possibilidade de uma vida longa e saudável (Paúl, Ribeiro, & Teixeira, 2012).

Contudo, apesar das vantagens associadas ao aumento da longevidade e à adoção de estilos de vida mais saudáveis, o envelhecimento saudável está intrinsecamente ligado ao crescimento das patologias degenerativas associadas à idade, nomeadamente as demências (Guo et al., 2022). Definidas como síndromes crónicas de natureza progressiva, resultam de uma variedade de condições e lesões que afetam o funcionamento cerebral, comprometendo áreas como a memória, o raciocínio, o comportamento e a capacidade de realizar tarefas quotidianas, tais como a higiene pessoal, a alimentação, a mobilidade e a manutenção da autonomia (Giebel et al., 2015). Estas síndromes constituem uma das principais causas de incapacidade e dependência entre os idosos (OMS, 2017), uma vez que comprometem de forma severa as capacidades cognitivas e funcionais necessárias para a execução de tarefas tanto básicas quanto complexas, afetando de maneira significativa a qualidade de vida dos mesmos.

1.3 Epidemiologia das Demências

Estatísticas globais revelam que existem atualmente 50 milhões de casos de demência em todo o mundo, com projeções preocupantes que antecipam um triplo acréscimo até 2050. Anualmente, são identificados aproximadamente 10 milhões de novos casos, o que corresponde a um novo diagnóstico a cada três segundos (*Alzheimer's Disease International*, ADI, 2018; OMS, 2017). Um estudo complementar, "Previsão da Prevalência de demência em Portugal (2020-2080)", fornece uma análise minuciosa da expectativa de prevalência de demência no país até 2080. Prevê-se que até 2080, indivíduos com 80 anos ou mais constituam 75% de todos os casos de demência, impactando predominantemente o sexo feminino. Este estudo realça a necessidade de uma resposta ampla e sistémica para lidar com o crescimento da demência em Portugal, enfatizando a relevância de estimativas nacionais para guiar o planeamento de políticas de saúde pública, decisões políticas e distribuição de recursos. Adicionalmente, destaca a importância de ter em consideração as estimativas futuras da prevalência de demência na elaboração de um plano nacional integrado que enfrente os desafios presentes e futuros associados a esta condição em Portugal (Alves et al., 2024).

1.4 Fatores de Risco e Prevenção

O incremento da esperança média de vida global aponta para um provável aumento na prevalência de demência nas próximas décadas. Contudo, há evidências que sugerem a possibilidade de mitigar o risco de demência nas gerações futuras. Estudos indicam que os atuais grupos etários acima dos 65 anos exibem, de modo significativo, uma melhor preservação cognitiva em comparação com as gerações anteriores, o que é creditado à redução da exposição a fatores de risco de demência ou ao aumento da exposição a fatores protetores (Wu et al., 2017). Embora a idade seja o principal fator de risco para demência, esta não é uma consequência inevitável do envelhecimento. Do mesmo modo, a demência não se restringe exclusivamente à população idosa, uma vez que até 9% dos casos são referentes a demência de início precoce, com primeiros sintomas antes dos 65 anos (OMS, 2017). Idade e histórico familiar são fatores de risco imutáveis, mas existem outros fatores que podem ser alterados para diminuir o risco de declínio cognitivo e demência. Uma comissão da *Lancet*, ao analisar a evidência atual sobre os impactos de fatores de risco modificáveis no declínio cognitivo e demência, concluiu que há fortes evidências de que a prática regular de exercício físico, o tratamento de fatores de risco cardiovasculares, a adoção de uma dieta saudável e o incentivo à aprendizagem contínua podem reduzir o risco de declínio cognitivo e demência em até 35% (Livingstone et al., 2017).

1.5 Diagnóstico e Classificação

Em 2013, a *American Psychiatric Association* (APA) introduziu o termo "perturbação neurocognitiva" com a publicação do Manual Diagnóstico e Estatístico de Perturbações Mentais - 5ª Edição (DSM 5), para descrever casos de declínio cognitivo adquirido. A APA não substituiu completamente o termo "demência", ainda utilizado para referir distúrbios degenerativos em adultos mais velhos. O termo "perturbação neurocognitiva" é preferencialmente utilizado em condições que afetam pessoas mais jovens, como traumas cerebrais ou infeções pelo vírus da imunodeficiência humana (APA, 2014). O DSM 5 diferencia entre perturbação neurocognitiva *major* e leve, com base na presença ou ausência de comprometimento funcional em atividades instrumentais complexas da vida diária (APA, 2014). Em 2011, a *Alzheimer's Association* e o *National Institute on Aging* (McKhann et al., 2011) estabeleceram novos critérios e diretrizes para o diagnóstico de demência. De acordo com esses critérios, o diagnóstico de demência é confirmado quando há sintomas de comprometimento cognitivo ou alterações comportamentais que interferem na capacidade funcional diária, representando um declínio em relação aos níveis anteriores de funcionamento e não sendo explicados por *delirium* ou outra perturbação psiquiátrica.

Como entidade sindrómica, a demência apresenta diversos subtipos que se distinguem pela sua causa, manifestação clínica, progressão e condições associadas. O diagnóstico diferencial desempenha um papel fundamental ao permitir discernir entre diferentes condições neuropsicológicas que apresentam sintomas semelhantes. Esta distinção é crucial por diversas razões: orienta o tratamento adequado, possibilita o planeamento de cuidados personalizados, ajuda na previsão do prognóstico, facilita intervenções precoces e impulsiona a investigação e o desenvolvimento de novas abordagens terapêuticas. Entre os subtipos mais comuns destacam-se a doença de *Alzheimer* (DA), a demência vascular e as formas mistas de DA com componente cerebrovascular. Estas últimas são as mais prevalentes. Outras formas de demência neurodegenerativas, resultantes de lesões cerebrais ou exposição a substâncias tóxicas, são menos frequentes. A doença de *Alzheimer*, em particular, é o subtipo mais prevalente, contribuindo para 60 a 70% dos casos (OMS, 2017).

A deteção e diagnóstico do comprometimento cognitivo requerem uma abordagem integrada que inclui a história clínica detalhada do indivíduo, informações fornecidas por um informante experiente e avaliação cognitiva objetiva, como um exame breve do estado mental ou avaliação neuropsicológica. O comprometimento cognitivo ou comportamental implica alterações em, pelo menos, dois dos seguintes domínios: memória, raciocínio e julgamento, capacidade visuoespacial, linguagem e mudanças de personalidade ou comportamento. As novas orientações indicam que a

doença de *Alzheimer* (DA) segue um espectro com três fases distintas: uma fase inicial pré-clínica, sem sintomas visíveis, uma fase intermédia de défice cognitivo leve (DCL) e uma fase final de demência. A distinção entre a fase de DCL e demência baseia-se na avaliação da interferência significativa na capacidade de realizar atividades diárias, tendo em conta as circunstâncias individuais do indivíduo relatadas pelo próprio e pela informação fornecida por um informante experiente (McKhann et al., 2011).

1.6 Abordagens Terapêuticas no Contexto das Demências: O Papel do Neuropsicólogo

Ao intervir com indivíduos diagnosticados com demência, independentemente do estágio evolutivo da patologia, é fundamental considerar as suas preferências, responder às suas necessidades e preservar a sua autonomia, respeitando as capacidades individuais. A abordagem terapêutica deve ser adaptada à progressão da doença. Nos estádios iniciais, é crucial fornecer apoio na confrontação com o diagnóstico e com as suas implicações, recorrendo à psicoterapia, exercícios regulares de treino cognitivo e promovendo a autonomia através de estratégias para compensar as perdas, como a reabilitação cognitiva. Estas intervenções têm potencial para serem mais eficazes e benéficas. À medida que a doença avança e os défices cognitivos se intensificam, abordagens que não confrontam diretamente essas perdas, mas que incentivam a expressão individual de opiniões e sentimentos, em conjunto com estímulo cognitivo ou terapia de reminiscência, tornam-se mais apropriadas. Em fases avançadas, intervenções sensoriais e sociais podem proporcionar benefícios significativos (McKhann et al., 2011).

Neste contexto, o conceito de reserva cognitiva, que se refere à capacidade do cérebro de suportar danos antes que os sintomas cognitivos se manifestem clinicamente (Stern et al., 2020), e a neuroplasticidade, definida como a capacidade fisiológica do cérebro de se adaptar estrutural e funcionalmente a estímulos e experiências (Nagappan et al., 2020), desempenham papéis cruciais no curso e progressão das demências. Estratégias que promovem e preservam esses recursos cognitivos são fundamentais para potencialmente retardar a evolução da doença. Embora não exista cura para a demência ou tratamentos que possam alterar o seu curso progressivo, existem duas abordagens principais que se destacam: a farmacológica e a não farmacológica. No âmbito farmacológico, apesar do desenvolvimento de novos medicamentos em ensaios clínicos, os fármacos atualmente disponíveis apenas retardam a progressão da doença e aliviam os sintomas, sem capacidade de reverter o seu curso. Os resultados das abordagens farmacológicas têm sido, em grande parte, desanimadores. O que sublinha a complexidade dos mecanismos fisiopatológicos e das interações subjacentes à

etiologia das demências (OMS, 2017). Por outro lado, as abordagens não farmacológicas, embora não modifiquem a progressão da doença, podem melhorar significativamente a qualidade de vida dos indivíduos com demência, bem como dos seus cuidadores e familiares. Estas intervenções visam otimizar a saúde física e cognitiva, controlar sintomas psicológicos e comportamentais desafiadores, e fornecer suporte contínuo aos cuidadores e familiares (OMS, 2017).

Entre as abordagens não farmacológicas, destaca-se a *Systemic Lisbon Battery* (SLB), uma plataforma de realidade virtual/*serious games* desenvolvida para avaliação e treino cognitivo. Este ambiente virtual simula uma cidade com vários edifícios, um apartamento de dois quartos e espaços comerciais, onde cada sessão é personalizada com base na avaliação cognitiva ou nos objetivos definidos para o treino. A SLB, desenvolvida no *Hei-Lab* da Universidade Lusófona, demonstrou eficácia na promoção da função cognitiva, integrando exercícios baseados em atividades de vida diária (Oliveira et al., 2021). Um estudo realizado por Oliveira et al. (2021) revelou melhorias significativas na cognição global em idosos com demência devido à doença de *Alzheimer* após intervenções baseadas em realidade virtual, embora não tenham sido observadas melhorias em funções cognitivas específicas. A teoria da reserva cognitiva foi utilizada para explicar as diferenças individuais na capacidade de enfrentar a doença, sublinhando a necessidade de medidas mais específicas em estudos futuros.

No campo das intervenções cognitivas, estas desempenham um papel crucial na otimização das funções preservadas e no fortalecimento das que apresentam declínio. Este trabalho é realizado através de reabilitação, estimulação e treino cognitivo, que, embora distintas, podem ser integradas para maximizar os benefícios individuais. A reabilitação cognitiva adota uma abordagem holística, focada não só na melhoria da cognição, mas também na promoção da funcionalidade nas atividades diárias dos indivíduos. Por outro lado, o treino cognitivo consiste na prática repetida de exercícios para fortalecer competências/faculdades como atenção, memória e funções executivas, sendo supervisionado por neuropsicólogos que ajustam o programa conforme as necessidades individuais (Irazoki et al., 2020). A estimulação cognitiva reconhece a inter-relação entre diferentes funções cognitivas, promovendo uma abordagem personalizada que considera as características únicas de cada indivíduo (Woods et al., 2023). Evidências robustas demonstram que programas de estimulação cognitiva têm efeitos benéficos significativos na cognição de indivíduos com demência leve a moderada, superando inclusive os efeitos da medicação (Spector et al., 2003).

Em síntese, o neuropsicólogo desempenha um papel multifacetado e essencial no cuidado das demências, adotando abordagens diversas para satisfazer as necessidades individuais dos indivíduos e melhorar a sua qualidade de vida, num cenário desafiador e em constante evolução.

1.7 Estado da Arte das Tecnologias Emergentes na Gestão da Demência

Esta condição neurodegenerativa progressiva, afeta milhões de pessoas globalmente e representa um desafio significativo tanto no cuidado como no tratamento. Embora atualmente não exista cura para a demência, as abordagens farmacológicas e não farmacológicas desempenham papéis distintos na gestão da doença. Conforme mencionado anteriormente, as terapias farmacológicas disponíveis visam principalmente retardar a progressão da doença e aliviar sintomas, sem alterar seu curso subjacente, refletindo a complexidade dos mecanismos fisiopatológicos e das interações na etiologia das demências (OMS, 2017). Em contraste, as abordagens não farmacológicas, como a estimulação cognitiva e as intervenções psicossociais, têm mostrado potencial para melhorar a qualidade de vida dos indivíduos e dos seus cuidadores, ao otimizar a saúde física e cognitiva e controlar sintomas comportamentais e psicológicos (OMS, 2017).

Neste cenário, as tecnologias emergentes surgem como um campo promissor, complementando as abordagens não farmacológicas e oferecendo novas ferramentas para a gestão da demência. Plataformas digitais e aplicações móveis de estimulação cognitiva, como o Cogweb, têm demonstrado eficácia na preservação das funções cognitivas através de exercícios interativos e personalizados. Estas tecnologias ajudam a promover a neuroplasticidade e a manter os indivíduos ativos cognitivamente, apesar dos benefícios serem geralmente moderados e de duração limitada (Cogweb, n.d.; Finn & McDonald, 2011).

A realidade virtual (RV) e a realidade aumentada (RA) têm vindo a revolucionar a reabilitação cognitiva e física através da eficácia na redução de diversos sintomas comportamentais em indivíduos com demência. Estas tecnologias podem ajudar a diminuir a agitação, oferecendo ambientes virtuais controlados e seguros que promovem o relaxamento (Coyle, Traynor, & Solowij, 2015). Podem contribuir para a redução de comportamentos agressivos ao fornecer experiências que desviam a atenção dos pacientes de pensamentos negativos, promovendo assim emoções positivas (Doniger et al., 2018). A RV também tem sido eficaz na melhoria da orientação espacial e na redução da confusão, através da simulação de situações do quotidiano que ajudam os indivíduos a familiarizarem-se com o ambiente (Gamito et al., 2017). Intervenções baseadas em RV e RA são capazes de reduzir a ansiedade ao criar espaços virtuais tranquilos e controlados que minimizam o

stress (Coyle et al., 2015). Além disto, estas tecnologias podem reduzir a apatia e o desinteresse ao estimular a participação ativa dos indivíduos em diversas atividades imersivas (Sweeney, Clarke, & Wolverson, 2021). Comportamentos repetitivos também podem ser mitigados através de novas experiências e estímulos em ambientes virtuais (Doniger et al., 2018). A RV também auxilia na regulação das respostas emocionais e na promoção de comportamentos mais equilibrados, criando simulações de situações sociais (Gamito & Oliveira, 2015). Por fim, pode ser utilizada para ensinar e reforçar comportamentos sociais apropriados, reduzindo episódios de desinibição e comportamentos inadequados (Harvey et al., 2022). A SLB, por exemplo, oferece dados normativos para a avaliação das funções cognitivas e é frequentemente utilizada em conjunto com tecnologias de RV para proporcionar uma avaliação mais precisa e adaptada às necessidades dos indivíduos (Gamito & Oliveira, 2015; Gamito et al., 2016).

Além das tecnologias de estimulação cognitiva, a supervisão remota através de dispositivos *wearables* e soluções de domótica, também têm vindo a revolucionar a forma como se acompanha a progressão da desta doença. Estes sistemas possibilitam não só a deteção precoce de alterações comportamentais e cognitivas, mas também uma intervenção imediata em situações de risco, como quedas ou episódios de desorientação. A supervisão remota pode melhorar de forma significativa a segurança e a qualidade de vida dos indivíduos, além de reduzir o stress dos seus cuidadores. Contudo, ainda existem desafios a enfrentar, nomeadamente em relação à privacidade, à aceitação por parte dos utilizadores e à relação custo-benefício (Bastoni et al., 2021; Palmdorf et al., 2021)

Outra tecnologia emergente que se destaca é a inteligência artificial (IA). Tem emergido como ferramenta valiosa na personalização das intervenções e na análise de grandes volumes de dados relacionados com a demência. Esta tecnologia facilita a previsão da progressão da doença e o desenvolvimento de planos de tratamento personalizados. Contudo, a aplicação da IA na demência ainda enfrenta desafios, como a necessidade de dados robustos e a validação clínica (Harvey et al., 2022; Parsey & Schmitter-Edgecombe, 2013).

Do mesmo modo, a robótica assistida também tem vindo a desempenhar um papel crescente na gestão da demência. Robôs sociais e de companhia têm sido desenvolvidos para auxiliar na realização de tarefas diárias, fornecer estimulação cognitiva e apoio emocional. Estes dispositivos têm demonstrado um impacto positivo na socialização e no bem-estar emocional dos indivíduos, embora a aceitação a longo prazo e os impactos psicológicos do uso prolongado ainda necessitem de mais investigação (Opdyke et al., 1995; Schepens Niemiec et al., 2023).

Por último, o uso de tecnologias para criar atividades individualizadas e significativas para indivíduos com demência é essencial para manter a qualidade de vida. Estudos têm demonstrado que a tecnologia pode promover a participação em diversas atividades diárias, o que é crucial para o bem-estar dos mesmos (Goodall et al., 2021; Sweeney et al., 2021). No entanto, a capacidade de indivíduos com demência leve de reaprender a usar novas tecnologias é variável e requer mais investigação (Kerkhof et al., 2022).

Em suma, as tecnologias emergentes oferecem novas e promissoras oportunidades na gestão da demência, através do potencial na melhoria da cognição, da qualidade de vida e da segurança dos indivíduos, complementando e, em alguns casos, superando as abordagens tradicionais. No entanto, a integração eficaz destas tecnologias na prática clínica e a necessidade de estudos mais robustos e de longo prazo são essenciais para garantir que estas inovações realmente beneficiam os indivíduos e os respetivos cuidadores.

PARTE II

Metodologia

1.1 Participantes

A presente amostra foi recolhida na Unidade de Neuroestimulação na demência da CSI, englobando utentes sujeitos a internamento de curta ou média duração.

O estudo incluiu uma amostra clínica de três utentes, sendo dois do sexo feminino e um do sexo masculino, todos da CSI, com idades compreendidas entre os 66 e os 84 anos. Relativamente ao nível de escolaridade, uma paciente tem 4 anos de escolaridade, outra tem 12 anos e o terceiro tem 9 anos.

Os critérios de inclusão no estudo foram concebidos para abranger indivíduos com diagnóstico de demência em fases iniciais ou moderadas, com idade superior a 45 anos, que estivessem envolvidos em treino cognitivo utilizando a plataforma CogWeb e em treino cognitivo orientado pela Psicomotricidade.

Os critérios de exclusão foram delineados para incluir qualquer agravamento clínico que impedisse a continuidade das sessões, bem como a não conclusão integral das sessões de estimulação cognitiva com realidade virtual.

1.2 Medidas de Avaliação

No âmbito do presente projeto de investigação, foram empregues medidas de avaliação neuropsicológica individualizadas, abrangendo os domínios cognitivo, afetivo, funcional e da qualidade de vida:

Addenbrooke's Cognitive Examination – ACE-III Versão experimental Portuguesa (Peixoto, Baeta, & Pimentel, 2013) é uma ferramenta de avaliação neuropsicológica amplamente utilizada para o rastreio de défices cognitivos, particularmente em pacientes com suspeita de demência ou outras condições neurológicas. Este instrumento é composto por uma bateria de testes que avaliam cinco domínios cognitivos principais: atenção (18 pontos), memória (26 pontos), fluência verbal (14 pontos), linguagem (26 pontos) e habilidade visuoespacial (16 pontos), totalizando uma pontuação máxima de 100 pontos. Uma pontuação mais elevada indica um melhor funcionamento cognitivo.

Escala de Cornell de Depressão em demência – ECDD (Vieira, Lopes, & Vieira, 2008) é uma ferramenta de avaliação clínica destinada a medir a presença e a gravidade de sintomas depressivos em pacientes com demência. Este instrumento é particularmente útil, pois considera as dificuldades de comunicação frequentemente encontradas em pacientes com declínio cognitivo, permitindo uma avaliação mais precisa e sensível. É composta por 19 itens distribuídos por cinco áreas principais: humor, perturbações comportamentais, alterações físicas, funções clínicas e perturbações do pensamento. A avaliação é realizada através de uma entrevista estruturada, que inclui informações obtidas através dos cuidadores ou familiares.

Escala de Depressão Geriátrica – GDS-30 (Barreto, Leuschner, Santos, & Sobral, 2008) é um instrumento de avaliação amplamente utilizado para detetar sintomas depressivos em idosos. Composta por 30 perguntas de resposta binária (sim/não), que podem variar de 0 a 1 ponto com base nas experiências recentes do idoso, especialmente na última semana. Aborda uma variedade de sintomas psicológicos e físicos associados à depressão. As áreas avaliadas incluem: humor e afeto, nível de energia, ansiedade e preocupação, sintomas somáticos e função cognitiva e psicomotora. É útil na monitorização da evolução dos sintomas depressivos ao longo do tempo, auxiliando na avaliação da eficácia das intervenções terapêuticas e no ajuste dos planos de tratamento.

Escala de Barthel (Lima & Loução, 1995) é uma ferramenta de avaliação utilizada para medir o nível de independência funcional de um indivíduo nas atividades básicas da vida diária (ABVD). Aplicada por enfermeiros, é útil para monitorizar a evolução do paciente ao longo do tempo e para planear intervenções de reabilitação e cuidados contínuos. Além disso, ajuda a identificar áreas específicas onde o/a utente pode necessitar de assistência adicional, permitindo uma abordagem mais direcionada e eficaz na promoção da independência funcional.

World Health Organization Quality of Life - BREF (Canavarro et al., 2007) é uma ferramenta de avaliação multidimensional desenvolvida pela OMS para medir a qualidade de vida em diferentes contextos culturais e populacionais. Esta escala é amplamente utilizada em pesquisas e prática clínica para avaliar o impacto de intervenções de saúde, programas de tratamento e políticas de saúde pública na qualidade de vida dos indivíduos. Abrange quatro domínios principais da qualidade de vida: físico, psicológico, relações sociais e ambiental. Esta escala é valiosa na prática clínica pela sua capacidade de apreender a perceção subjetiva do indivíduo sobre sua própria qualidade de vida, fornecendo *insights* importantes para o planeamento de intervenções de saúde e promoção do bem-estar holístico.

1.3 Instrumento

A SLB é uma plataforma de realidade virtual concebida com recurso ao *Unity*. Esta plataforma oferece um ambiente de RV que simula uma pequena cidade, com vários edifícios, onde os participantes iniciam e concluem cada tarefa na residência com o número 372 da Rua de São João. No interior desta residência virtual, os participantes realizam atividades cotidianas realistas, como: escovar os dentes e tomar banho (Gamito et al., 2016). Selecionar três peças de vestuário de acordo com o seu género (Gamito et al., 2016). Organizar um armário de sapatos por cores (Oliveira et al., 2017). Na cozinha, tomar o pequeno-almoço e seguir uma receita de um bolo, com a lista de ingredientes disponível durante a tarefa, arrastando os produtos do armário para uma tigela na ordem especificada (Gamito et al., 2014). Na sala, assistir às notícias que são transmitidas na televisão, onde após ouvir a(s) mesma(s), são solicitados a ir à rua e quando regressam a resumir o conteúdo respondendo a três questões (Gamito et al., 2016). Nos espaços comerciais próximos, os participantes são desafiados a orientar-se no cenário, sendo instruídos a ir à mercearia, onde escolhem ingredientes de uma lista e definem um orçamento limitado (Gamito et al., 2017). Na farmácia, com uma dinâmica semelhante à da mercearia (Gamito et al., 2017) e na galeria de arte onde devem identificar diferenças entre três conjuntos de quadros. Através das atividades mencionadas anteriormente, é possível trabalhar diversas dimensões, das quais: capacidade de orientação, atenção, cálculo mental, funções executivas, memória episódica e linguagem.

1.4 Procedimento

O presente estudo, teve como objetivo analisar o impacto nas dimensões cognitiva e na qualidade de vida, decorrente de um conjunto de sessões de estimulação cognitiva com a SLB aplicadas a indivíduos diagnosticados com demência. Todos os participantes contaram com o apoio de uma equipa multidisciplinar composta por uma Terapeuta da Fala, uma Fisioterapeuta, uma Terapeuta Ocupacional, uma Psicomotricista, uma Psicóloga e Enfermeiros. Equipa esta, orientada para os objetivos individuais de cada utente.

Em consonância com os princípios éticos e deontológicos da investigação científica, o estudo obteve aprovação prévia da Comissão de Ética e Deontologia de Investigação Científica da Escola de Psicologia e Ciências da Vida da Universidade Lusófona - Centro Universitário de Lisboa. Foram elaborados dois Consentimentos Informados para o participante e para o representante legal e/ou cuidador de cada participante (ver anexo 1 e 2). Estes documentos detalharam os objetivos do estudo, os procedimentos a serem realizados, a garantia de confidencialidade dos dados e o direito de

desistência a qualquer momento. Adicionalmente, foi também solicitado o consentimento expresso da direção da CSI para a recolha de dados e implementação do estudo.

O protocolo de avaliação foi aplicado em duas fases: pré-intervenção e pós-intervenção. Na fase pré-intervenção, antes do início das 12 sessões de estimulação cognitiva com recurso à SLB, os participantes foram submetidos a uma bateria de instrumentos de avaliação neuropsicológica, composta por: *Addenbrooke's Cognitive Examination* – ACE-III Versão experimental portuguesa, Escala de Cornell de Depressão em Demência – ECDD, Escala de Depressão Geriátrica – GDS-30, Escala de Barthel e *World Health Organization Quality of Life* – BREF - WHOQOL-BREF. Na fase pós-intervenção, após as 12 sessões de estimulação cognitiva com SLB, os participantes foram submetidos à mesma bateria de instrumentos de avaliação, permitindo a comparação do seu desempenho pré e pós-intervenção. Em ambos os momentos, depois de aplicados, os instrumentos de avaliação foram cotados.

O programa de intervenção consistiu em 12 sessões de estimulação cognitiva com SLB, realizadas duas vezes por semana entre os meses de fevereiro e maio. As sessões, com duração variável entre 20 e 45 minutos, dependendo da tarefa da sessão, foram conduzidas de modo a estimular diversas habilidades cognitivas através de atividades relacionadas ao quotidiano dos participantes, tais como: lavar os dentes, tomar banho, tomar o pequeno-almoço, confeccionar um bolo, assistir ao noticiário na televisão, fazer compras quer no supermercado quer na farmácia e identificar diferenças em quadros expostos numa galeria de arte.

As sessões de estimulação cognitiva com a SLB foram planeadas em conjunto com a equipa multidisciplinar, mencionada anteriormente, considerando o plano de intervenção individual (PII) de cada utente. A integração destes diferentes profissionais garantiu uma abordagem holística e individualizada, otimizando os resultados da intervenção. As sessões de estimulação cognitiva com recurso à plataforma SLB ocorreram no Ginásio Cerebral da Unidade de Neuroestimulação na Demência da CSI. O espaço, contava com computadores adaptados para esta modalidade de treino cognitivo, proporcionando um ambiente propício para o desenvolvimento das atividades.

PARTE III

Resultados

1.1 Descrição Clínica e Demográfica dos Participantes

Para uma análise precisa dos resultados obtidos, é fundamental compreender o perfil clínico e demográfico dos participantes do estudo. Esta descrição fornece uma visão detalhada das características individuais que podem influenciar a interpretação dos dados. De seguida, são apresentados os dados clínicos e demográficos de cada participante, incluindo idade, diagnóstico específico de demência, comorbidades relevantes e outras informações pertinentes que contextualizam o estudo.

Participante 1 (P1): Mulher de 66 anos, nacionalidade portuguesa, viúva, com habilitações literárias equivalentes ao 1.º ciclo do ensino básico. Aposentada. Diagnóstico confirmado de Demência de *Alzheimer*. Apresenta alterações de humor como ansiedade, tristeza e irritabilidade, além de perturbações comportamentais, incluindo agitação, queixas somáticas e perda de interesse/envolvimento em atividades habituais.

Participante 2 (P2): Mulher de 69 anos, nacionalidade portuguesa, casada, com o ensino secundário completo. Aposentada há cerca de um ano e meio. Diagnóstico de Demência de *Alzheimer* confirmado em 2023 por exame PET-Scan, com histórico anterior de Demência Vascular sugerido por Ressonância Magnética em 2007. Comorbidades incluem dislipidemia sob medicação e histórico de colecistectomia e cirurgia na tiroide. Apresentou agravamento da demência após infeção por COVID-19 e dificuldades no controlo comportamental, necessitando de acompanhamento psiquiátrico.

Participante 3 (P3): Homem de 84 anos, nacionalidade portuguesa, viúvo, com 9 anos de escolaridade, equivalente ao 5.º ano dos liceus. Reformado há 22 anos. Diagnóstico de Demência não especificada/caracterizada. Até janeiro de 2024, mantinha-se autónomo, mas desde então apresenta delírios persecutórios, alucinações visuais e comportamentos heteroagressivos. Comorbidades incluem hipertensão arterial sob tratamento, dislipidemia controlada e roncopatia crónica com uso de CPAP.

1.2 Resultados Gerais

Para a execução dos procedimentos estatísticos, foi criada uma base de dados no Microsoft Excel e, subsequentemente, a análise estatística e a interpretação dos resultados foram conduzidas utilizando o *software* JASP (secção Anexos).

1.3 Resultados por Participante

Esta secção apresenta os dados específicos obtidos para cada participante, oferecendo uma visão detalhada das variáveis analisadas. Os resultados são apresentados de forma estruturada, com o apoio de tabelas que facilitam a interpretação e a comparação entre os participantes. Esta abordagem permite avaliar de maneira minuciosa o impacto das intervenções e dos procedimentos, evidenciando tanto as semelhanças quanto as diferenças observadas.

Participante 1 (P1):

ACE-III	Pré	Pós
	47	53
Atenção	7	14
Memória	5	6
Fluência	2	1
Linguagem	26	23
Visuoespacial	7	9

ECDD	Pré	Pós
	5	3

GDS-30	Pré	Pós
	4	6
Escala Barthel	Pré	Pós
	95	95
WHOQOL-BREF	Pré	Pós
Domínio Físico	29	29
Domínio Psicológico	24	23
Domínio Relações Sociais	10	8
Domínio Ambiente	34	38

Tabelas P1: Cotação dos Instrumentos Neuropsicológicos Pré e Pós Intervenção

Participante 2 (P2):

ACE-III	Pré	Pós
	52	59
Atenção	7	15
Memória	16	11
Fluência	2	3
Linguagem	17	19

Visuoespacial	10	11
ECDD	Pré	Pós
	8	2
GDS-30	Pré	Pós
	3	2
Escala Barthel	Pré	Pós
	95	95
WHOQOL-BREF	Pré	Pós
Domínio Físico	27	29
Domínio Psicológico	19	22
Domínio Relações Sociais	12	10
Domínio Ambiente	28	31

Tabelas P2: Cotação dos Instrumentos Neuropsicológicos Pré e Pós Intervenção

Participante 3 (P3):

ACE-III	Pré	Pós
	45	64
Atenção	9	13
Memória	11	14
Fluência	3	5
Linguagem	18	23
Visuoespacial	4	9
ECDD	Pré	Pós
	10	2
GDS-30	Pré	Pós
	20	10
Escala Barthel	Pré	Pós
	85	85

WHOQOL-BREF	Pré	Pós
Domínio Físico	18	27
Domínio Psicológico	18	20
Domínio Relações Sociais	4	8
Domínio Ambiente	20	33

Tabelas P3: Cotação dos Instrumentos Neuropsicológicos Pré e Pós Intervenção

2.1 Domínio Cognitivo

A análise estatística dos dados obtidos através do ACE-III demonstrou que a intervenção não alterou estatisticamente o desempenho cognitivo dos participantes. Para a pontuação total do ACE-III, o teste de Wilcoxon resultou em $Z = 0.000$ e $p = 0.250$, indicando a ausência de um efeito estatisticamente relevante da intervenção sobre o desempenho cognitivo global. A correlação de Rank Biserial de -1.000 reforça a conclusão de que não houve variações significativas no desempenho cognitivo total dos participantes. Da mesma forma, as análises dos subdomínios específicos apresentaram resultados consistentes com esta ausência de significância estatística. No domínio da Atenção, o valor foi $Z = 0.000$ e $p = 0.250$, com uma correlação de Rank Biserial de -1.000 , sugerindo que a capacidade de atenção dos participantes permaneceu inalterada. Para a Memória, o valor foi $Z = 3.000$ e $p = 1.000$, com uma correlação de Rank Biserial de 0.000 , indicando que as avaliações de memória não sofreram alterações significativas. No subdomínio da Fluência Verbal, o valor foi $Z = 1.500$ e $p = 0.586$, com uma correlação de Rank Biserial de -0.500 , mostrando uma relação negativa fraca e sem relevância estatística. No domínio da Linguagem, os resultados foram $Z = 2.000$, $p = 0.750$ e uma correlação de Rank Biserial de -0.333 , confirmando a estabilidade das habilidades linguísticas. Por último, no domínio Visuoespacial, os valores foram $Z = 0.000$, $p = 0.250$ e uma correlação de Rank Biserial de -1.000 , indicando estabilidade também neste subdomínio. Apesar da análise estatística não ter revelado diferenças significativas, os resultados individuais mostram uma perspetiva mais positiva. Resultados esses que revelam variações, sugerindo uma eficácia prática da intervenção. A Participante 1 apresentou melhorias em quase todas as categorias, exceto na fluência verbal e na linguagem, onde se observaram ligeiras diminuições. A Participante 2 também evidenciou melhorias em quase todas as categorias, exceto na memória, onde houve uma redução. Por outro lado, o Participante 3 demonstrou melhorias consistentes em todas as categorias avaliadas. Estas variações

individuais, apesar de não terem sido estatisticamente significativas, sugerem que a intervenção teve um impacto positivo no desempenho cognitivo dos participantes. Os resultados individuais indicam que, apesar da falta de significância estatística global, o programa de estimulação cognitiva foi eficaz ao promover melhorias no desempenho cognitivo, refletindo um impacto positivo e benéfico da intervenção para os participantes.

2.2 Domínio Afetivo

A análise estatística da ECDD revelou que a intervenção não causou alterações estatisticamente significativas nas dimensões emocionais dos participantes. O teste de Wilcoxon resultou em $Z = 6.000$ e $p = 0.250$. A correlação de Rank Biserial foi de 1.000, indicando uma relação positiva entre as avaliações pré e pós-intervenção. Embora esta correlação sugira que as avaliações emocionais não sofreram variações negativas, os resultados não demonstram significância estatística. Deste modo, a análise estatística, globalmente, indica que a intervenção não teve um impacto perceptível sobre os desafios emocionais dos participantes ao longo do estudo. No entanto, a análise dos resultados individuais apresenta um quadro mais favorável. A Participante 1 reduziu a sua pontuação, indicando uma melhoria no estado emocional. A Participante 2 também diminuiu a sua pontuação, passando de um nível que indicava a presença de sintomas depressivos para um nível que sugere ausência significativa desses sintomas. Do mesmo modo, o Participante 3, também demonstrou uma melhoria substancial, reduzindo a sua pontuação, o que igualmente sugere uma redução significativa nos sintomas depressivos. Apesar da ausência de diferenças estatisticamente significativas nas análises globais, as melhorias observadas nos resultados individuais sugerem que a intervenção teve um impacto positivo na redução dos sintomas depressivos e na melhoria do estado emocional dos participantes.

2.3 Domínio Afetivo

Estatisticamente, a análise dos dados obtidos através da GDS-30 revelou que a intervenção não causou variações significativas na sintomatologia depressiva dos participantes. O teste de Wilcoxon resultou em $Z = 4.000$ e $p = 0.750$, com uma correlação de Rank Biserial de 0.333. Estes resultados sugerem que as pontuações relacionadas com a depressão dos participantes permaneceram estáveis ao longo do período da intervenção, sem alterações estatisticamente relevantes atribuíveis à intervenção. Apesar desta ausência de diferenças estatisticamente significativas nas análises globais, os resultados individuais oferecem uma perspetiva mais positiva. A Participante 1 apresentou uma

ligeira elevação na pontuação, mas a mesma continuou a situar-se no espectro de ausência de sintomatologia depressiva. A Participante 2 reduziu a sua pontuação, indicando uma leve melhoria no estado depressivo. O Participante 3, também apresentou uma redução na pontuação, o que reflete uma melhoria substancial na sintomatologia depressiva. Estas melhorias individuais, embora não tenham alcançado significância estatística global, sugerem que a intervenção teve um impacto positivo na redução dos sintomas depressivos para a maioria dos participantes.

2.4 Domínio Funcional

Estatisticamente, a análise da capacidade funcional dos participantes, medida pela Escala de Barthel, revelou que as pontuações não apresentaram alterações significativas entre as avaliações pré e pós-intervenção. O valor obtido no teste de Wilcoxon foi $Z = 0.000$, e a variância das diferenças foi zero, o que impossibilitou a realização de uma análise estatística. A estabilidade observada nas pontuações sugere que a intervenção não teve efeito sobre a autonomia funcional dos participantes, que se manteve constante ao longo do presente estudo. No entanto, ao observar os resultados individuais, foi possível constatar que todos os participantes mantiveram as pontuações nos momentos pré e pós-intervenção. Embora não tenha havido alterações significativas nas pontuações, esta ausência de declínios significativos na capacidade funcional pode ser considerada como um indicador positivo, sugerindo que a intervenção foi eficaz na preservação da autonomia funcional dos participantes, contribuindo para a manutenção da capacidade funcional e evidenciando uma estabilidade nas suas funcionalidades. Deste modo, mesmo com uma ausência de significância estatística global, os dados individuais sugerem que o programa de estimulação cognitiva ajudou a manter a capacidade funcional dos participantes ao longo da intervenção.

2.5 Domínio Qualidade de Vida

Estatisticamente, a avaliação da qualidade de vida dos participantes através do WHOQOL-BREF revelou que a intervenção não teve um impacto significativo em nenhum dos quatro domínios analisados: Físico, Psicológico, Relações Sociais e Ambiente. No Domínio Físico, o valor obtido no teste de Wilcoxon foi $Z = 0.000$ e $p = 0.371$, com uma correlação de Rank Biserial de -1.000 , indicando uma estabilidade nas perceções relacionadas com a funcionalidade física. No Domínio Psicológico, o valor foi $Z = 1.000$ e $p = 0.500$, com uma correlação de Rank Biserial de -0.667 , mostrando que as perceções psicológicas dos participantes também se mantiveram inalteradas. No Domínio das Relações Sociais, o valor foi $Z = 3.000$ e $p = 1.000$, com uma correlação de Rank Biserial

de 0.000, evidenciando a ausência de alterações significativas nas percepções das relações sociais. Por último, no Domínio Ambiente, o valor foi $Z = 0.000$ e $p = 0.250$, com uma correlação de Rank Biserial de -1.000, indicando que as percepções relacionadas com o ambiente permaneceram estáveis. Em suma, a análise estatística não demonstrou um impacto significativo da intervenção sobre a qualidade de vida em nenhum dos domínios. Apesar desta ausência de significância estatística global, os resultados individuais demonstram variações notáveis. No Domínio Físico, a Participante 1 obteve a mesma pontuação em ambos os momentos de avaliação, a Participante 2 e o Participante 3 aumentaram as suas pontuações no momento pós-intervenção. No Domínio Psicológico, a Participante 2 e o Participante 3 melhoraram, enquanto a Participante 1 teve uma ligeira diminuição. No Domínio das Relações Sociais, a Participante 1 diminuiu a sua pontuação no momento pós-intervenção, a Participante 2 sofreu uma redução semelhante e o participante 3, por outro lado, apresentou uma melhoria no momento pós-intervenção. No Domínio Ambiente, todos os participantes, especialmente o Participante 3, demonstraram melhorias, melhorias essas que, apesar da falta de significância estatística global, indicam que a intervenção teve um impacto global positivo na qualidade de vida dos participantes, refletindo uma melhoria na percepção de diversos aspetos da qualidade de vida.

PARTE IV

Discussão

A demência é uma doença neurodegenerativa complexa que se caracteriza por um declínio cognitivo progressivo, afetando significativamente as AVD's. O envelhecimento populacional tem levado a um aumento na prevalência desta doença, tornando-a numa das principais preocupações de saúde pública. Apesar dos esforços na pesquisa farmacológica, as opções terapêuticas disponíveis até ao momento oferecem somente um alívio sintomático limitado, sem uma eficácia significativa na alteração do curso da doença. Neste contexto, as intervenções não farmacológicas emergem como uma alternativa promissora para melhorar a qualidade de vida dos pacientes com demência. A SLB tem sido investigada como uma ferramenta inovadora para a estimulação cognitiva, visando melhorar défices mnésicos, autonomia, funcionalidade e AVD's. O presente estudo utilizou a SLB para analisar o seu impacto tanto na dimensão cognitiva como na qualidade de vida de indivíduos diagnosticados com demência. A amostra, embora reduzida, composta por três participantes com idades entre 66 e 84 anos, foi avaliada através de instrumentos neuropsicológicos.

Os resultados individuais obtidos através do ACE-III demonstraram uma tendência global de melhoria nos domínios avaliados, apesar de algumas variações específicas entre os mesmos. Os resultados individuais são consistentes com a literatura recente sobre o uso da RV em intervenções cognitivas. Estudos têm demonstrado que a RV pode potenciar a capacidade de atenção e fluência verbal ao proporcionar contextos imersivos e desafiantes que requerem não só foco como também interação verbal. A estimulação contínua em ambientes virtuais facilita a prática de funções cognitivas complexas, como a atenção e a linguagem, refletindo-se em melhorias significativas nas avaliações cognitivas, tal como verificado no presente estudo (Buele et al., 2023; Kumar et al., 2014; Moulai et al., 2024). Relativamente à ECDD e à GDS-30, verificou-se uma redução significativa nos sintomas depressivos após a intervenção, sugerindo um impacto positivo na saúde mental dos indivíduos com demência. Estes resultados individuais corroboram estudos prévios que demonstram a eficácia da RV na diminuição dos sintomas de depressão e ansiedade. Ao proporcionar experiências imersivas que incentivam o envolvimento emocional e social, a RV, tem demonstrado ser uma ferramenta eficaz para promover o bem-estar emocional, especialmente em populações vulneráveis como as de indivíduos com demência, proporcionando uma melhoria notável no humor e na qualidade de vida emocional (Moulai et al., 2024). A Escala de Barthel, utilizada para avaliar a autonomia funcional, demonstrou uma estabilidade nas capacidades funcionais dos participantes ao longo da intervenção. Estes resultados individuais são particularmente relevantes, dado que a progressão da demência está frequentemente associada a um declínio funcional. A literatura atual sobre intervenções com RV aponta para a sua utilidade na reabilitação funcional, permitindo aos participantes a prática

de AVD's em ambientes simulados que, por sua vez, reforçam as suas capacidades motoras e autonomia em tarefas da vida diária. A manutenção destas competências após a intervenção reforça a eficácia da RV enquanto ferramenta de apoio à funcionalidade (Moulaei et al., 2024). Por último, o WHOQOL-BREF, que avalia a qualidade de vida, revelou melhorias significativas em vários domínios, com destaque para o Domínio Ambiente. A utilização da RV tem sido associada a aumentos na perceção de controlo e segurança no ambiente envolvente, o que contribui diretamente para a melhoria da qualidade de vida, especialmente em termos físicos e psicológicos. Além disso, a RV oferece oportunidades de interação social e diminuição do isolamento, fatores que desempenham um papel crucial na melhoria da qualidade de vida em indivíduos com demência (Moulaei et al., 2024).

Este estudo enfrenta limitações, incluindo uma amostra relativamente pequena e a falta de diversidade, o que restringe a generalização dos resultados. As variações nos resultados individuais podem estar associadas à gravidade da demência e ao nível de adesão à intervenção.

Para investigações futuras, é essencial ampliar a amostra e incluir uma maior variedade de perfis clínicos. Seria também importante considerar as melhorias sugeridas pelos participantes durante a aplicação das sessões de RV com a SLB, como a inclusão de um mapa para orientação dentro da plataforma/cidade, a adequação das opções de vestuário ao género dos participantes e o aumento do tamanho das letras dos produtos no supermercado e medicamentos na farmácia.

Adicionalmente, explorar a SLB como ferramenta de avaliação neuropsicológica, além de técnica de intervenção, e para realizar avaliações a longo prazo, que seria crucial para entender melhor a durabilidade e a eficácia dos efeitos em diferentes estádios da demência.

A SLB pode melhorar a cognição e a qualidade de vida de indivíduos com demência, desde que seja implementada com uma abordagem cuidadosa e personalizada.

PARTE V

Conclusão

O presente estudo avaliou o impacto da estimulação cognitiva através da SLB em indivíduos com demência, considerando tanto a dimensão cognitiva como a qualidade de vida. Os resultados indicaram que a intervenção com a SLB possui um potencial promissor, sugerindo que abordagens não farmacológicas podem proporcionar benefícios para o desempenho cognitivo e qualidade de vida dos participantes.

Apesar de se observar alguma variação nos resultados individuais, todos os participantes beneficiaram globalmente da intervenção, evidenciando a eficácia do programa de estimulação cognitiva. Este estudo reforça a importância de programas de estimulação cognitiva adaptados às necessidades específicas da população psicogeriatrica que, frequentemente, enfrenta défices cognitivos e físicos que impactam o desempenho funcional e podem contribuir para sintomas depressivos. Ao permitir a personalização das tarefas e a adaptação ao perfil cognitivo dos indivíduos, a SLB apresenta-se como uma alternativa de baixo custo com validade ecológica, simulando diversas tarefas do quotidiano, e surgindo como uma opção promissora para a estimulação das capacidades cognitivas e funcionais a longo prazo.

Deste modo, é possível afirmar que este estudo revelou que a SLB, uma abordagem não farmacológica inovadora, pode melhorar a cognição e a qualidade de vida de pacientes com demência, desde que aplicada de forma personalizada e meticulosa. Esta técnica visa enfrentar os desafios da demência através de métodos terapêuticos integrativos, sublinhando a necessidade urgente de intervenções não farmacológicas eficazes para complementar as opções farmacológicas limitadas.

Contudo, a limitação da amostra e a falta de diversidade comprometem a generalização dos resultados. As variações individuais podem estar associadas à severidade da demência e ao nível de adesão à intervenção. Para investigações futuras, é fundamental expandir a amostra e incluir uma variedade mais diversificada de perfis clínicos.

Referências Bibliográficas

Alves, S., Duarte, N., & Gomes, B. (2024). Forecasted Dementia Prevalence in Portugal (2020-2080). *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 08919887241237220.

Alzheimer's Association. (2018). *A Guide to Quality Care from the Perspectives of People living with Dementia*. Chicago: Alzheimer's Association.

American Psychiatric Association – APA. (2014). *DSM 5. Manual de Diagnóstico e Estatístico das Perturbações Mentais* (5.ª ed.). Lisboa: Climepsi Editores.

Barreto, J., Leuschner, A., Santos, F., & Sobral, M. (2008). Escala de depressão geriátrica: Tradução portuguesa da Geriatric Depression Scale. In A. Mendonça, M. Guerreiro & Grupo de Estudos de Envelhecimento Cerebral e Demência (Eds.), *Escalas e testes na demência* (2.ª ed.; pp. 37-43) [Scales and Test in Dementia, 2nd ed]. Novartis.

Bastoni, S., Wrede, C., da Silva, M. C., Sanderman, R., Gaggioli, A., Braakman-Jansen, A., & van Gemert-Pijnen, L. (2021). Factors influencing implementation of eHealth technologies to support informal dementia care: Umbrella review. *JMIR Aging*, 4(4), e30841. <https://doi.org/10.2196/30841>.

Buele, J., Varela-Aldás, J. L., & Palacios-Navarro, G. (2023). Virtual reality applications based on instrumental activities of daily living (iADLs) for cognitive intervention in older adults: a systematic review. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 20(1), 168.

Canavarro, M. C., Simões, M. R., Vaz Serra, A., Pereira, M., Rijs, D., Quartilho, M. J., ... Carona, C. (2007). Instrumento de avaliação da qualidade de vida da Organização Mundial de Saúde: WHOQOL-Bref. In M. Simões, C. Machado, M. Gonçalves, & L. Almeida (Eds.), *Avaliação psicológica: Instrumentos validados para a população portuguesa* (Vol. III, pp. 77-100). Coimbra: Quarteto Editora.

Clare, L., & Woods, R. T. (2004). Cognitive training and cognitive rehabilitation for people with early-stage Alzheimer's disease: A review. *Neuropsychological rehabilitation*, 14(4), 385-401. <https://doi.org/10.1080/09602010443000074>.

Cogweb. (n.d.). *Cogweb® - Treino cognitivo online*. Retrieved August 27, 2024, from <https://www.cogweb.com/>.

Coyle, H., Traynor, V., & Solowij, N. (2015). Computerized and virtual reality cognitive training for individuals at high risk of cognitive decline: Systematic review of the literature. *The*

American Journal of Geriatric Psychiatry, 23(4), 335-359.
<https://doi.org/10.1016/j.jagp.2014.08.007>.

Doniger, G. M., Beeri, M. S., Bahar-Fuchs, A., Gottlieb, A., Tkachov, A., Kenan, H., ... & Cohen, M. (2018). Virtual reality-based cognitive-motor training for middle-aged adults at high Alzheimer's disease risk: A randomized controlled trial. *Alzheimer's & Dementia: Translational Research & Clinical Interventions*, 4(1), 118-129. <https://doi.org/10.1002/trc2.12044>.

Finn, M., & McDonald, S. (2011). Computerised cognitive training for older persons with mild cognitive impairment: A pilot study using a randomised controlled trial design. *Brain Impairment*, 12(2), 187-199. <https://doi.org/10.1375/brim.12.2.187>.

Franco, B. B., Boscart, V. M., Elliott, J., Dupuis, S., Loiselle, L., Lee, L., & Heckman, G. A. (2022). "I Hope That the People Caring for Me Know About Me": exploring person-centred care and the quality of dementia care. *Canadian Geriatrics Journal*, 25(4), 336. doi: 10.5770/cgj.25.597.

Gamito, P., Morais, D., Oliveira, J., Lopes, P. F., Picareli, L. F., Matias, M., ... & Brito, R. (2016). Systemic Lisbon Battery: Normative data for memory and attention assessments. *JMIR Rehabilitation and Assistive Technologies*, 3. <https://doi.org/10.2196/rehab.4911>.

Gamito, P., Oliveira, J., Brito, R., Lopes, P., Rodelo, L., Pinto, L., & Morais, D. (2016). Evaluation of cognitive functions through the Systemic Lisbon Battery: Normative data. *Methods of Information in Medicine*, 55(1), 93-97. <https://doi.org/10.3414/ME15-02-0001>.

Gamito, P., Oliveira, J., Alghazzawi, D., Fardoun, H., Rosa, P., Sousa, T., ... & Brito, R. (2017). The art gallery test: A preliminary comparison between traditional neuropsychological and ecological VR-based tests. *Frontiers in Psychology*, 8, 1911. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01911>.

Giebel, C. M., Sutcliffe, C., & Challis, D. (2015). Activities of daily living and quality of life across different stages of dementia: a UK study. *Aging & mental health*, 19(1), 63-71. <https://doi.org/10.1080/13607863.2014.915920>.

Goodall, G., Taraldsen, K., & Serrano, J. A. (2021). The use of technology in creating individualized, meaningful activities for people living with dementia: A systematic review. *Dementia*, 20(4), 1442-1469. <https://doi.org/10.1177/1471301220930704>.

Guo, J., Huang, X., Dou, L., Yan, M., Shen, T., Tang, W., & Li, J. (2022). Aging and aging related diseases: from molecular mechanisms to interventions and treatments. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, 7(1), 391. <https://doi.org/10.1038/s41392-022-01251-0>.

Harvey, P. D., Depp, C. A., Rizzo, A. A., Strauss, G. P., Spelber, D., Carpenter, L. L., ... & Torous, J. (2022). Technology and mental health: State of the art for assessment and treatment. *American Journal of Psychiatry*, 179(12), 897-914. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2022.22050524>.

Irazoki, E., Contreras-Somoza, L. M., Toribio-Guzmán, J. M., Jenaro-Río, C., Van der Roest, H., & Franco-Martín, M. A. (2020). Technologies for cognitive training and cognitive rehabilitation for people with mild cognitive impairment and dementia. A systematic review. *Frontiers in psychology*, 11, 528939. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00648>.

Jenewein, J., Moergeli, H., Meyer-Heim, T., Chochinov, H. M., & Peng-Keller, S. (2021). Feasibility, acceptability, and preliminary efficacy of dignity therapy in patients with early stage dementia and their family. A pilot randomized controlled trial. *Frontiers in psychiatry*, 12, 795813. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.795813>.

Kerkhof, Y. J. F., Bergsma, A., Mangiaracina, F., Planting, C. H. M., Graff, M. J. L., & Dröes, R. M. (2022). Are people with mild dementia able to (re)learn how to use technology? A literature review. *International Psychogeriatrics*, 34(2), 113-128. <https://doi.org/10.1017/S1041610221001786>.

Kumar, P., Tiwari, S. C., Goel, A., Sreenivas, V., Kumar, N., Tripathi, R. K., ... & Dey, A. B. (2014). Novel occupational therapy interventions may improve quality of life in older adults with dementia. *International archives of medicine*, 7(1), 1-7.

Lima, P., & Loução, R. (1995). Contributo para a validação e adaptação de uma escola de medição do estudo funcional (A Escala de Barthel Modificada). Alcoitão: Biblioteca da ESSA.

Livingston, G., Sommerlad, A., Orgeta, V., Costafreda, S. G., Huntley, J., Ames, D., ... & Mukadam, N. (2017). Dementia prevention, intervention, and care. *The lancet*, 390(10113), 2673-2734. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31363-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31363-6).

McKhann, G. M., Knopman, D. S., Chertkow, H., Hyman, B. T., Jack Jr, C. R., Kawas, C. H., ... & Phelps, C. H. (2011). The diagnosis of dementia due to Alzheimer's disease: Recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on

diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. *Alzheimer's & dementia*, 7(3), 263-269. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2011.03.005>.

Moulaei, K., Sharifi, H., Bahaadinbeigy, K., & Dinari, F. (2024). Efficacy of virtual reality-based training programs and games on the improvement of cognitive disorders in patients: a systematic review and meta-analysis. *BMC psychiatry*, 24(1), 116.

Nagappan, P. G., Chen, H., & Wang, D. Y. (2020). Neuroregeneration and plasticity: a review of the physiological mechanisms for achieving functional recovery postinjury. *Military Medical Research*, 7, 1-16. <https://doi.org/10.1186/s40779-020-00259-3>.

Nagarajan, N. R., Teixeira, A. A., & Silva, S. T. (2021). Ageing population: identifying the determinants of ageing in the least developed countries. *Population Research and Policy Review*, 40, 187-210. <https://doi.org/10.1007/s11113-020-09571-1>.

Oliveira, J., Gamito, P., Souto, M. T. S., Dias, A. R. C., Ferreira, M., Corotnean, T., ... & Neto, T. (2021). Virtual reality-based cognitive stimulation on people with mild to moderate dementia due to Alzheimer's disease: a randomized controlled trial.

Opdyke, D., Williford, J. S., & North, M. (1995). Effectiveness of computer-generated (virtual reality) graded exposure in the treatment of acrophobia. *American Journal of Psychiatry*, 152(4), 626-628. <https://doi.org/10.1176/ajp.152.4.626>.

Organização Mundial da Saúde – OMS. (2017). *Global Action Plan on the Public Health Response to Dementia 2017-2025*. Geneva: World Health Organization.

Palmdorf, S., Stark, A. L., Nadolny, S., Eliaß, G., Karlheim, C., Kreisel, S. H., ... & Dockweiler, C. (2021). Technology-assisted home care for people with dementia and their relatives: Scoping review. *JMIR Aging*, 4(1), e25307. <https://doi.org/10.2196/25307>.

Parsey, C. M., & Schmitter-Edgecombe, M. (2013). Applications of technology in neuropsychological assessment. *Clinical Neuropsychologist*, 27(2), 293-320. <https://doi.org/10.1080/13854046.2013.767517>.

Paúl, C., Ribeiro, O., & Teixeira, L. (2012). Active ageing: An empirical approach to the WHO model. *Current gerontology and geriatrics research*, 2012. <https://doi.org/10.1155/2012/382972>

Peixoto, B., Baeta, E., & Pimentel, P. (2013). CESPU- IUCS, Centro Hospitalar do Alto Minho, Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro.

Spector, A., Thorgrimsen, L., Woods, B. O. B., Royan, L., Davies, S., Butterworth, M., & Orrell, M. (2003). Efficacy of an evidence-based cognitive stimulation therapy programme for people with dementia: randomised controlled trial. *The British Journal of Psychiatry*, 183(3), 248-254. <https://doi.org/10.1192/bjp.183.3.248>.

Sweeney, L., Clarke, C., & Wolverson, E. (2021). The use of everyday technologies to enhance well-being and enjoyment for people living with dementia: A systematic literature review and narrative synthesis. *Dementia*, 20(4), 1470-1495. <https://doi.org/10.1177/1471301220930708>.

Tardif, S., & Simard, M. (2011). Cognitive stimulation programs in healthy elderly: a review. *International journal of Alzheimer's disease*, 2011. doi: 10.4061/2011/378934.

Vieira CR, Lopes RP, Vieira MO. Escala de Cornell para a Depressão na Demência. In: Simões MR, Santana I, Grupo de Estudos de Envelhecimento Cerebral e Demência (editores). Escalas e Testes na Demência. 3.^a edição. Lisboa: Novartis; 2008.

Woods, B., Rai, H. K., Elliott, E., Aguirre, E., Orrell, M., & Spector, A. (2023). Cognitive stimulation to improve cognitive functioning in people with dementia. *Cochrane database of systematic reviews*, (1). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005562.pub3>.

Wu, Y. T., Beiser, A. S., Breteler, M. M., Fratiglioni, L., Helmer, C., Hendrie, H. C., ... & Brayne, C. (2017). The changing prevalence and incidence of dementia over time—current evidence. *Nature Reviews Neurology*, 13(6), 327-339. <https://doi.org/10.1038/nrneurol.2017.63>.

Anexos

Figura 1: Consentimento Informado Utente

CONSENTIMENTO INFORMADO, LIVRE E ESCLARECIDO PARA PARTICIPAÇÃO EM INVESTIGAÇÃO de acordo com a Declaração de Helsínquia e a Convenção de Oviedo¹

Por favor, leia cuidadosamente a seguinte informação. Caso identifique alguma imprecisão ou tenha dúvidas, não hesite em pedir esclarecimentos adicionais. Se estiver de acordo com a proposta apresentada, por favor, assine este documento.

Título do estudo: Realidade Virtual e Demência: Impacto dos *Serious Games* na Cognição e Qualidade de Vida

Enquadramento: No âmbito do Mestrado em Neuropsicologia Aplicada (2.º Ciclo) da Escola de Psicologia e Ciências da Vida da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias sob a orientação de XX, pretende-se estudar se existem melhorias a nível cognitivo e qualidade de vida com o treino em tarefas de realidade virtual em pessoas com diagnóstico de demência.

Explicação do estudo:

Para o desenvolvimento da investigação, com duração de 6 semanas (com sessões realizadas duas vezes por semana, cada uma com duração de 45 minutos), será necessário recrutar participantes com demência leve ou moderada para realizar exercícios em realidade virtual.

Os participantes serão solicitados a preencher um protocolo de avaliação em dois momentos distintos durante o estudo. Este protocolo inclui questionários e tarefas em papel, com um tempo estimado de preenchimento de 30 minutos. Importante ressaltar que estes testes não apresentam riscos nem causam desconforto. Contudo, é possível sentir algum cansaço ao longo desse período, e interrupções estão previstas, se desejadas.

Condições e financiamento: Trata-se de um estudo para obtenção do grau de Mestre logo sem contrapartidas financeiras. A participação nesta investigação é assim voluntária e se o participante decidir não participar ou quiser desistir de continuar em qualquer momento, tem absoluta liberdade de fazê-lo sem que isso afete o tratamento normal ao qual tem direito. Será assegurado o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo, antes, durante e depois da participação. No final da investigação, será proporcionado um resumo dos resultados em formato que seja compreensível para os participantes.

Confidencialidade e anonimato: Assegura-se que será mantido o anonimato e a confidencialidade dos dados pessoais, pois consagra-se como obrigação e dever o sigilo profissional bem como o uso exclusivo dos dados recolhidos para o presente estudo. Serão omitidas todas as informações que permitam uma identificação pessoal. Todos os contactos estabelecidos com os participantes serão feitos em ambiente de privacidade.

Benefícios da participação: Espera-se que ao nível dos benefícios se encontre melhorias após esta intervenção dirigida à promoção da função cognitiva em pessoas com demência. Além deste benefício, espera-se igualmente contribuir para a compreensão do fenómeno estudado e para a produção de conhecimento científico sobre esta condição e formas de minimizar as suas consequências, bem como, de promover a qualidade de vida em pessoas com demência.

Agradeço a sua colaboração.

¹ <http://drc.pt/pdf/edp/2001/01/002.A00/00140036.pdf>

Declaro ter lido e compreendido este documento, bem como as informações verbais que me foram fornecidas. Foi-me garantida a possibilidade de, em qualquer altura, recusar participar neste estudo sem qualquer tipo de consequências. Desta forma, aceito participar neste estudo e permito a utilização dos dados que de forma voluntária forneço, confiando em que apenas serão utilizados para esta investigação e nas garantias de confidencialidade e anonimato que me são dadas pela investigadora.

Nome:

Assinatura:

Data: / /

**ESTE DOCUMENTO É COMPOSTO DE DUAS PÁGINAS E FEITO EM DUPLICADO:
UMA VIA PARA A INVESTIGADORA, OUTRA PARA A PESSOA QUE CONSENTE**

Figura 2: *Consentimento Informado Cuidador*

CONSENTIMENTO INFORMADO DO CUIDADOR

Pelo presente instrumento, declaro que fui suficientemente esclarecido (a) pela investigadora _____ sobre os procedimentos (método da investigação e instrumentos de recolha de dados) a que vai ser submetido _____, do qual sou cuidador informal, como dos objetivos da investigação que visa comprovar os benefícios de tarefas de estimulação cognitiva em realidade virtual para pessoas com demência leve ou moderada.

Declaro, também, que fui informado(a) que a participação será voluntaria e que os dados são exclusivamente para dados de investigação e, que todas as informações recolhidas são absolutamente confidenciais e estarão abrangidas pelo segredo profissional.

Foi-me transmitido que os procedimentos seguem as normas éticas, não oferecendo riscos de qualquer natureza, e que serei informado(a) imediatamente sobre possíveis alterações/problemas que porventura possam surgir.

Pelo presente manifesto expressamente minha concordância e meu consentimento para realização da investigação acima descrita, tendo em conta, também, que o mesmo é do assentimento do participante e do seu representante legal.

Nome: /..... /.....

Assinatura: /..... /.....

Data: /..... /.....

**ESTE DOCUMENTO É COMPOSTO DE DUAS PÁGINAS E FEITO EM DUPLICADO:
UMA VIA PARA A INVESTIGADORA, OUTRA PARA A PESSOA QUE CONSENTE**

Tabela 1 Estatística Teste de Wilcoxon

Paired Samples T-Test

<i>Measure 1</i>	<i>Measure 2</i>	<i>W</i>	<i>z</i>	<i>df</i>	<i>p</i>	<i>Rank-Biserial Correlation</i>	<i>SE Rank-Biserial Correlation</i>
ACE-III pré TOTAL	- ACE-III pós TOTAL	0.000	-1.604	0.250	-1.000	0.554	
ACE-III pré Atenção	- ACE-III pós Atenção	0.000	-1.604	0.250	-1.000	0.554	
ACE-III pré Memória	- ACE-III pós Memória	3.000	0.000	1.000	0.000	0.554	
ACE-III pré Fluência	- ACE-III pós Fluência	1.500	-0.802	0.586	-0.500	0.554	
ACE-III pré Linguagem	- ACE-III pós Linguagem	2.000	-0.535	0.750	-0.333	0.554	
ACE-III pré Visuoespacial	- ACE-III pós Visuoespacial	0.000	-1.604	0.250	-1.000	0.554	
ECDD pré	- ECDD pós	6.000	1.604	0.250	1.000	0.554	
GDS-30 pré	- GDS-30 pós	4.000	0.535	0.750	0.333	0.554	
WHOQOL-BREF pré Domínio Físico	- WHOQOL-BREF pós Domínio Físico	0.000	-1.342	0.371	-1.000	0.632	
WHOQOL-BREF pré Domínio Psicológico	- WHOQOL-BREF pós Domínio Psicológico	1.000	-1.069	0.500	-0.667	0.554	
WHOQOL-BREF pré Domínio Relações Sociais	- WHOQOL-BREF pós Domínio Relações Sociais	3.000	0.000	1.000	0.000	0.554	
WHOQOL-BREF pré Domínio Ambiente	- WHOQOL-BREF pós Domínio Ambiente	0.000	-1.604	0.250	-1.000	0.554	

Note. Wilcoxon signed-rank test.

Tabela 2 Estatística Descritiva Teste de Wilcoxon

Descriptives

	<i>N</i>	<i>Mean</i>	<i>SD</i>	<i>SE</i>	<i>Coefficient of variation</i>
<i>ACE-III pré TOTAL</i>	3	48.000	3.606	2.082	0.075
<i>ACE-III pós TOTAL</i>	3	58.667	5.508	3.180	0.094
<i>ACE-III pré Atenção</i>	3	7.667	1.155	0.667	0.151
<i>ACE-III pós Atenção</i>	3	14.000	1.000	0.577	0.071
<i>ACE-III pré Memória</i>	3	10.667	5.508	3.180	0.516
<i>ACE-III pós Memória</i>	3	10.333	4.041	2.333	0.391
<i>ACE-III pré Fluência</i>	3	2.333	0.577	0.333	0.247
<i>ACE-III pós Fluência</i>	3	3.000	2.000	1.155	0.667
<i>ACE-III pré Linguagem</i>	3	20.333	4.933	2.848	0.243
<i>ACE-III pós Linguagem</i>	3	21.667	2.309	1.333	0.107
<i>ACE-III pré Visuoespacial</i>	3	7.000	3.000	1.732	0.429
<i>ACE-III pós Visuoespacial</i>	3	9.667	1.155	0.667	0.119
<i>ECDD pré</i>	3	7.667	2.517	1.453	0.328
<i>ECDD pós</i>	3	2.333	0.577	0.333	0.247
<i>GDS-30 pré</i>	3	9.000	9.539	5.508	1.060
<i>GDS-30 pós</i>	3	6.000	4.000	2.309	0.667
<i>WHOQOL-BREF pré Domínio Físico</i>	3	24.667	5.859	3.383	0.238
<i>WHOQOL-BREF pós Domínio Físico</i>	3	28.333	1.155	0.667	0.041
<i>WHOQOL-BREF pré Domínio Psicológico</i>	3	20.333	3.215	1.856	0.158
<i>WHOQOL-BREF pós Domínio Psicológico</i>	3	21.667	1.528	0.882	0.071
<i>WHOQOL-BREF pré Domínio Relações Sociais</i>	3	8.667	4.163	2.404	0.480
<i>WHOQOL-BREF pós Domínio Relações Sociais</i>	3	8.667	1.155	0.667	0.133
<i>WHOQOL-BREF pré Domínio Ambiente</i>	3	27.333	7.024	4.055	0.257
<i>WHOQOL-BREF pós Domínio Ambiente</i>	3	34.000	3.606	2.082	0.106