

Rita Furtado Cintra Amorim da Silva

**ESTIMULAÇÃO COGNITIVA NA LESÃO
CEREBRAL ADQUIRIDA COM RECURSO À
*SYSTEMIC LISBON BATTERY***

Orientador: Professor Doutor Jorge Oliveira

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Escola de Psicologia e Ciências da Vida

Lisboa

2021

Rita Furtado Cintra Amorim da Silva

**ESTIMULAÇÃO COGNITIVA NA LESÃO
CEREBRAL ADQUIRIDA COM RECURSO À
*SYSTEMIC LISBON BATTERY***

Dissertação defendida em provas públicas para obtenção do Grau de Mestre no Curso de Mestrado em Neuropsicologia Aplicada, conferido pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, no dia 19 de Abril de 2021, com o Despacho de Nomeação de Júri n.º 50/2021 com a seguinte composição:

Presidente: Prof.^a Doutora Beatriz Rosa

Arguente: Prof.º Doutor Pedro Gamito

Orientador: Prof.º Doutor Jorge Oliveira

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Escola de Psicologia e Ciências da Vida

Lisboa

2021

Agradecimentos

Primeiramente, quero agradecer ao Professor Doutor Jorge Oliveira por toda a sua dedicação e bondade. Por estar sempre disponível e disposto a ajudar e toda a sua paciência ao longo desta jornada.

À Professora Doutora Beatriz Rosa por ser uma pessoa tão dedicada e presente com os seus alunos. Obrigada por toda a sua compreensão e leveza.

Obrigada ao meu orientador de estágio, Dr. ° João Galhordas por toda a dedicação, paciência e generosidade. Foi uma pessoa muito prestável e dedicada. A sua personalidade calma, a forma como trata e cuida dos seus pacientes e toda a sua simplicidade fazem-me acreditar que o mundo é feito de pessoas boas. Obrigada por todos os conselhos, ensinamentos e momentos vividos durante estes meses. Será, sem dúvida, uma referência de bom profissional e bom ser humano para a minha vida e futuro profissional.

Obrigada aos utentes do Centro de Medicina de Reabilitação de Alcoitão pela compreensão e pelo respeito que mostraram em todas as sessões. Foram fundamentais para o meu crescimento profissional e pessoal.

Obrigada à Marlise pela amizade e ajuda durante este mestrado.

Obrigada aos meus amigos e ao Rubén por serem sempre a leveza e o riso do meu dia-a-dia.

Obrigada ao meu pai por todo o amor, carinho, dedicação e por ser a pessoa que mais acredita em mim e nas minhas capacidades.

Resumo

O objetivo desta dissertação é estudar o benefício da *Systemic Lisbon Battery* (SLB) num plano de intervenção estruturado com recurso à Realidade Virtual, com enfoque na reabilitação das funções cognitivas que mais frequentemente se encontram comprometidas na patologia neurológica. Os objetivos específicos são verificar se existem diferenças nas funções executivas, na atenção e memória entre a avaliação inicial e final que é realizada no protocolo de intervenção numa amostra de utentes com lesão cerebral adquirida do Centro de Medicina de Reabilitação de Alcoitão (CMRA).

A amostra clínica é constituída por 11 utentes, 9 dos quais sofreram de acidente vascular cerebral e dois de traumatismo crânio encefálico, com idades compreendidas entre os 25 e os 74 anos. Foram utilizadas as provas neuropsicológicas MoCA, FAB, EMW e CTT para realizar a avaliação antes e após as sessões de reabilitação cognitiva com provas da SLB.

Os resultados não permitiram detetar diferenças significativas entre os dois momentos de avaliação, embora com recurso a uma análise individual pelos índices de mudança confiável se tenha observado melhores resultados nos domínios neuropsicológicos após a intervenção. Contudo, ainda que não se tenham verificado melhorias, a SLB permitiu a conservação das capacidades cognitivas e funcionais dos indivíduos durante o tempo de realização deste estudo.

Palavras-Chave: Lesão Cerebral Adquirida, Reabilitação Cognitiva, SLB, Funções Executivas.

Abstract

The focus of this work is to study the benefit of using the Systemic Lisbon Battery (SLB), a Virtual Reality Platform, in a structured intervention plan, with a focus on the rehabilitation of the cognitive functions that are most often involved in neurological pathology.

This dissertation aims to verify if there are differences in the executive function, attention span, and memory of the inpatient between the initial and final evaluation performed in the intervention protocol from a clinical sample.

The clinical sample consists of eleven inpatients from CMRA with Acquired Brain Injury aged between 25 and 74 years old. Nine of whom suffered from a stroke and two from traumatic brain injury. This work leverages the neuropsychological tests MoCA, FAB, EMW, and CTT to perform the assessment before and after the cognitive stimulation sessions.

An evaluation of the hereby-presented work did not allow the detection of significant differences between the two assessment moments. Although, with an individual analysis by the reliable change indices better results were observed in the neuropsychological domains after the intervention. No significant improvements were verified in the inpatients condition. However, throughout the whole experiment, SLB allowed for the preservation of the inpatient's cognitive abilities.

Key-Words: Acquired Brain Injury, Cognitive Rehabilitation, SLB, Executive Functions.

Abreviaturas

LCA	Lesão Cerebral Adquirida
TCE	Traumatismo Crânio-Encefálico
AVC	Acidente Vascular Cerebral
FE	Funções Executivas
AVD	Atividades de Vida Diária
RV	Realidade Virtual
SLB	<i>Systemic Lisbon Battery</i>
CMRA	Centro de Medicina de Reabilitação de Alcoitão

Índice

Introdução	8
PARTE I	10
1. Lesão Cerebral Adquirida	11
1.1 Traumatismo Crânio Encefálico	12
1.2 Acidente Vascular Cerebral.....	13
2. Reabilitação Neurocognitiva	16
2.1. Reabilitação Cognitiva Computorizada.....	17
2.1.1. Realidade Virtual.....	19
3. Objetivos e Hipóteses	21
PARTE II	22
4. Método	23
4.1. Amostra.....	23
4.2 Medidas.....	23
4.3 Instrumentos.....	24
4.4 Procedimento.....	25
PARTE III	28
5. Resultados	29
6. Discussão	32
7. Referências	35
8. Apêndices	42
8.1 Tabela 1.....	42
8.2 Tabela 2.....	42
8.3 Gráfico 1.....	43
9. Anexos	44

Introdução

A Lesão Cerebral Adquirida (LCA) diz respeito a um acontecimento cerebral causado por eventos traumáticos ou não-traumáticos, como por exemplo, o Traumatismo Crânio-Encefálico (TCE) e o Acidente Vascular Cerebral (AVC), respetivamente. É definida como uma alteração na estrutura cerebral que causa ausência de uma função cerebral, sendo que não se trata de uma doença degenerativa (OMS, 2006).

Após a LCA podem ocorrer alterações cognitivas ao nível das funções executivas (F.E), na atenção e memória, que resultam em défices ao nível motor. Estas alterações, que ocorrem após a LCA, podem originar repercussões nas atividades da vida diária (AVD) dos indivíduos, afetando o nível de funcionalidade e independência, bem como, a sua qualidade de vida (Bogdanova, Yee, Ho, & Cicerone, 2016).

Em Portugal, desde 2003 até 2010, a taxa de mortalidade por TCE nos homens e nas mulheres diminuiu 14% e 5%, respetivamente, com a faixa etária com maior taxa de mortalidade a de 65 anos ou mais, sendo este último resultado provavelmente devido a debilidades da população idosa (Cunha, Costa, & Mota, 2012). Apesar destes valores, segundo a Direção Geral da Saúde - DGS (2017), houve uma redução das mortes por AVC de 39%, entre 2011 e 2015, mas um aumento em 26% dos internamentos. Isto pode significar uma melhoria na análise e tratamentos dos pacientes com a doença (DGS, 2017).

Deste modo, como as LCA são uma das doenças com maior incidência é importante analisar a eficácia do processo de reabilitação e se o participante é inserido num programa multidisciplinar de reabilitação para tratamento das funções cognitivas comprometidas. O papel do neuropsicólogo destaca-se no objetivo de minimizar o comprometimento cognitivo por meio de uma atuação centrada no participante e nas suas características bio-psico-sociais. Centra-se igualmente em avaliar a lesão e os seu impactos e de seguida planear a reabilitação, fornecendo as ferramentas para o sujeito se adaptar à nova realidade. A utilização de materiais com validade ecológica para a reabilitação cognitiva é igualmente crucial para a eficácia da intervenção (Parsons, 2015).

Uma das formas encontradas que possui validade ecológica e que vários estudos têm mostrado melhorias com a sua utilização é a *Systemic Lisbon Battery* (SLB). A SLB diz respeito a um conjunto de provas em realidade virtual que procuram reproduzir as AVD's dos indivíduos, registando o tempo, erros e desempenho dos mesmos, baseando-se nos princípios de repetição, recompensa e reforço (Rosa, et al., 2017).

Em conclusão, o presente estudo tem como objetivo perceber a importância da SLB num plano de intervenção estruturado para pacientes com LCA. Os objetivos específicos são verificar se existem diferenças nas funções executivas, na atenção e memória entre a avaliação inicial e final que é realizada no protocolo de intervenção. Assim, a presente dissertação pretende ser uma contribuição no estudo da realidade virtual e perceber se existe benefício ao utilizar um plano de intervenção cognitiva com recurso à SLB em utentes do Centro de Medicina de Reabilitação de Alcoitão (CMRA), em regime de internamento.

O presente trabalho está dividido em três partes, a primeira parte é constituída pelo referencial teórico abordando conteúdos relacionados com a LCA, AVC, TCE, reabilitação neurocognitiva, reabilitação neurocognitiva computadorizada, bem como a realidade virtual (RV) e a plataforma SLB. Na segunda parte encontra-se descrita a metodologia do estudo, a caracterização da amostra, protocolo e procedimento. E por fim, na terceira parte, estão descritos os resultados deste estudo, bem como, a discussão dos mesmos.

PARTE I

1. Lesão Cerebral Adquirida

A Lesão Cerebral Adquirida (LCA) é uma lesão não degenerativa que pode ser originada por eventos traumáticos ou não-traumáticos, como por exemplo, o Traumatismo Crânio-Encefálico (TCE) e o Acidente Vascular Cerebral (AVC), respetivamente. É explicada como uma lesão que danifica o tecido cerebral, geralmente causada por doença, trauma, acidente ou infeção (OMS, 2006).

Após a LCA é comum ocorrer alterações cognitivas ao nível das F.E., da atenção e da memória. São afetados a capacidade de discriminar, selecionar a informação relevante, aquisição de nova informação, compreensão e retenção. Estas alterações têm repercussões nas AVD's dos indivíduos, afetando o nível de funcionalidade e independência bem como a sua qualidade de vida (Bogdanova, Yee, Ho, & Cicerone, 2016).

As funções cognitivas estão bastante interligadas fazendo com que a recuperação se torne num processo longo e por vezes complexo, tendo em conta que para as recuperar é preciso existir um processo de aprendizagem relacionado com a memória, nomeadamente, a memória de trabalho que está diretamente relacionada com a competência em reter e manipular informações por um curto período de tempo, a memória implícita que está relacionada com a forma como a pessoa assimila de forma não consciente a informação que está a receber através da prática recorrente da tarefa e, também, a memória explícita que se prende com a aprendizagem da informação de forma consciente (Pais, Cruz e Nunes, 2008). A atenção é, igualmente, um processo complexo na recuperação de novas informações pois cada pessoa recebe e processa de forma diferente os estímulos a que está exposto. Por último, as funções executivas estão relacionadas com a capacidade do indivíduo de planear e definir objetivos, realizar tarefas, flexibilidade e adaptabilidade e também, monitorizar o seu desempenho, como por exemplo realizar a sua higiene diária, escolher e vestir a sua roupa, deslocar-se para o trabalho. Dada a importância das FE para o funcionamento do indivíduo, os défices nestas funções são incapacitantes para as atividades da vida diária, fazendo com que haja a necessidade de adaptação a uma nova realidade e treino para a sua independência (Tsaousides e Gordon, 2014).

Para além das atividades da vida diária que são afetadas nestes doentes, também as emoções e o equilíbrio psicológico são afetados. O contexto social, o facto de muitas vezes não poder voltar a exercer a sua profissão são questões que acarretam um grande impacto negativo na vida pessoal e que precisa de ser trabalhado na relação terapeuta-cliente para trabalhar a adaptação à sua nova realidade. O trabalho da equipa multidisciplinar bem como da família/ cuidadores é

muito importante numa fase de descoberta da nova realidade e de adaptação para o dia-a-dia (Ponte & Fedosse, 2016).

1.1 Traumatismo Crânio-Encefálico (TCE):

O Traumatismo Crânio-Encefálico (TCE) é um acontecimento que ocorre devido a uma agressão ao cérebro e é uma das LCA mais comuns, consistindo numa das principais causas de morte. Porém, esta não se estabelece de maneira degenerativa ou congénita, mas sim através de uma força física externa, o que acarreta uma lesão anatómica e/ou comprometimento funcional, através de impactos fortes no crânio, objetos que penetrem o encéfalo, entre outros exemplos (Filha & Silva, 2017). Devido a tais acontecimentos, o TCE é uma condição caracterizada pela destruição da substância branca do cérebro, hematomas intra e extracerebrais, contusões focais e inchaço difuso e com isso acarreta consequências relacionadas com o funcionamento executivo e a atenção, como a desinibição, a impulsividade e inatenção (Yu, Tam, & Lee, 2015).

Tem sido reconhecido como um dos principais problemas de saúde pública que leva a uma incapacidade neurológica devastadora, causando graves consequências, como perda de capacidades cognitivas e levando a alterações fisiopatológicas a níveis moleculares e celulares que afetam severamente os comportamentos neurológicos, comportamentais e motores (Zibara, et al., 2018; Penha, Oliveira, Oliveira, & Oliveira, 2020).

Em Portugal, num estudo realizado foi possível concluir que há uma tendência para a diminuição da mortalidade e incidência de TCE, possivelmente devido a boas medidas preventivas. Desde 2003 até 2010, a taxa de mortalidade por TCE nos homens e nas mulheres diminuiu 14% e 5%, respetivamente, com a faixa etária com maior taxa de mortalidade a de 65 anos ou mais, sendo este último resultado provavelmente devido a debilidades da população idosa (Cunha, Costa, & Mota, 2012).

Apesar da considerável descida, o TCE é considerado um problema de saúde pública devido à taxa de mortalidade que lhe está associada e aos gastos implicados na hospitalização e tratamento. Assim, existe uma crescente procura em conseguir compreender cada vez melhor os mecanismos subjacentes a esta patologia, compreender as suas implicações clínicas e desenvolver intervenções terapêuticas adequadas (White, Venkatesh, Martin, Smith & Citerio, 2016).

As principais causas de TCE estão associadas à idade, sendo que nos idosos há maior probabilidade de queda devido as alterações no equilíbrio e à perda de tônus muscular. Nos

adultos e jovens adultos a probabilidade também é grande derivado aos acidentes de viação (Madeira et al, 2017). Crianças e adultos que pratiquem atividades desportivas também estão propícios a este tipo de lesões (Winkler, et al., 2016).

A Escala de Coma de Gasglow (ECG) classifica o TCE em diferentes estados da lesão: ligeira (3 a 8 pontos), moderada (9 a 12 pontos) ou severa (13 a 15 pontos), sendo que os TCE ligeiros são por norma os mais comuns e com maior taxa de sobrevivência. Relativamente ao tempo da evolução da lesão, estas classificam-se em lesões primárias, pois ocorrem no momento do acidente e denominam-se contusões ou hematomas. As lesões secundárias são procedentes ao momento do acidente e podem ser hipoxias ou hipotensão (Almeida, 2010).

Quanto à fisiopatologia, a lesão pode ser focal, isto é, são compostas por hematomas intra ou extracerebrais, estabilizados numa só área do cérebro, presumindo-se assim que as restantes áreas mantêm as suas características. As lesões difusas são aquelas que agridem o cérebro como um todo, sendo muitas vezes encontradas disfunções por estiramento ou rutura, tanto de axônios, como de estruturas vasculares em regiões distintas do encéfalo (Andrade, et al, 2009).

As implicações para quem sofre um TCE podem ser deficiências e incapacidades temporárias ou permanentes, afetando, na maioria dos casos as funções executivas, a memória de trabalho e a velocidade de processamento (Oliveira et al., 2018). Desta forma, podem interferir na habilidade do indivíduo em exercer suas funções cognitivas e dificultar as suas tarefas da vida diária (Winkler, et al., 2016).

1.2 Acidente Vascular Cerebral (AVC):

O acidente vascular cerebral (AVC) é caracterizado por um défice neurológico que resulta da perturbação na circulação sanguínea cerebral e que persiste pelo menos 24 horas, originando défice das funções da área afetada (Ferro, 2013)

Em Portugal, o AVC é considerado um problema de saúde pública mesmo com a diminuição da mortalidade que lhe está associada uma vez que esta ainda se mantém com valores elevados e, principalmente, por afetar a maioria das pessoas em idade produtiva (até aos 65 anos) (Ferro, 2013). Segundo o Instituto Nacional de Estatística, o número de óbitos em 2018 foi 9,9%, o que reflete uma ligeira melhoria em comparação com o ano de 2017 (10,2%) (INE, 2020).

Os fatores de risco associados ao AVC são aqueles que não são possíveis de controlar pelo indivíduo como a idade, história familiar e hereditariedade, e os fatores que são possíveis de controlar como o tabagismo e o alcoolismo, a diabetes, a hipertensão arterial, o consumo de uma alimentação equilibrada, aliado ao sedentarismo e o stress. Com isto, é uma doença possível de tratar e, acima de tudo, evitável. Optando por um estilo de vida mais saudável e alertar para a hipertensão, diabetes, evitar excesso de peso e consumo de tabaco são alguns exemplos de como se pode evitar a ocorrência de um AVC (Sousa Rodrigues, Fernandes, & Galvão, 2017).

A prevenção pode evitar 90% dos casos e o reconhecimento dos sinais de alerta do AVC. Deste modo, atuar em prol da prevenção, através da intervenção em fatores de risco que podem ser controlados pelo indivíduo de forma precoce, reconhecimento de sinais e sintomas e busca de tratamento imediato é fundamental para modificar o prognóstico destes pacientes (Pannain, Ribeiro, Jacob, Pires, & Almeida, 2019).

Existem dois tipos de AVC's, o AVC de tipo hemorrágico, sendo menos frequente, mas por norma, mais letal. Divide-se em hemorragia intracerebral e é determinado pela existência de sangramento, sendo que acontece devido ao enfraquecimento de um vaso no tecido cerebral (Wolfe, 2000; Espírito Santo, et al, 2016). Esta é descrita como responsável por 10% dos casos de AVC, e com diagnóstico mais negativo visto que corresponde a 40% a 80% das mortes resultantes (Ramos, 2016). A hemorragia subaracnoídea resulta na maioria dos casos na rutura de um aneurisma intracraniano, onde o sangue se acumula no espaço subaracnoide e a hemorragia intraventricular que afeta os ventrículos cerebrais (Ferro, 2013).

O outro tipo de AVC é o isquémico, caracterizado pela redução do fluxo sanguíneo numa determinada área do cérebro que faz com que existe uma diminuição do oxigénio e nutrientes necessários para o bom funcionamento dos neurónios (Almeida, 2010). O AVC isquémico divide-se em transitório e prolongado. O transitório é caracterizado por um défice que pode durar menos de 15 minutos e ser rapidamente resolvido (Ropper e Brown, 2005; Weinstein e Swenson, 2006; Espírito Santo, et al, 2016). O AVC prolongado, ou também conhecido por enfarte, ocorre por um período de tempo mais demorado o que leva à suspensão de nutrientes ao cérebro, proveniente de uma interrupção do fluxo sanguíneo (Espírito Santo, et al, 2016).

As áreas mais afetadas pelos AVC são as áreas frontais, temporais e parietais, a área posterior da cápsula interna, o núcleo caudado e o putamen, sendo que lesões nessas áreas podem resultar em défices mnésicos e atencionais (Almeida, 2010).

Alguém que sofra de um AVC, poderá ficar afetado tanto na sua condição motora como cognitiva. Posto isto, é necessário que o sujeito aprenda a lidar com as suas limitações físicas e cognitivas, e deste modo trabalhar essas mesmas áreas afetadas de forma a poder melhorar o seu dia-a-dia e estilo de vida (Espírito Santo, et, al, 2016). Portanto, é importante conhecer o perfil dos indivíduos que sofrem de AVC para haver uma melhor compreensão sobre as suas causas e para guiar o neuropsicólogo de forma a que este saiba atuar no processo. Conhecer as principais capacidades cognitivas é fundamental para auxiliar na orientação sobre os tratamentos, permitindo aos indivíduos afetados uma melhor qualidade de vida e a sua rápida recuperação e reinserção nas AVD's e na sua vida profissional (Marques, et al., 2019).

2. Reabilitação Neurocognitiva

Na procura de melhorar a qualidade de vida dos pacientes e conseqüentemente a taxa de sobrevivência, as LCA são uma das lesões em que se tenta encontrar formas de melhorar a sua intervenção e reabilitação. Desta forma, é importante inserir o participante num programa multidisciplinar de reabilitação das funções comprometidas. O papel do neuropsicólogo prende-se com a tentativa de minimizar o comprometimento cognitivo e maximizar as suas capacidades cognitivas não perdidas, através da reabilitação neurocognitiva, explorando as necessidades e o contexto em que o participante esta inserido. Com isto, o que se pretende é que se maximize o potencial do indivíduo em termos psicológicos, sociais e vocacionais e minimizar as conseqüências negativas que derivam da lesão cerebral através de um conjunto de atividades que estimulem as capacidades cognitivas inerentes (Parsons, 2015).

Para isso são implementadas duas formas de trabalhar com indivíduos que tenham sofrido de LCA, que são o treino cognitivo e a reabilitação cognitiva. O primeiro caracteriza-se por guiar-se através de um conjunto de tarefas padronizadas que refletem determinadas funções cognitivas, como a memória, atenção, raciocínio, resolução de problemas, velocidade de processamento, cálculo, etc. Podem, desta forma, estar dirigidas apenas para uma função cognitiva afetada ou para várias e tenta sempre incluir AVD's de modo a conseguir trabalhar com questões do quotidiano do indivíduo, em sessões individuais para uso exclusivo do paciente. Por outro lado, a reabilitação cognitiva destina-se a grupos clínicos e caracteriza-se por incluir o individuo em diferentes atividades gerais, isto é, incluí-lo num programa variado de recuperação, sendo esse de estimulação cognitivo, física e social. Deste modo, pretende-se que o paciente recupere as suas capacidades cognitivas ou que, pelo menos, não se verifiquem perdas das mesmas (Golino & Flores-Mendoza, 2016).

Contudo, a eficácia da reabilitação neurocognitiva depende de alguns fatores, como a severidade da lesão do indivíduo, a sua situação socioeconómica (Olmos, Cabollero, & Ferré, 2015) e também a importância da validade ecológica das técnicas de reabilitação utilizadas (Parsons, 2015). A reabilitação deve ser realizada de forma repetida e com exercícios cognitivos específicos adequados a cada participante. Desta forma, quanto maior o desempenho nas funções básicas e mais recorrente e praticado, melhor será o desempenho e adaptação em tarefas mais complexas (Gonzaga & Nunes, 2008).

Segundo Berlucchi (2011), a experiência e a adaptação a diversos contextos afetam diferentes níveis de organização cerebral, ou seja, existe uma neuroplasticidade, tanto estrutural como funcional que se encontra diretamente relacionada com a reserva cognitiva do

participante. A neuroplasticidade está relacionada com a estimulação que cada indivíduo proporciona ao cérebro, no entanto, não existem estudos que comprovem que quem se interesse por atividade de estimulação mental, física e social, possa vir a ter uma melhor recuperação após uma LCA. No entanto, Nunnari, Bramanti e Marino (2014), afirmam que o nível educacional do indivíduo com LCA pode influenciar positivamente a eficácia da reabilitação nestes indivíduos, podendo estar relacionado com a flexibilidade cognitiva e conhecimento intelectual que a educação e o ensino fornecem aos indivíduos.

A reabilitação neurocognitiva tem vindo a demonstrar resultados significativos e melhorias na qualidade de vida dos indivíduos com a sua prática. Um estudo realizado de meta-análise e revisão sistemática por Rogers, et al., (2018) comprovou que grupo de pessoas com LCA mostram melhorias significativas nas capacidades cognitivas afetadas após a intervenção. Foram encontradas diferenças, ainda que pequenas, significativas para a memória, atenção, velocidade de processamento e funções executivas. Também foram detetadas diferenças moderadas para a linguagem e função visuo-espacial. Foi possível compreender que apesar das diferenças significativas após a intervenção, não houve diferenças com um nível elevado de significância, sendo que os autores sugerem ser necessário existir um maior número de sessões dadas aos pacientes e que o tempo por sessão despendido também influencia o modo como o indivíduo vai responder à intervenção, isto é, quanto maior o tempo por sessão maior a inclusão que cada paciente vai sentir na intervenção e, posteriormente, desenvolver melhorias nas diferentes capacidades cognitivas afetadas e trabalhar a neuroplasticidade de cada indivíduo.

Deste modo, para bons resultados na reabilitação neurocognitiva é importante que o paciente esteja consciente da sua condição e motivado em estimular e potenciar as suas capacidades cognitivas, as sessões sejam dinâmicas e recorrentes de forma a que o participante se sinta envolvido e consiga formar uma rotina de exercícios e estimulação, sendo mais fácil o envolvimento nas atividades (Parsons, 2015).

2.1 Reabilitação Cognitiva Computorizada

A reabilitação neurocognitiva tem por base como instrumentos de utilização exercícios de papel e lápis para trabalhar os domínios cognitivos afetados. Através do estudo realizado de meta-análise e revisão sistemática por Rogers, et al., (2018), foi possível concluir que apesar de alguns resultados significativos, a utilização destes exercícios não é suficiente na melhoria dos comprometimentos cognitivos para uma autonomia das AVD's. Estes instrumentos estão desprovidos de validade ecológica e apresentam na sua grande maioria uma necessidade de

intervenção do psicólogo, suscetibilidade a erros de aplicação e interpretação e a questão de só existir uma forma de ser aplicado (Gracey, et al., 2017).

Desde a introdução do computador que a neuropsicologia demonstrou o seu interesse em informatizar as medidas de avaliação. A avaliação computadorizada consiste na utilização de uma interface de computador para administrar, marcar ou interpretar testes cognitivos. Sendo considerada avaliação computadorizada uma avaliação realizada com um computador, tablet digital, dispositivo portátil ou outra interface digital (Parsey & Schmitter-Edgecombe, 2013)

Com todos os avanços da tecnologia e com a necessidade de inovar na reabilitação neurocognitiva foi havendo uma procura na utilização do computador e dos jogos de computador como meio de avaliação e, também, de treino e reabilitação cognitiva. A comunidade científica, mais concretamente os psicólogos, neuropsicólogos e todos os profissionais que trabalham com a recuperação física, motora e cognitiva de indivíduos, sentiram a necessidade de incluir nos seus programas tarefas computadorizadas bem como os vídeo-jogos. Existem vários estudos que comprovam o efeito na utilização da reabilitação cognitiva computadorizada com a uso de vídeo jogos, nomeadamente na redução do declínio cognitivo em pacientes psiquiátricos (Lau, Smit, Fleming & Riper, 2017; Ferreira-Brito, et al., 2019) e na estimulação cognitiva eficaz com melhorias no tempo de reação, velocidade de processamento, funções executivas e atenção (Kueider, Parisi, Gross & Rebok, 2012; Ferreira-Brito, et al., 2019). Outro estudo realizado por Anguera et al. (2013) (Ferreira-Brito, et al., 2019) concluiu que após a utilização de um programa de treino 3D com diversas funções para trabalhar e melhorar o controlo cognitivo (NeuroRacer), os pacientes, quando comparados com o grupo de controlo, apresentaram melhorias significativas não só no controlo cognitivo como também em outras capacidades cognitivas lesadas, como a atenção sustentada e a memória de trabalho.

Com o desenvolvimento tecnológico e a crescente procura de jogos com interações visuais, foi possível perceber a eficácia e ajuda que estes programas podem fornecer aos profissionais de saúde. De acordo com um estudo de revisão sistemática (Ferreira-Brito, et al., 2019) verificou-se que os jogos mais utilizados e procurados ao longo do tempo são aqueles que apresentam um sistema de classificação, isto é, um objetivo ou propósito pontuado para o paciente concluir o jogo com uma pontuação e os que são explicativos e objetivos nas tarefas a desempenhar, de forma a que os pacientes não percam a motivação nas suas tarefas e que tenham sempre um foco e objetivo para não se sentirem frustrados e sem vontade para participar

no jogo. Assim, é importante incluir o indivíduo sempre na tarefa, explicar os objetivos da mesma e se possível apresentar recompensas.

Em suma, esta tecnologia traz como vantagens o feedback imediato, a acessibilidade, o aumento da imersão e a simulação de situações reais do quotidiano, a possibilidade de manipular a intensidade dos exercícios e o facto de ser eficaz tanto para reabilitar como para avaliar os domínios cognitivos afetados e por isso, no processo avaliativo e de reabilitação neuropsicológica permite a aferição de informações cognitivas e comportamentais adicionais, que não são possíveis de ser detetadas através dos métodos convencionais de papel e lápis, conferindo assim uma validade ecológica que os métodos convencionais já estão desprovidos (Parsons, et al., 2015).

2.1.1 Realidade Virtual

De forma a enriquecer os programas de reabilitação neurocognitiva, é necessário trabalhar com exercícios que o indivíduo incluía atividades do seu dia-a-dia e que sejam um exemplo do seu quotidiano e foi com esse intuito que a partir dos vídeo-jogos foi trabalhado e criado a Realidade Virtual. Esta mostra ser um instrumento eficaz para a realização de exercícios com maior validade ecológica, através da simulação das AVD's num jogo computadorizado (Oliveira, et al., 2020), visto que utiliza testes mais idênticos à vida real e desta forma avalia o desempenho funcional dos indivíduos através dos tempos, erros e omissões (Parsons, 2015), para além de conseguir diminuir custos e consequentemente melhorar o acesso à reabilitação (Albuquerque & Scalabrin, 2007).

Uma questão importante para os neuropsicólogos interessados em trabalhar as AVD's nos programas de reabilitação é a validade ecológica das mesmas. Esta apresentou dois conceitos: a veracidade, que diz respeito ao desempenho do participante com atividades que vão de encontro ao seu espectro real, tal como a sua profissão; e a verosimilhança, em que os requisitos de uma medida neuropsicológica devem ser semelhantes às condições encontradas nas atividades da vida diária do participante. Desta forma, as formas de avaliação e intervenção neuropsicológicas tradicionais estão, na sua maioria, desprovidas de validade ecológica devido a essa falta de veracidade e verosimilhança (Parsons, 2015).

De acordo com um estudo de revisão sistemática e meta-análise (Aminov, et al., 2018), foi possível comprovar a eficácia da RV, inserida num programa de intervenção terapêutica, e o que esta técnica oferece ao indivíduo. Esta apresenta uma grande vantagem quando comparada com programas convencionais, visto que consegue fornecer uma resposta rápida e

a longo prazo ao participante, produzindo melhorias nas funções motoras e cognitivas. Em particular, no que toca as funções cognitivas e as suas melhorias, verifica-se que estas existem visto que a RV permite que o participante interage com um ambiente multissensorial, rico em sensações e tenta recriar detalhadamente ações e comportamentos do dia-a-dia do indivíduo de modo a que este desenvolva habilidades de aprendizagem e trabalhe a neuroplasticidade através da repetição.

Com a evolução da RV, foram começando a ser construídos programas e plataformas com o intuito de promover a reabilitação e fazer dela uma opção fidedigna e dessa forma a *Systemic Lisbon Battery* (SLB) (Gamito, et al., 2016) foi concebida. É uma plataforma de RV e foi desenvolvida com a utilização do Unity TM 2.5. Constitui uma alternativa aos métodos mais tradicionais de avaliação e reabilitação neurocognitiva e tem como objetivo reproduzir as AVD's dos indivíduos, registando o tempo, erros e desempenho dos mesmos, através da repetição, recompensa e reforço.

Foram realizados diversos estudos para comprovar que a realidade virtual com recurso à SLB tem um impacto positivo na reabilitação de pessoas com TCE (Gamito et al., 2011) e AVC (Gamito et al., 2015). Um estudo mais recente realizado por Oliveira et al., (2020) em pacientes com AVC sugere que a intervenção computadorizada utilizada com a SLB é eficaz pois demonstrou resultados significativos nas funções cognitivas globais, na atenção, memória e funções executivas. Contudo, funções cognitivas mais focalizadas não apresentaram resultados tão significativos o que pode ser justificado pela interação da plataforma trabalhar de uma forma geral as capacidades cognitivas e não isoladamente. Os autores também afirmam que estes resultados podem estar relacionados com o tempo de duração das sessões, sendo que o ideal será sempre 30 minutos por sessão, tendo sempre em consideração a resposta do paciente e forma com este interage com a plataforma.

A experiência com estas tecnologias e reabilitação computadorizada pode influenciar o desempenho dos indivíduos nas tarefas (Gamito et al., 2014), isto é, pode existir indivíduos que não estejam familiarizados com a utilização desta tecnologia, mas este efeito pode ser amenizado através de sessões de treino com os mesmos. Ainda assim, o progresso tecnológico que se tem vindo a observar nos últimos anos, pode vir a colmatar estas diferenças, uma vez que estes tipos de plataformas se têm vindo a tornar cada vez mais comuns em diversas atividades do quotidiano (Parsey, Schmitter-Edgecombe, 2013).

A forma comum de aplicação da SLB em pacientes com LCA consiste na realização de 10 sessões, posteriormente à avaliação neurocognitiva realizada para analisar os domínios

afetados. Deste modo é possível perceber se no fim das 10 sessões ocorreram melhorias ao nível da atenção, memória, funções executivas, entre outras.

3. Objetivos e Hipóteses

De forma a dar continuidade aos estudos anteriormente realizados que demonstraram a eficácia da SLB em diferentes populações clínicas, este estudo pretende compreender o seu efeito numa população com LCA, mas não sendo apenas um tratamento isolado, mas sim explorar as funções cognitivas dos indivíduos após a intervenção num plano de tratamento integrado, no CMRA, onde está incluída a SLB.

Para este objetivo, pretende-se verificar se existem melhorias:

hipótese 1) na função cognitiva global (MoCA),

hipótese 2) nas funções executivas (FAB),

hipótese 3) atenção (CTT),

hipótese 4) memória (EMW) entre o momento da avaliação e o após a intervenção, com uma reavaliação. Assim, perceber se existiram ganhos e melhorias nas funções cognitivas após a intervenção ou, pelo menos, se se mantiveram essas mesmas funções, de modo a não haver perdas nas capacidades cognitivas dos indivíduos.

PARTE II

4. Método

4.1 Amostra

No presente estudo foi utilizada uma amostra clínica de 11 utentes do Centro de Medicina e Reabilitação de Alcoitão (CMRA), dos quais 63,6% (n=7) do género masculino e 36,4% (n=4) do género feminino, em regime de internamento, com idades compreendidas entre os 25 e os 74 anos.

Relativamente às habilitações literárias, 9,1% (n=1) dos utentes possui o 1º ciclo de escolaridade e o 2º ciclo e 18,2% (n=2) possui o 3º ciclo. 36,4% (n=4) possui o ensino secundário e 27,3% (n=3) possui habilitações literárias ao nível do ensino superior.

Em relação ao diagnóstico de LCA, 72,7% (n=8) dos utentes sofreu de AVC, existindo dois casos de TCE (18,2%), onde apenas um utente da população (9,1%, n=1) tinha historial de consumos tabágicos ou de álcool.

A interação com a plataforma SLB é feita através do rato do computador sendo que 63,6% (n=7) dos utentes se encontrava totalmente dependente da ajuda do psicólogo nesta interação, ou seja, era o psicólogo que utilizava o rato do computador seguindo as indicações do utente. Em 36,4% dos casos (n=4), o utente utilizava o rato de forma independente recorrendo à ajuda do psicólogo em algumas tarefas.

4.2 Medidas

Neste estudo foram utilizadas as seguintes 4 provas para avaliação e reavaliação, no uso da SLB:

Breve história clínica, que consiste numa breve conversa com o paciente de forma a que este se sinta confortável, questionando a sua idade, escolaridade e profissão;

O *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA; Freitas, Simões, Santana, Martins, Nasreddine, 2013) é um instrumento de rastreio breve da disfunção cognitiva ligeira. É constituído por um protocolo de uma página e acompanhado por um manual onde são explicitadas as instruções para a administração das provas e definido o sistema de cotação do desempenho nos itens. Tem uma pontuação máxima de 30 pontos e avalia oito domínios cognitivos contemplando diversas tarefas em cada domínio, que são eles capacidade visuo-espacial, memória, evocação diferida, linguagem, atenção, abstração e orientação temporal e espacial. Em relação às qualidades psicométricas, apresenta um alfa de Cronbach de 0,83 e uma

fiabilidade teste-reteste ($r=0,92$). A sua adaptação para a população portuguesa foi realizada por Simões et al. (2008).

A *Frontal Assessment Battery* (FAB; Dubois, Slachevsky, Litvan, & Pillon, 2000) é um instrumento que avalia as funções relacionadas com o lobo frontal, composto por seis itens. Estas funções executivas são avaliadas através dos seguintes constructos: formação conceitual, flexibilidade mental, fluência verbal, programação motora, tendência à distração, controle inibitório e autonomia. Os seus pontos de corte são: <12: demência; 12-14: disfunção e 15-18: normal (Kolling et al., 2007).

A Escala de Memória de *Wechsler* (EMW; Wechsler, 1969) permite uma avaliação domínio cognitivo da memória. Esta escala é composta por 7 sub-testes (Informação Geral, Orientação Imediata, Controle Mental, Memória Lógica, Memória de Dígitos, Reprodução Visual e Associação de Palavras), que possibilitam a avaliação de áreas distintas da memória. Através da determinação do quociente mnésico é possível verificar o posicionamento do indivíduo face à norma, sendo que o resultado máximo são 96 pontos.

O *Color Trail Test* (CTT; D'Elia, Satz, Uchiyama & White, 1996) é um equivalente ao *Trail Making Test* (TMT) e deve ser aplicado a indivíduos com mais de 18 anos. Avalia a atenção visual dividida e sustentada, capacidade visuo-espacial, capacidades de sequenciação grafo-motora e velocidade de processamento psicomotor. O CTT encontra-se dividido em duas tarefas CTT 1 e CTT 2. Cada um é administrado individualmente, tendo uma duração máxima de 240 segundos cada e o tempo de duração das duas provas é cronometrado.

4.3 Instrumentos

A SLB (*Systemic Lisbon Battery*) (P. Gamito, et al., 2016), é uma plataforma de Realidade Virtual que consiste numa cidade virtual onde se reproduz as AVD's dos indivíduos. É um cenário que reproduz uma cidade, existe uma casa que será a casa do utente, com o número da porta 372 e que fica situada na rua de São João. Nesta casa são realizadas atividades que remetem para as AVD's dos utentes, como tomar banho, lavar os dentes, escolher peças de roupa mediante a estação do ano, organizar uma sapateira por cores, tomar o pequeno almoço (chá e torradas), fazer um bolo, onde a lista de ingredientes está apresentada ao lado e o sujeito

tem de arrastar os ingredientes para uma taça (pela ordem da lista), ver as notícias na televisão com o objetivo do indivíduo ouvir uma ou duas notícias e no fim da sessão faça um breve resumo da mesma avaliando assim a memória episódica, memória imediata e compreensão da linguagem. Fora de casa, é feita uma estimulação para orientação no cenário e à medida que são realizadas as sessões é pedido ao participante que se recorde dos vários estímulos do cenário e consiga deslocar-se sem ajuda do neuropsicólogo.

Nesta cidade existem também uma mercearia e uma farmácia, onde o indivíduo é desafiado a escolher ingredientes a partir da lista de produtos disponíveis e mediante o orçamento disponível e desta forma avalia-se o cálculo e a gestão de dinheiro. A galeria de arte onde existem quadros expostos para identificar as diferenças de forma a trabalhar a atenção, concentração e memória. O casino, onde é avaliada a tomada de decisão através das *slot machines*, onde é possível ganhar ou perder dinheiro. Ao realizar estas atividades é possível de avaliar o processo atencional, a memória de trabalho e memória a longo prazo.

Para a realização das sessões, existem passos pré-definidos, regista-se as tarefas realizadas e o grau de dificuldade vai aumentando.

O software da SLB foi executado num equipamento TSUNAMI: INTRUDER 600 N com uma placa gráfica ASUS EAH 6850 e um processador Intel Core CPU 3,4 GHZ, num monitor 22" LG E22405.

4.4 Procedimento

A presente investigação decorreu no Centro de Medicina de Reabilitação de Alcoitão (CMRA), onde os utentes estão inseridos num programa de reabilitação a trabalhar com uma equipa multidisciplinar, focados nos objetivos e comprometimentos de cada utente. A equipa é constituída por: médicos fisiatras, médico especialista em imagiologia, médicos consultores nas áreas de cirurgia plástica, medicina interna, neurologia, psiquiatria e urologia, equipa de enfermeiros, técnicos de diagnóstico e terapêutica (fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, terapeutas da fala, ortoprotésicos, dietistas, técnicos de imagiologia, farmácia e de eletrodiagnóstico), assistente social, psicólogos, animadores socioculturais, auxiliares de ação médica e administrativos. Esta investigação foi aprovada pela Comissão de Ética do Centro de Medicina de Reabilitação de Alcoitão e pela Comissão de Ética da Universidade Lusófona de Humanidade e Tecnologias.

Entre muitas outras áreas trabalhadas no CMRA, a consulta de psicologia é uma área onde se trabalha as questões relacionadas com as emoções, alterações de humor, frustração,

sentimentos de raiva, desmotivação. Também são trabalhados e avaliados os processos cognitivos como a atenção, memória, tomada de decisão. Desta forma, os utentes são posteriormente encaminhados para as sessões de treino cognitivo com a Realidade Virtual, uma vez que faz parte do programa de reabilitação do CMRA.

Os utentes que foram selecionadas para este estudo são devidamente informados sobre a pertinência da investigação bem como os seus objetivos, apresentando o consentimento informado onde é explicado as questões éticas e deontológicas com respeito ao anonimato e confidencialidade. Também é explicado ao participante que pode desistir de livre vontade e quando assim o entender.

Numa segunda fase é realizada uma breve história clínica para recolher informações pertinentes sobre o utente, como idade, data do primeiro internamento, que tipo de lesão, consumos, entre outros. De seguida realiza-se a avaliação com as medidas acima descritas (MoCA, FAB, EMW, CTT), por norma em 2 sessões e, posteriormente iniciam-se as sessões de Realidade Virtual com recurso à SLB, com tempo de duração de 30 minutos. As sessões com recurso à SLB possuem uma série de atividades, que no fim da sessão é pedido ao utente que resuma o que foi realizado e coloca-se algumas questões. Por fim, após a realização de todas as sessões (entre 8 a 10) volta-se a fazer uma nova avaliação.

Cada sessão vai apresentando tarefas e objetivos diferentes a medida que o indivíduo vai progredindo no plano de intervenção (Anexo I). Deste modo, a primeira sessão tem como objetivo apresentar o cenário ao utente e demonstrar as tarefas que serão realizadas em todas as sessões posteriores. Na segunda sessão propõem-se repetir a sessão número 1 para perceber se o participante compreendeu a dinâmica da plataforma. Nestas duas sessões é realizada a tarefa do armário virtual onde o participante é desafiado a escolher as peças de roupa que vai vestir tendo em conta a estação do ano, de forma a trabalhar a memória (visual, a curto prazo, a longo prazo), a atenção e funções executivas. Na sessão 3 pretende-se introduzir a tarefa da mercearia de forma a que o indivíduo determine dois produtos a sua escolha e faça a gestão do dinheiro para os puder comprar, desta forma trabalhar a orientação espacial, as funções executivas, cálculo mental, atenção e memória (imediata e de trabalho). A sessão 4 continua com as tarefas ate agora realizadas, adicionando a tarefa de fazer um bolo. Com isto, conseguimos trabalhar a atenção focalizada, as funções executivas e a memória a curto prazo, pois propõem-se ao participante fazer um bolo pela receita de acordo com a lista proposta. No seguimento, a sessão 5 adiciona a tarefa de ver uma notícia na televisão de forma a trabalhar a memória imediata e a curto prazo. Na sessão 6, terminando a tarefa da mercearia o indivíduo deve deslocar-se à

galeria de arte e ver as diferenças entre as duas imagens apresentadas nos diferentes quadros, focando assim a atenção. A sessão 7, acrescenta a tarefa de ir à farmácia com o mesmo intuito que a tarefa da mercearia apresenta. A sessão 8 e 9 variam mediante as tarefas apresentadas ao participante e na sessão 10 acrescenta-se a tarefa do percurso pela galeria de arte, passando pela farmácia e pela mercearia e terminando, novamente, em casa e desta forma trabalha-se a orientação espacial e a organização visuo-espacial.

É de salientar que todas as sessões e aplicação das provas são adaptadas e ajustadas às capacidades e dificuldades de cada utente, realizadas no gabinete de psicologia do CMRA, feitas pela estudante do mestrado de Neuropsicologia Aplicada Rita Amorim, com assistência e, por vezes, ajuda do Dr.º João Galhordas.

Como critérios de inclusão, os utentes têm de pertencer ao programa de reabilitação do CMRA, com idade superior a 18 anos e tem de apresentar compromisso de uma ou mais áreas do funcionamento cognitivo. Como critérios de exclusão foram demarcados que utentes com dificuldades auditivas, visuais ou um quadro demencial muito acentuado não poderiam fazer parte desta investigação.

PARTE III

5. Resultados

Os resultados foram analisados com a utilização do *software* IBM SPSS Statistic 22. A primeira fase constituiu numa análise descritiva da comparação entre a avaliação e reavaliação dos vários testes neuropsicológicos utilizados. Esta comparação foi realizada através dos pontos de corte das várias provas neuropsicológicas. De seguida, calculou-se o índice de mudanças confiáveis - *reliable change index* (RCI) - nos testes neuropsicológicos MoCA, FAB e EMW que consiste em analisar as mudanças individuais entre pré e pós-intervenção. Por fim realizou-se o teste não-paramétrico Wilcoxon com todos os testes (MoCA, FAB, EMW e CTT) para testar se existem diferenças no momento da avaliação inicial e avaliação final.

Análise descritiva de cada teste neuropsicológico no momento pré-intervenção

Realizou-se a análise dos pontos de corte de cada prova utilizada antes da intervenção de forma a perceber quais os participantes neste estudo apresentavam comprometimentos ou alterações nas funções cognitivas (Tabela 1). No MoCA (Freitas, Simões & Santana, 2014), dos 11 participantes, 5 apresentaram défices cognitivos, tendo em conta a idade e escolaridade com os resultados obtidos no teste. Na FAB, 6 participantes encontram-se nos resultados normais da prova. Três sujeitos apresentaram comprometimento frontal e dois obtiveram pontuações que indicaram demência. Para a EMW, com base na idade e género do indivíduo foram analisadas as médias dos subtestes e cotadas de forma a discriminar quem apresentava disfunções ao nível da memória. Apenas quatro participantes não apresentaram comprometimento, isto é, obtiveram resultados acima da média esperada. Na prova CTT, tanto na forma 1 como na forma 2, apenas dois indivíduos conseguiram realizar a prova dentro do tempo esperado (Rabelo, et al., 2010), demonstrando assim que os restantes apresentam dificuldades ao nível da atenção focalizada.

Análise descritiva de cada teste neuropsicológico no momento pós-intervenção

Realizou-se a análise dos pontos de corte de cada prova utilizada de forma a perceber quais os participantes neste estudo apresentavam comprometimentos ou alterações nas funções cognitivas após a intervenção (Tabela 1). No MoCA (Freitas, Simões & Santana, 2014), dos 11 participantes, os mesmos 5 apresentaram défices cognitivos, tendo em conta a idade e escolaridade com os resultados obtidos no teste. Contudo é possível analisar que de todos os 5 participantes apenas 1 diminuiu a pontuação na reavaliação, sendo que os outros aumentaram a mesma. Pacientes que não apresentaram défices cognitivos também apresentaram aumentos na

classificação. Na FAB, 7 participantes encontram-se nos resultados normais da prova. Um sujeito apresentou comprometimento frontal e três obtiveram pontuações que indicaram demência. Deste modo é possível analisar que um paciente aumentou a sua pontuação e obteve resultados positivos com a intervenção e outro diminuiu a sua pontuação. Para a EMW, com base na idade e género do indivíduo foram analisadas as médias dos subtestes e cotadas de forma a discriminar quem apresentava disfunções ao nível da memória. Apenas quatro participantes não apresentaram comprometimento, isto é, obtiveram resultados acima da média esperada. Porém, é possível analisar que muitos dos pacientes que apresentaram disfunções ao nível da memória aumentaram a sua classificação na reavaliação, muitos deles perto de se aproximarem da média esperada. Na prova CTT, tanto na forma 1 como na forma 2, apenas dois indivíduos conseguiram realizar a prova dentro do tempo esperado (Rabelo, et al., 2010), demonstrando assim que os restantes apresentam dificuldades ao nível da atenção focalizada. Foi possível verificar que alguns pacientes diminuíram o tempo de resposta nas duas provas, contudo não suficiente para demonstrar diferenças significativas.

Cálculo dos índices de mudança confiáveis nos testes neuropsicológicos (RCI)

O cálculo de índices de mudança confiáveis permite analisar as mudanças individuais entre o pré e pós-intervenção (Jacobson & Truax, 1991; Oliveira et al., 2020), e altera-se de acordo com o erro padrão da diferença, que é também responsável pela estabilidade do teste-reteste no cálculo de uma diferença padronizada entre as pontuações dos testes (Merritt, Bradson, Meyer & Arnett, 2018; Oliveira et al., 2020).

Desta forma, o RCI consiste em perceber do ponto de vista estatístico se a mudança é ou não confiável. Uma mudança confiável é uma melhoria muito acentuada que não é provável ocorrer devido ao acaso e isso verifica-se para valores superiores a 1.96 (correspondente aos valores Z da curva normal correspondente a um nível de significância de 95%). Quando os valores são negativos significa que são mudanças negativas, ou seja, os pacientes pioraram após a intervenção. Quando o valor é 0 quer dizer que não houve alterações e os valores mantiveram-se iguais. Os valores positivos correspondem a mudanças positivas, ou seja, melhorias. Quando estas são acima de 1.96 são mudanças confiáveis e relacionadas, possivelmente, com a intervenção.

Criou-se 3 novas variáveis, uma para cada uma das principais provas (MoCA, FAB e EMW) e calculou-se os índices de mudança confiável para cada um dos 11 pacientes nestas

variáveis. Concluiu-se que apenas 2 participantes apresentam mudanças acima de 1.96, um no teste MoCA e outro na FAB. Apesar deste resultado, consegue-se concluir com esta análise que houve um maior número de mudanças positivas do que negativas (54,5% dos pacientes no MoCA, 54,5% na FAB e 72,7% na EMW) e alguns em que não houve alterações (valor 0) (Tabela 1).

Test Não-Paramétrico Wilcoxon para os testes neuropsicológicos

O teste Wilcoxon mostrou não existir diferenças significativas no momento da avaliação e reavaliação dos testes neuropsicológicos. Este teste avalia os momentos avaliativos e por isso classifica *ranks* positivos quando as reavaliações apresentaram melhores resultados do que as avaliações iniciais. Os *ranks* negativos dizem respeito aos resultados superiores nas avaliações iniciais comparativamente com as reavaliações. Em relação aos *ranks* nulos, esses dizem respeito aos empates, isto é, as avaliações e reavaliações que tiveram a mesma pontuação. Mesmo assim, o MoCA ($z = -1,057$; $p < 0,291$), com 5 participantes dos 11 com défices cognitivos, apresentou mais *ranks* positivos que negativos. O mesmo para a FAB ($z = -1,725$; $p < 0,084$), com 5 participantes com comprometimento cognitivo. A EMW ($z = -1,686$; $p < 0,092$) conclui que 7 participantes apresentam disfunções e também destacou mais *ranks* positivos. Apenas o CTT ($z = -1,785$; $p < 0,074$), com 9 participantes abaixo do tempo esperado, apresentou um número de *ranks* negativos superior (Gráfico 1).

6. Discussão

Na procura de melhorar a qualidade de vida dos pacientes, as LCA são uma das lesões que se tenta encontrar formas de melhorar a sua intervenção e reabilitação e nos últimos anos têm vindo a ser realizados alguns estudos para comprovar a eficácia da realidade virtual na reabilitação neurocognitiva e os resultados têm sido satisfatórios, sendo que a atenção, memória e funções executivas mostram melhorias significativas (Bogdanova, Yee, Ho & Cicerone, 2016).

Como já referido anteriormente, após a LCA é comum ocorrer alterações cognitivas ao nível das funções executivas, da atenção e da memória, que acabam também por ter défices ao nível motor. Estas alterações, que ocorrem após a LCA, têm repercussões nas AVD's dos indivíduos, afetando o seu nível de funcionalidade e independência bem como a sua qualidade de vida (Bogdanova, Yee, Ho, & Cicerone, 2016).

A RV tem mostrado vantagens na sua utilização pois existe um feedback imediato, tem uma boa acessibilidade, o aumento da imersão e a simulação de situações reais do quotidiano, a possibilidade de manipular a intensidade dos exercícios e o facto de ser eficaz tanto para reabilitar como para avaliar os domínios cognitivos afetados (Parsons, 2015).

Desta forma, o desenvolvimento da plataforma *Systemic Lisbon Battery* (SLB) (Gamito, et al., 2016) constitui uma alternativa aos métodos mais tradicionais de avaliação e reabilitação neurocognitiva e tem como objetivo reproduzir as AVD's dos indivíduos, registando o tempo, erros e desempenho dos mesmos, através da repetição, recompensa e reforço. Foram realizados diversos estudos para comprovar que a realidade virtual tem um impacto positivo na reabilitação de pessoas com TCE (Gamito et al., 2011) e AVC (Gamito et al., 2015) e para funções cognitivas globais (Oliveira et al., 2020), sendo assim possível verificar que a SLB é uma plataforma eficaz para a utilização na reabilitação neurocognitiva.

Tendo estes aspetos em consideração, o objetivo da presente dissertação é a importância da SLB num plano de intervenção estruturado. Pretende-se verificar se existem diferenças nas funções executivas, na atenção e memória entre a avaliação inicial e final que é realizada no protocolo de intervenção após a intervenção com a SLB.

Os resultados obtidos não demonstraram diferenças significativas entre os dois momentos de avaliação das provas neuropsicológicas utilizadas, quando analisadas com cálculo dos índices de mudança confiáveis (RCI) e o teste não-paramétrico Wilcoxon, pelo que não se pode concluir acerca da intervenção da RV nesta população.

Apesar dos resultados não terem sido positivamente significativos, foi possível perceber ao analisar o teste de Wilcoxon e RCI que essas diferenças não significativas podem ter sido despoletadas pelo tamanho da amostra. Esta ao ser reduzida, não nos confere uma extensão da população suficiente para que se possa concluir que a intervenção seja fidedigna, ou seja, apesar das provas MoCA, FAB e EMW terem apresentado mais ranks positivos que negativos, isto é, pontuações nas reavaliações superiores às pontuações nas avaliações iniciais, não é possível fazer uma conclusão precisa. De qualquer modo, existiram alguns empates nas avaliações iniciais e finais em todas as provas, sendo por isso possível de concluir que não houve perda de capacidades cognitivas e/ou funcionais na maioria dos participantes. Golino & Flores-Mendoza (2016) afirmam que o objetivo da reabilitação cognitiva se prende com a melhoria das capacidades cognitivas afetadas ou que, pelo menos, não haja perdas das mesmas, sendo por isso positivo que tenha sido conseguido, na maioria dos participantes, essa vantagem.

A única prova neuropsicológica que mostrou realmente resultados negativos, isto é, pontuações menores na prova de reavaliação, foi o teste CTT. Este avalia a atenção complexa, sendo um tipo de teste que requer atenção visual e concentração, e do início ao fim não existe qualquer tipo de apoio ou ajuda do neuropsicólogo. Visto que a SLB é uma plataforma que está mais direcionada para trabalhar com funções cognitivas globais, o teste CTT pode ter sofrido estes resultados por ser uma prova que exige uma atenção e concentração mais focalizadas (Oliveira et al., 2020).

Outra causa para os resultados apresentados pode estar relacionada com o número de sessões por utente. A média de sessões por utente foi de 6, sendo que o maior número de sessões que um utente obteve foram 10, sendo este o número mínimo estipulado pelo protocolo da plataforma. Um maior número de sessões ou mais tempo despendido por cada sessão poderia fornecer aos participantes uma melhor inclusão na plataforma SLB, melhor compreensão, e consequentemente melhores resultados nas provas (Oliveira et al., 2020).

Segundo Gonzaga e Nunes (2008), o treino cognitivo deve ser realizado de forma repetida e com exercícios cognitivos específicos adequados a cada indivíduo. Desta forma, quanto maior o desempenho nas funções básicas e mais recorrente e praticado, melhor será o desempenho e adaptação em tarefas mais complexas.

As limitações deste estudo estão diretamente relacionadas com o tempo de intervenção utilizado e a dose total de intervenção. Não foram reunidas possibilidades de realizar um maior número de sessões por utente o que fez com que este não conseguisse familiarizar-se com a plataforma e desta forma não ser possível levar a uma neuroplasticidade em relação à mesma.

Segundo Rogers et al. (2018), quanto mais tempo é dedicado ao paciente e à sua habituação à intervenção utilizada mais este se consegue ambientar a um novo cenário, desenvolve capacidades cognitivas novas e desta forma trabalha a sua neuroplasticidade. Também é necessário ter em conta que existem indivíduos mais rígidos às tecnologias o que pode levar a uma necessidade de despender mais tempo com esse utente para este se familiarizar com a plataforma (Gamito et al., 2014). A dose total de intervenção também não foi possível de ser alargada pois os pacientes estavam inseridos num programa de reabilitação vasto onde tinham o tempo contado para realizar todas as sessões no decorrer do dia, como fisioterapia, terapia ocupacional ou sessões de psicoterapia. Por outro lado, o tamanho da amostra e a ausência de um grupo de controlo, não permitiu que fossem feitas conclusões estatísticas para determinar se estas variam em função dos grupos (experimental e controlo).

Em suma, visto que os resultados obtidos neste estudo não permitiram obter uma conclusão estatisticamente positiva e não se comprovou o objetivo do estudo, é importante que estes estudos continuem a ser concretizados de forma a conseguir comprovar que existem benefícios na utilização da realidade virtual, mais concretamente no uso da SLB sendo que esta promove uma intervenção progressiva e repetitiva, possibilitando a aprendizagem do participante e fazendo com que este se sinta mais estimulado e conseqüentemente mais motivado. Deste modo, em futuras investigações seria pertinente utilizar uma amostra com uma dimensão bastante mais alargada, e de preferência com dois grupos distintos, um de controlo onde estavam inseridos indivíduos em programas de intervenção de reabilitação cognitiva tradicionais e outro grupo onde eram avaliados indivíduos com intervenção exclusivamente baseada nos paradigmas de RV de forma a compreender importância da intervenção da SLB neste tipo de população.

7. Referências

- Almeida, L. (2010). *Introdução à Neurociência*. Lisboa: Climepsi Editores.
- Albuquerque, E., & Scalabrin, E. (2017). O uso do computador em programas de reabilitação neuropsicológica. *Psicología argumento*, 25(50), 269-275.
- Aminov, A., Rogers, J., Middleton, S., Caeyenberghs, K., & Wilson, P. (2018). What do randomized controlled trials say about virtual rehabilitation in stroke? A systematic literature review and meta-analysis of upper-limb and cognitive outcomes. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 15(1), 29.
- Andrade, A., Paiva, W., Amorim, R., Figueiredo, E., Rusafa Neto, E., & Teixeira, M. (2009). Mecanismos de lesão cerebral no traumatismo cranioencefálico. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 55(1), 75-81.
- Anguera, J., Boccanfuso, J., Rintoul, L., Faraji, F., Janowich, J., Kong, E., Rolle, C., Johnston, E., Gazzaley, A., & Francisco, S. Video game training enhances cognitive control in older adults, *Nature* 501 (2013) 97–101, <https://doi.org/10.1038/nature12486>. Video
- Berlucchi, G. (2011). Brain plasticity and cognitive neurorehabilitation. *Neuropsychological rehabilitation*, 21(5), 560-578.
- Bogdanova, Y., Yee, M., Ho, V., & Cicerone, K. (2016). Computerized cognitive rehabilitation of attention and executive function in acquired brain injury: a systematic review. *The Journal of head trauma rehabilitation*, 31(6), 419.
- Cunha, B., Costa, D., & Mota, J. (2012). Estudo Epidemiológico de Incidência e Mortalidade por Traumatismo Crânio-Encefálico na População Portuguesa.
- D'Elia, L., Satz, P., Uchiyama, C., & White, T. (1996). *Color trails test: Professional manual*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resource

- Dubois, B., Slachevsky, A., Litvan, I., & Pillon, B. (2000). The FAB: a Frontal Assessment Battery at bedside. *Neurology*, 55:1621-1626
- Espírito Santo, H., Queiroz Garcia, I., Monteiro, B., Carolino Albano, N., & Daniel, F. (2016). Avaliação Breve Do Défice Executivo Em Pessoas Idosas Com Acidente Vascular Cerebral: Validação Da Bateria De Avaliação Frontal (Brief Assessment of Executive Impairment in Elderly with Stroke: Validation of Frontal Assessment Battery). *Revista Portuguesa de Investigação Comportamental e Social*, 2(2), 25-40.
- Ferreira-Brito, F., Fialho, M., Virgolino, A., Neves, I., Miranda, A. C., Sousa-Santos, N., & Santos, O. (2019). Game-based interventions for neuropsychological assessment, training and rehabilitation: Which game-elements to use? A systematic review. *Journal of biomedical informatics*, 98, 103287.
- Ferro, J. (2013). Acidentes vasculares cerebrais. In Ferro, J., & Pimentel, J. (2ª Ed.), *Neurologia Fundamental* (pp. 101-112). Lisboa: Lidel
- Filha, F. S. S. C. & Silva, F. S., (2017). Trauma crânio encefálico como um problema de saúde pública: uma revisão integrativa da literatura. *Revista Ciência & Saberes UniFacema*, 3(1), 389-395.
- Freitas, S., Simões, M., Santana, I., Martins, C., & Nasreddine, Z. (2013). *Montreal Cognitive Assessment (MoCA): Versão 1*. Coimbra: Laboratório de Avaliação Psicológica, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade de Coimbra
- Freitas, S., Simões, M., & Santana, I. (2014). Montreal Cognitive Assessment (MoCA): Pontos de corte no Défice Cognitivo Ligeiro, Doença de Alzheimer, Demência Frontotemporal e Demência Vascular. *Revista Sinapse*. Vol. 14. (1) 18-30.
- Gamito, P., Morais, D., Oliveira, J., Lopes, P., Picareli, L., Matias, M., & Brito, R. (2016). Systemic Lisbon Battery: normative data for memory and attention assessments. *JMIR Rehabilitation And Assistive Technologies*, 3, 1, e5. doi:10.2196/rehab.4155

- Gamito P., Oliveira J., Coelho C., Morais D., Lopes P., Pacheco J., Brito, R., Soares, F., Santos, N., & Barata, A. (2015). Cognitive training on stroke patients via virtual reality-based serious games. *Disabil Rehabil.* 5:14. doi:10.3109/09638288.2014.934925
- Gamito P., Oliveira J., Caires C., Morais D., Lopes P., Saraiva, T., Soares, F., Sottomayor, C., Barata, F., & Picareli, F. (2015). Virtual Kitchen Test. Assessing frontal lobe functions in patients with alcohol dependence syndrome. *Methods of Information in Medicine*, 54(2),122-126. doi:10.3414/ME14-01-0003
- Gamito. P., Oliveira, J., Lopes, P., Brito. R., Morais D., Silva, D., Silva, A., Rebelo, S., Bastos, M., & Deus, A. (2014). Executive functioning in alcoholics following an mhealth cognitive stimulation program: randomized controlled trial. *Journal Of Medical Internet Research*, 16(14), e102. doi:10.2196/jmir.2923
- Gamito, P., Oliveira, J., Pacheco, J., Morais, D., Saraiva, T., Lacerda, R., Baptista, A., Santos, N., Soares, F., Gamito, L., & Rosa, P. (2011). Traumatic brain injury memory training: a virtual reality online solution. doi: <https://doi.org/10.1515/IJDHD.2011.049>
- Gonzaga, L., & Nunes, B. (2008). *Memória Funcionamento Perturbações e Treino*. Lisboa: Lidel.
- Golino, M., & Flores-Mendoza, C. (2016). Desenvolvimento de um programa de treino cognitivo para idosos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 19(5), 769-785.
- Gracey, F., Fish, J., Greenfield, E., Bateman, A., Mlley, D., Hardy, & Manly, T. (2017). A randomized controlled trial of Assisted Intention Monitoring (AIM) for the rehabilitation of executive impairments following acquired brain injury (ABI). *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 1-11. doi: 10.1177/154598316680484
- Guàrdia-Olmos, J., Però-Cebollero, M., & Gudayol-Ferré, E. (2015). Neuropsychological rehabilitation and quality of life: A meta-analysis/Rehabilitación neuropsicológica y calidad de vida: una aproximación meta-analítica. *Revista iberoamericana de psicología y salud.*, 6(1), 11.

- Hwang, F., Cheng, H., Chien, D., Yu, W., & Lin, M. (2015). Risk Factors for Traumatic Brain Injuries During Falls in Older Persons. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*. 30(6):E9–E17. DOI:10.1097/HTR.0000000000000093
- Jacobson, N. S., & Truax, P. (1991). Clinical significance: a statistical approach to defining meaningful change in psychotherapy research. *J Consult Clin Psychol*. 1991;59:12–19.
- Lau, H., Smit, J., Fleming, T., & Riper, H. Serious games for mental health: Are they accessible, feasible, and effective? A systematic review and meta-analysis, *Front. Psychiatry*. 7 (2017)
- Kolling, N., Silva, C., Carvalho, J., Cunha, S., & Kristensen, C. (2007). Avaliação neuropsicológica em alcoolistas e dependentes de cocaína. *Avaliação Psicológica: Interamerican Journal of Psychological Assessment*, 6(2), 127-137.
- Kueider, A., Parisi, J., Gross, A., & Rebok, G. Computerized cognitive training with older adults: a systematic review, *PLoS ONE* 7 (2012), <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0040588>.
- Madeira, M., Silva, A., Costa, F., Santos, A., Batista, O., & Neto, G. (2017). Neurological trauma profile of traffic accident victims patients in a rehabilitation center/Perfil do trauma neurológico em pacientes vítimas de acidentes de trânsito em um centro de reabilitação/Perfil trauma neurológico en accidentes de tráfico víctimas pacientes. *Revista de Enfermagem da UFPI*, 6(4), 22-27.
- Marques, J., Silva, F., Martins, A., Perdigão, F., Prudente, C., & Fagundes, R. (2019). Perfil de pacientes com sequelas de acidente vascular cerebral internados em um centro de reabilitação. *Acta Fisiátrica*, 26(3).
- Merritt, V., Bradson, M., Meyer, J., & Arnett, P. (2018). Evaluating the test–retest reliability of symptom indices associated with the ImPACT post-concussion symptom scale (PCSS). *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 40(4), 377-388.

- Nunnari, D., Bramanti, P., & Marino, S. (2014). Cognitive reserve in stroke and traumatic brain injury patients. *Neurological Sciences*, 35(10), 1513-1518.
- Oliveira, J., Gamito, P., Lopes, B., Silva, A., Galhordas, J., Pereira, E., & Fantasia, A. (2020). Computerized cognitive training using virtual reality on everyday life activities for patients recovering from stroke. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 1-6.
- Oliveira, L., Soares, Y., Noletto, L., Fontinele, A., Galvão, M., & Souza, J. (2018). Assistência de enfermagem em pacientes vítimas de traumatismo crânio encefálico: revisão integrativa. *Revista uningá*, 55(2), 33-46.
- Olmos, J., Cebollero, M., & Ferré, E. (2015). Neuropsychological rehabilitation and quality of life: A meta-analysis. *Revista Iberoamericana de Psicología y Salud*, 6; 11-18. doi:10.1016/S2171-2069(15)70002-5
- Pais, J., Cruz, V., & Nunes, B. (2008) Como funciona a memória. In Nunes, B. *Memória: Funcionamento, perturbações e treino*. Porto: Lidel.
- Pannain, G., Ribeiro, C., Jacob, M., Pires, L., & Almeida, A. (2019). Relato de experiência: Dia Mundial do Acidente Vascular Cerebral. *HU Revista*, 45(1), 104-108.
- Parsey, C., & Schmitter-Edgecombe, M. (2013). Applications of technology in neuropsychological assessment. *Clinical Neuropsychology*, 27(8), 1328-1361. doi:10.1080/13854046.2013.834971
- Parsons, T., Carlew, A., Magtoto, J., & Stonecipher, K. (2017). The potential of function-led virtual environments for ecologically valid measures of executive function in experimental and clinical neuropsychology. *Neuropsychological rehabilitation*, 27(5), 777-807.
- Parsons, T. (2015). Ecological validity in virtual reality-based neuropsychological assessment. 214-223. doi: 10.4018/978-1-4666-5888-2.ch09

- Penha, J., Oliveira, C., Oliveira, A., & Oliveira, C. (2020). Comorbidades Neuropsiquiátricas Em Clientes Com Lesão Cerebral Traumática. *Biomotriz*, 14(2), 90-104
- Ponte, A., & Fedosse, E. (2016). Lesão encefálica adquirida. *Ciências & Saúde Coletiva*, 21(10): 3171-3182. doi: 10.1590/1413-81232012110.19162016
- Rabelo, I., Pacanaro, S., Rossetti, M., Leme, I., Castro, N., Güntert, C., & Lucia, M. (2010). Color trails test: a Brazilian normative sample. *Psychology & Neuroscience*, 3(1), 93-99.
- Ramos, J. (2016). *Um médico para toda a família* (1ª Ed.). Lisboa: Presença
- Rogers, J., Foord, R., Stolwyk, R., Wong, D., & Wilson, P. (2018). General and domain-specific effectiveness of cognitive remediation after stroke: systematic literature review and meta-analysis. *Neuropsychology review*, 28(3), 285-309.
- Rosa P., Sousa C., Faustino B., Feiteira F., Oliveira J., Lopes P., Gamito P., & Morais D. (2017). The effect of virtual reality-based serious games in cognitive interventions: a metaanalysis study. *Rehab '16 Proceedings of the 4th Workshop on ICTs for improving Patients Rehabilitation Research Techniques*
- Silva, F., & Filha, F. (2017). Trauma crânio encefálico como um problema de saúde pública: uma revisão integrativa da literatura. *Revista Ciência & Saberes-UniFacema*, 3(1), 389-395
- Simões, M., Freitas, S., Santana, I., Firmino, H., Martins, C., Nasreddine, Z., & Vilar, M. (2008). Montreal cognitive assessment (MoCA): versão final portuguesa. *Coimbra: Serviço de Avaliação Psicológica, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra.*

- Sousa Rodrigues, M., Fernandes, L., & Galvão, I. (2017). Fatores de risco modificáveis e não modificáveis do AVC isquémico: uma abordagem descritiva. *Revista de Medicina*, 96(3), 187-192.
- Tsaousides, T., & Gordon, W. (2009). Cognitive Rehabilitation Following Traumatic Brain Injury: Assessment to Treatment. *Mount Sinai journal of medicine*, 76(2):173–181. doi: 10.1002/msj.20099
- Wechsler, D. (1969). *Echelle Clinique de Mèmoire de D. Wechsler, Manuel*. Paris: Éditions du Centre de Psychologie Appliquée
- Winkler, E., Yue, J., Burke, J., Chan, A., Dhall, S., Berger, M., & Tarapore, P. (2016). Adult sports-related traumatic brain injury in United States trauma centers. *Neurosurgical focus*, 40(4), E4.
- White, H., Venkatesh, B., Martin, W., Smith, M., & Citerio, G. (2016). Traumatic brain injury. In *Oxford Textbook Neurocritical Care* (pp. 210-224). Oxford University Press.
- World Health Organization (2006). Neurological disorders: public health challenges. WHO. 151-175.

8. Apêndices

Tabela 1. Análise descritiva através de pontos de corte

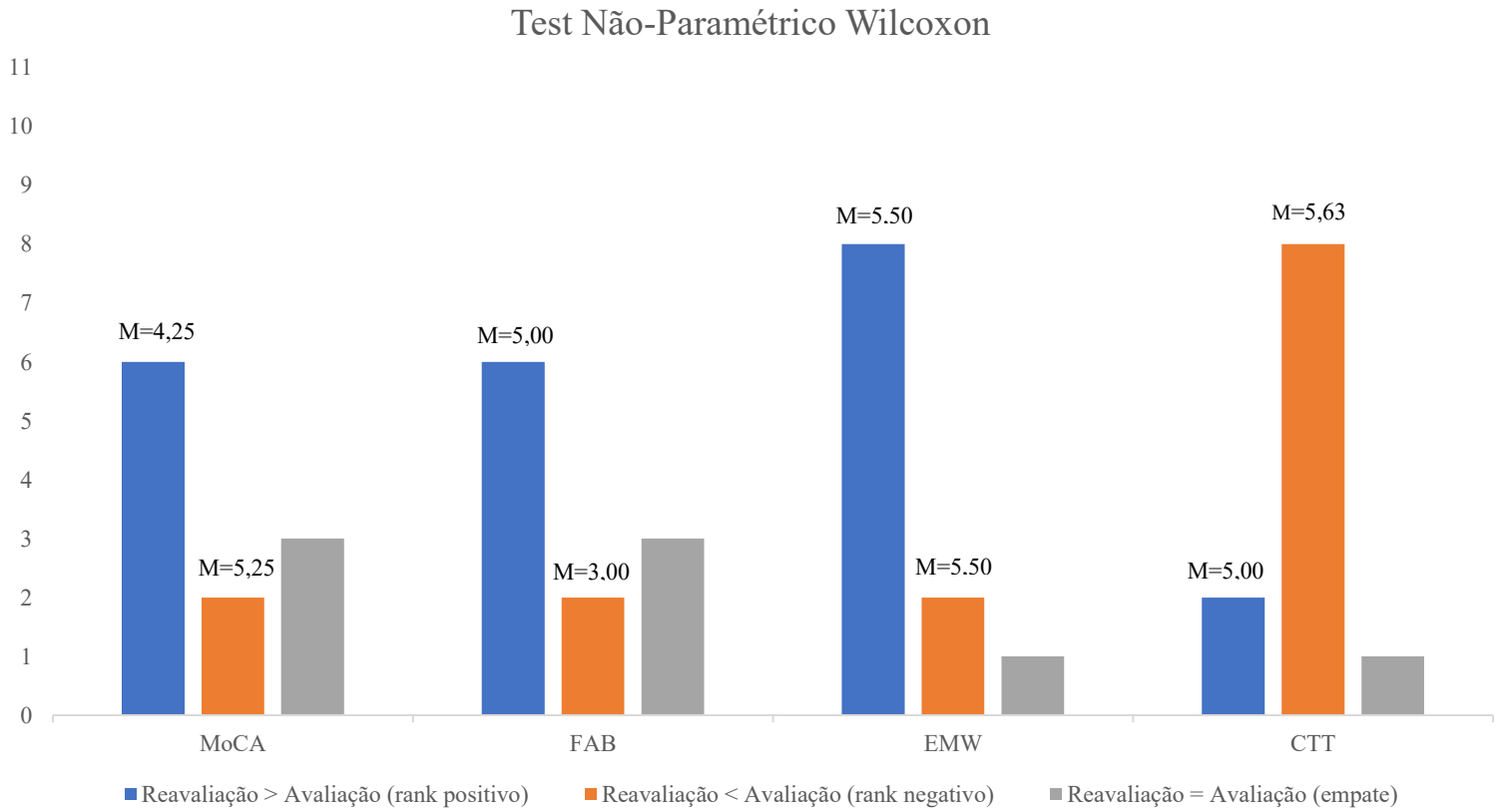
	Pré-intervenção	Pós-intervenção
MoCA	5 participantes com défice cognitivo	5 participantes com défice cognitivo
FAB	6 utentes com resultados normais 3 com comprometimento frontal 2 indicaram demência	7 utentes com resultados normais 1 utente com comprometimento frontal 3 utentes indicaram demência
EMW	7 utentes apresentaram comprometimento	7 utentes apresentaram comprometimento
CTT	9 utentes não realizaram a prova no tempo estimado	9 utentes não realizaram a prova no tempo estimado

Nota: pontos de corte: MoCA - idade e escolaridade; FAB – normal, disfunção e demência; EMW – idade e género; CTT – tempo estimado por prova

Tabela 2. Cálculo do índice de mudanças confiáveis (RCI)

	Negativos	0	Positivos	$Z > 1.96$
MoCA	18,2% (n=2)	27,3% (n=3)	54,5% (n=6)	9,1% (n=1)
FAB	18,2% (n=2)	27,3% (n=3)	54,5% (n=6)	9,1% (n=1)
EMW	18,2% (n=2)	9,1% (n=1)	72,7% (n=8)	-

Gráfico 1. Teste Não-Paramétrico Wilcoxon para os testes neuropsicológicos



9. Anexos


Anexo I – Exercícios realizados em cada uma das 10 sessões de reabilitação cognitiva com a SLB.

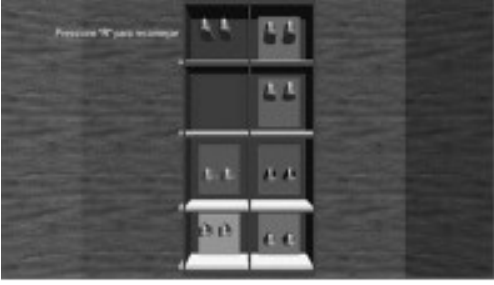



Nº Sessão	Exercícios propostos
1	<p>Esta sessão destina-se à apresentação do cenário ao utente e à realização de tarefas que serão realizadas em todas as sessões posteriores.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ir do quarto para a casa-de-banho lavar os dentes e tomar banho; 2. Regressar ao quarto e escolher três peças de roupa no armário; 3. Ir à cozinha tomar ao pequeno almoço; 4. Sair de casa; 5. Ver o número da porta de casa e a placa com o nome da rua; 6. Conhecer o caminho para a mercearia; 7. Regressar a casa. <p>Por fim, o utente deverá descrever todas as atividades que realizou na presente sessão e responder a questões.</p>
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir do quarto para a casa-de-banho lavar os dentes e tomar banho; 2. Regressar ao quarto e selecionar as três peças de roupa que escolheu na sessão anterior; 3. Ir à cozinha tomar ao pequeno almoço; 4. Sair de casa; 5. Ver o número da porta de casa e a placa com o nome da rua; 6. Ir até à mercearia; 7. Regressar a casa. <p>Por fim, o utente deverá descrever todas as atividades que realizou na presente sessão e responder a questões.</p>
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir do quarto para a casa-de-banho lavar os dentes e tomar banho; 2. Regressar ao quarto e selecionar as três peças de roupa diferentes das que escolheu anteriormente; 3. Ir à cozinha tomar o pequeno almoço; 4. Sair de casa; 5. Ir à mercearia comprar dois produtos consoante o dinheiro disponível (recolher os produtos e ir à caixa de pagamento); 6. Regressar a casa. <p>Por fim, o utente deverá descrever todas as atividades que realizou na presente sessão e responder a questões.</p>
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir do quarto para a casa-de-banho lavar os dentes e tomar banho; 2. Regressar ao quarto e selecionar as três peças de roupa que escolheu na sessão anterior; 3. Ir à cozinha tomar o pequeno almoço e fazer um bolo (receita fácil); 4. Sair de casa; 5. Ir à mercearia comprar os dois produtos que escolheu na sessão anterior (recolher os produtos e ir à caixa de pagamento) e fazer a gestão do dinheiro (preço a pagar e troco a receber); 6. Regressar a casa. <p>Por fim, o utente deverá descrever todas as atividades que realizou na presente sessão e responder a questões.</p>

5	<p>1. Ir do quarto para a casa-de-banho lavar os dentes e tomar banho; 2. Regressar ao quarto e selecionar três peças de roupa diferentes das que escolheu anteriormente; 3. Ir à cozinha tomar o pequeno almoço e fazer um bolo (receita fácil); 4. Ir à sala ver uma notícia na televisão; 5. Sair de casa; 6. Ir à mercearia comprar três produtos diferentes dos que escolheu anteriormente (recolher os produtos e ir à caixa de pagamento) e fazer a gestão do dinheiro (preço a pagar, troco a receber, produto mais caro e produto mais barato); 7. Regressar a casa. Por fim, o utente deverá descrever todas as atividades que realizou na presente sessão e responder a questões.</p>
6	<p>1. Ir do quarto para a casa-de-banho lavar os dentes e tomar banho; 2. Regressar ao quarto e selecionar as três peças de roupa que escolheu na sessão anterior; 3. Ir à cozinha tomar o pequeno almoço e fazer um bolo (receita normal); 4. Sair de casa; 5. Ir à mercearia comprar os três produtos que escolheu na sessão anterior (recolher os produtos e ir à caixa de pagamento) e fazer a gestão do dinheiro; 6. Ir à galeria de arte ver as diferenças entre duas imagens (quadro 1); 7. Regressar a casa. Por fim, o utente deverá descrever todas as atividades que realizou na presente sessão e responder a questões.</p>
7	<p>1. Ir do quarto para a casa-de-banho lavar os dentes e tomar banho; 2. Regressar ao quarto e selecionar três peças de roupa desportiva; 3. Ir à cozinha tomar o pequeno almoço e fazer um bolo (receita difícil); 4. Sair de casa; 5. Ir à galeria de arte ver as diferenças entre duas imagens (quadro 1 e quadro 2); 6. Ir à farmácia escolher dois produtos (recolher e ir à caixa de pagamento) e fazer a gestão do dinheiro; 7. Regressar a casa. Por fim, o utente deverá descrever todas as atividades que realizou na presente sessão e responder a questões</p>

8	<p>1. Ir do quarto para a casa-de-banho lavar os dentes e tomar banho; 2. Regressar ao quarto e selecionar as três peças de roupa que escolheu na sessão anterior; 3. Ir à cozinha tomar o pequeno almoço e fazer um bolo (receita fácil); 4. Sair de casa; 5. Ir à galeria de arte ver as diferenças entre duas imagens (quadro 2 e quadro 3); 6. Ir à farmácia escolher três produtos (recolher e ir à caixa de pagamento) e fazer a gestão do dinheiro; 7. Regressar a casa. Por fim, o utente deverá descrever todas as atividades que realizou na presente sessão e responder a questões.</p>
9	<p>1. Ir do quarto para a casa-de-banho lavar os dentes e tomar banho; 2. Regressar ao quarto para organizar a sapateira e selecionar três peças de roupa de verão; 3. Ir à cozinha tomar o pequeno almoço; 4. Ir à sala ver uma notícia (diferente da anterior) na televisão; 5. Sair de casa; 6. Ir à galeria de arte ver as diferenças entre duas imagens (quadro 3); 7. Regressar a casa; Por fim, o utente deverá descrever todas as atividades que realizou na presente sessão e responder a questões.</p>
10	<p>1. Ir do quarto para a casa-de-banho lavar os dentes e tomar banho; 2. Regressar ao quarto para organizar a sapateira e selecionar as três peças de roupa que escolheu na sessão anterior; 3. Ir à cozinha tomar o pequeno almoço; 4. Sair de casa; 5. Fazer o percurso de casa para a galeria de arte, passando pela farmácia, pela mercearia e acabando, novamente, em casa. Por fim, o utente deverá descrever todas as atividades que realizou na presente sessão e responder a questões</p>

Anexo II – Imagens da plataforma SLB.

Imagem dos exercícios	Principal objetivo
<p data-bbox="459 412 582 443" style="text-align: center;">Armário</p> 	<p data-bbox="842 456 1225 707" style="text-align: center;">O sujeito deverá escolher três peças de roupa ao seu gosto tendo em conta a estação do ano ou outros fatores que o terapeuta indique para recordar posteriormente.</p>
<p data-bbox="459 831 582 862" style="text-align: center;">Cozinha</p> 	<p data-bbox="836 969 1232 1039" style="text-align: center;">Realizar uma receita de acordo com a lista proposta</p>
<p data-bbox="459 1249 582 1281" style="text-align: center;">Televisão</p> 	<p data-bbox="863 1375 1204 1444" style="text-align: center;">O sujeito liga a televisão e assiste a uma notícia</p>
<p data-bbox="469 1641 572 1673" style="text-align: center;">Galeria</p> 	<p data-bbox="836 1789 1232 1859" style="text-align: center;">Encontrar sete diferenças entre duas quadros semelhantes</p>

<p style="text-align: center;">Sapateira</p> 	<p style="text-align: center;">Organizar os sapatos através das cores das caixas</p>
<p style="text-align: center;">Farmácia</p> 	<p style="text-align: center;">Definir, no mínimo, dois produtos consoante o dinheiro disponível. Recolher os produtos e pagar.</p>
<p style="text-align: center;">Mercearia</p> 	<p style="text-align: center;">Definir, no mínimo, dois produtos consoante o dinheiro disponível. Recolher os produtos e pagar.</p>
<p style="text-align: center;">Ruas do Cenário</p> 	<p style="text-align: center;">Saber o nome da rua, da porta de casa e os caminhos aprendidos ao longo das sessões</p>