

# (Re)aprender a jogar

Princípios de aprendizagem psicomotora, avaliação e reeducação funcional através do Jogo

Manual do Jogo MEXERICO na população Idosa



*O 1º Jogo Clínico de Reabilitação dos Membros Superiores*

# **(Re)aprender a jogar**

**Princípios de aprendizagem psicomotora, avaliação e  
reeducação funcional através do Jogo**

**Manual do Jogo MEXERICO na população Idosa**

*O 1º Jogo Clínico de Reabilitação dos Membros Superiores*

1ª Edição

# **(Re)aprender a jogar**

**Princípios de aprendizagem psicomotora, avaliação e  
reeducação funcional através do Jogo**

**Manual do Jogo MEXERICO na população Idosa**

*O 1º Jogo Clínico de Reabilitação dos Membros Superiores*



**Marlene Rosa**

**Fisioterapeuta Especialista em Neurologia**

**Doutorada em Ciências e Tecnologias da Saúde**

**1ª Edição**

**Com contribuições de**

**Daniana Michelle, Fisioterapeuta**

**Célia Sousa, Doutorada em Ciências da Educação**

**Maria dos Anjos Dixe, Doutorada em Intervenção Psicológica**

**João Paulo Marques, Doutorado em Ciências da Educação**

**Título: (Re)aprender a jogar - princípios de aprendizagem psicomotora, avaliação e reeducação funcional através do Jogo.**

**Sub-título: Manual do Jogo MEXERICO na população Idosa.**

Nenhuma parte deste livro poderá ser reproduzida, por qualquer processo, sem a permissão expressa dos editores. É proibida a reprodução por xerox.

ISBN: 978-989-33-0118-0

Edição portuguesa – 2019

Impresso em Portugal

Printed in Portugal

# Sumário

Prefácio	6
<b>Parte 1 - A utilização do Jogo nos cuidados à pessoa idosa</b>	<b>8</b>
Capítulo 1 - O Jogo na a promoção de um papel ativo e da sensação de autoeficácia nos cuidados à pessoa idosa	9
Capítulo 2 - A importância do jogo para (re)aprendizagem psicomotora do idoso com incapacidade	10
<b>Parte 2 – Princípios da Aprendizagem Motora</b>	<b>12</b>
Capítulo 3 – O controlo motor e a idade	13
Capítulo 4 – O controlo motor durante as atividades dos membros superiores	15
<b>Parte 3 – Numa viagem pela 1ª Jogo Clínico para reabilitação dos membros superiores</b>	<b>16</b>
Capítulo 5 - O Jogo MEXERICO da Marca AGILidades – história e aplicabilidade no processo de (re) aprendizagem motor	17
Capítulo 6 - Metodologia de Implementação do Jogo Mexerico e as competências psicomotoras dos membros superiores.	19
<b>Parte 4 – Resultados de Implementação do Jogo MEXERICO na pessoa idosa</b>	<b>25</b>
Capítulo 7 - Implementação do JOGO “MEXERICO” em doença crónica e degenerativa – um estudo interventivo na demência	26
Capítulo 8 - Implementação do JOGO “MEXERICO” em idosos frágeis – um estudo exploratório	35
Capítulo 9 – Uma revisão sobre o Jogo MEXERICO na pessoa idosa	39
Capítulo 10 – Considerações finais	41

# Prefácio

Marlene Rosa, ESSLEI do Politécnico de Leiria

Fundadora e Coordenadora do Projeto de Inovação Social AGILidades



O jogo MEXERICO da marca AGILidades foi inspirado na necessidade de uma estimulação contínua e intensiva no idoso, procurando estratégias de motivação e interação entre os vários *stakeholders* do processo, incluindo os cuidadores formais, mas também os vários elementos da família nas suas diferentes gerações. O jogo é uma das estratégias mais efetivas para cumprir este objetivo porque permite, de uma forma lúdica e estruturada, a interação entre vários jogadores. Não existindo nenhum jogo concebido e validado especificamente para fins terapêuticos, a Marca AGILidades tem vindo, desde 2018, a marcar a diferença.

Célia Sousa Coordenadora do CRID / ESECS do Politécnico de Leiria

Consultora do Projeto

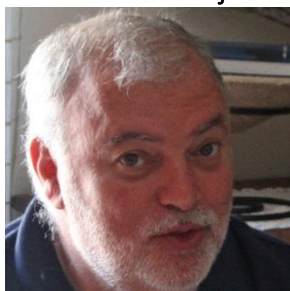


O jogo MEXERICO da marca AGILidades tem na sua génese o conceito de jogo para TODOS, sendo o primeiro jogo clínico de tabuleiro destinado à reeducação psicomotora das atividades relacionadas com os membros superiores.

O jogo é composto por um tabuleiro com 24 figuras aleatórias de três áreas específicas da vida diária: vestuário, alimentação e higiene. Permite estimular a memória cognitiva, colocando em prática as funções motoras através do treino intensivo e repetitivo. O MEXERICO para além de utilizar estratégias convencionais de reabilitação tem como mais valia o facto de envolver a família no processo, permitindo que todos sejam intervenientes, trabalhando assim de uma forma lúdica e atrativa.

João Paulo Marques, ESSLEI do Politécnico de Leiria

Consultor do Projeto



Mexer-se tem um alcance mais vasto do que a atividade física. E o projeto AGILidades convida-nos a mexer a nossa memória e algumas habilidades motoras, com o jogo MEXERICO. Um jogo que, como qualquer jogo, preenche o espaço afetivo e social que é a família e os amigos, cruzando as estratégias e os princípios da terapia com as estratégias da *gamification*. E por isso mesmo, não se trata de um jogo qualquer. Orientado para as atividades domésticas quotidianas e para o autocuidado, consegue um nível de envolvimento de todos os participantes, reforçada pelo facto de ser um jogo para todas as idades sendo, consequentemente, um jogo intergeracional. Os jogos terapêuticos são criados com muita paixão, uma boa dose de amor... e muito rigor científico. São os jogos que podem ajudar a fazer a diferença, entre a qualidade de vida, ou a falta dela.

Maria dos Anjos Dixe, ESSLEI do Politécnico de Leiria

Consultora do Projeto



Os jogos têm sido amplamente utilizados no desenvolvimento psicoafetivo e motor da criança tendo, nos últimos anos, sido demonstrado bons resultados ao serem implementados na população idosa nomeadamente na área da prevenção, manutenção e reabilitação motora, cognitiva e afetiva. Seguindo esta tendência, o jogo MEXERICO para além de ser o 1º Jogo clínico de tabuleiro destinado à reeducação psicomotora, é também um jogo que promove a interação social e afetiva entre todos os “jogadores” envolvidos nomeadamente a pessoa, o profissional de saúde e a família. Numa era em que se privilegia os jogos tecnológicos o Jogo MEXERICO quebra esta tendência, sendo um meio eficaz e divertido para ser “jogado” não só em contexto clínico, mas continuado em contexto familiar potencializando a reabilitação em todas as suas vertentes.

# Parte I

## A utilização do Jogo nos cuidados à pessoa idosa

### ***Conceitos-chave***

*O jogo tem potencial de reabilitação na pessoa com declínio cognitivo;*

*O jogo permite adaptar-se a vários níveis de exigência;*

*O jogo permite o trabalho cooperativo entre várias pessoas;*

*O jogo permite reabilitar através do domicílio;*

*O jogo é uma estratégia eficaz na (re)aprendizagem psicomotora;*



## **Capítulo 1**

### **O Jogo na a promoção de um papel ativo e da sensação de autoeficácia nos cuidados à pessoa idosa**

O desenvolvimento de novas soluções que promovam o interesse e o envolvimento no processo de reabilitação da pessoa com deficiência e, inclusivamente, das suas famílias, deve ser uma prioridade para os sistemas de saúde (Hawn, 2009). Os jogos têm sido amplamente preconizados como uma ferramenta que estimula a aprendizagem, num ambiente ativo e experimental, acrescentando o potencial de envolver várias pessoas em simultâneo na mesma atividade. Os jogos têm sido tendencialmente mais explorados na população pediátrica, mas a experiência da sua implementação na população idosa tem revelado também bons resultados (Nakao, 2019). Um detalhe interessante na utilização de jogos para a reabilitação, está precisamente relacionado com o estímulo das habilidades proativas e de antecipação que o próprio jogo tem implícitas. Estas habilidades parecem ter um papel determinante na prevenção ou no progresso do declínio cognitivo (Nakao, 2019). Por outro lado, o jogo (quando bem estruturado) pode ter a capacidade de adaptar as suas regras e os seus níveis de dificuldade às reais necessidades de cada utilizador/jogador. Desta forma, o jogo revela assim outra das suas vantagens, pelo facto de poder seguir o paradigma do cuidado centrado na pessoa (Dittrich Y., Burnett M., Mørch A., 2013). A acrescentar a estas vantagens, o jogo permite ainda o treino intensivo e repetitivo, mantendo níveis de motivação e interação muito satisfatórios, quando comparado com estratégias convencionais de reabilitação (Li, Fontijn and Markopoulos, 2008). Outra das vantagens mais significativas resultante da implementação do jogo está relacionada com o potencial da sua implementação no domicílio, sem necessidade constante do contato/interface com o profissional de saúde. Ao permitir a jogabilidade com outros intervenientes no processo (outras pessoas com deficiência ou até cuidadores), a reabilitação permanece atrativa ao longo do tempo, permitindo cooperação e/ou competição entre os intervenientes, treinando assim a correspondência a diferentes papéis sociais (Vanacken *et al.*, 2011).

## Capítulo 2

### A importância do jogo para (re)aprendizagem psicomotora do idoso com incapacidade

A terapia psicomotora é definida como um método de reabilitação que considera o ser humano uma união perfeita entre corpo e mente. A terapia psicomotora deve usar a integração do movimento, da percepção corporal, de uma considerável variedade de movimentos, assim como aspetos de cognição, afetivos e relacionais. Os movimentos incluídos no treino psicomotor devem respeitar a semelhança com as atividades funcionais da vida diária, permitindo à pessoa uma aprendizagem das suas habilidades em contexto muito semelhante ao real (Huri, 2017). O treino psicomotor tem demonstrado resultados muito positivos quando implementado em crianças, permitindo melhorar aspetos de conhecimento e controlo corporal e habilidades comunicacionais (Kim *et al.*, 2017). A capacidade do treino psicomotor para melhorar as habilidades de planeamento, tomada de iniciativa e adaptação ambiental tem também demonstrado muito bons resultados na intervenção em pessoas com declínio cognitivo e demência (Dartigues *et al.*, 2013). Os autores Dartigues *et al.* (Dartigues *et al.*, 2013) implementaram, de forma regular, jogos de tabuleiro com base em terapia psicomotora em 108 casos com demência e seguiram a sua evolução durante 20 anos consecutivos. Após 3 anos, apenas 3% dos jogadores pioraram o seu quadro demencial, comparativamente a 6% dos não jogadores que também demonstraram piorar o seu quadro demencial. A mesma tendência foi demonstrada 10 após o início do estudo (16% vs 27%) e após 20 anos (47% vs 58%) (Dartigues *et al.*, 2013).

Para além dos jogos de tabuleiro, existem, no mercado, alguns jogos tecnológicos com indícios de validade clínica para a reabilitação da pessoa com deficiência (Pierre Wargnier, Edmond Phuong, Kévin Marivan, Samuel Benveniste, Frédéric Bloch, 2016)(Bonnechère *et al.*, 2016). No entanto, a maioria dos jogos tecnológicos não permitem uma significativa interação entre jogadores e reportam indicadores frágeis em saúde, considerando-se importante o desenvolvimento de outras ferramentas mais robustas nestes dois aspetos. Recuperar a ideia dos jogos não tecnológicos (jogos de tabuleiro) como ferramentas clínicas que facilitem o treino psicomotor na pessoa com

deficiência, parece ser uma ideia promissora neste contexto. Assim, este projeto desenvolveu e validou um jogo de tabuleiro aplicado à reabilitação e treino psicomotor da pessoa (crianças, adulto e idoso) com deficiência.

## Parte II

# Princípios da Aprendizagem Motora

### ***Conceitos-chave***

*A idade avançada tende a alterar os padrões motores, com diminuição da sua eficiência;*

*O treino cognitivo-motor é eficaz na reaprendizagem motora;*

*Competências de integração sensorial são fundamentais para a especificação dos membros superiores;*

## Capítulo 3

### O controlo motor e a idade

A aprendizagem motora é definida como um comportamento permanentemente adaptado à prática ou à experiência durante uma tarefa motora. Existem 2 tipos de aprendizagem: (i) aprendizagem ilícita – uma aprendizagem que ocorre automaticamente, sem tomada de consciência; (ii) aprendizagem explícita – a pessoa tem consciência da sequência e do objetivo de aprendizagem (Bo and Lee, 2013). Considerando o modelo de aprendizagem explícita, esta parece ocorrer em 3 estádios diferentes: (i) o primeiro estadio/cognitivo – é focado na compreensão da tarefa e no desenvolvimento de estratégias para a alcançar, tratando-se de um estadio que necessita de atenção e funções executivas; (ii) o segundo estadio/associativo – requer a seleção da melhor estratégia para refinar a competência; nesta fase, os aspetos relacionados com a cognição são menos importantes; o 3º e ultimo estadio é conhecido como o estadio autónomo, no qual a competência se torna automática e no qual se requerem menores níveis de atenção (Bo and Lee, 2013).

A idade avançada implica mudanças na estrutura e funcionamento cerebrais, com implicações na performance do sistema neuromuscular. Por exemplo, ocorrem frequentemente alterações ao nível da performance motora tais como dificuldades de coordenação, aumento da variabilidade e diminuição da velocidade do movimento na ordem 15-30%. Esta última estratégia parece ser usada pelos idosos para aumentar a precisão do movimento ao invés da velocidade (Seidler *et al.*, 2010). As pessoas idosas também apresentam frequentemente alterações de coordenação bimanual e em movimentos multi-articulares (Seidler *et al.*, 2010).

Uma das mais importantes funções que demonstram a importância da integração entre as funções cognitivas e as funções motoras está relacionada com a coordenação mão-olho. Esta função em específico pode ser dividida em 3 habilidades: a integração visual e motora, a percepção visual e a coordenação motora (Ko *et al.*, 2014) (Chan *et al.*, 2019). Este exemplo, é apenas um dos muitos existentes que permite refletir sobre a importância dos exercícios que integram o treino de funções cognitivas e motoras, nos quais a ciência já comprova o seu efeito no envolvimento de grandes redes neurais,

incluindo conexões frontoparietais (de Boer *et al.*, 2018). Pela sua importância na estimulação neuronal, estes exercícios são absolutamente essenciais para estímulo em idades avançadas.

Existem algumas variáveis importantes no processo de aprendizagem que são especialmente relevantes na pessoa com declínio cognitivo ou com demência. Por exemplo, as estratégias baseadas no estadio implícito são provavelmente as que melhor funcionam durante a aprendizagem destas pessoas. Durante a utilização destas estratégias, a aprendizagem de competências é realizada sem recurso à consciencialização, ou seja, são realizadas de forma inconsciente (Marinelli *et al.*, 2017). Por outro lado, a exposição repetida a um estímulo, nesta população, poderá ajudar ao estímulo da memória implícita. Providenciar feedback a estas pessoas é uma estratégia altamente recomendada e deverá ser equacionada sempre a possibilidade de dividir a tarefa em várias etapas de treino considerando o objetivo global ou considerar a tarefa como um todo. Em relação a esta questão em específico, a decisão de dividir a tarefa nas suas componentes pode estar dependente do tipo de tarefa, por exemplo, a tarefa de guiar um carro: poderá ser dividida nas suas várias componentes, tais como: “aprender a mudar a mudança” ou “aprender a dirigir”, que podem ser treinadas individualmente. Adicionalmente, a prática aleatória demonstra resultados mais positivos na aprendizagem, face à prática altamente programada, traduzindo-se na generalização da utilização da competência aprendida. Um último aspeto recomendado é o treino de uma competência motora em ambientes com diferentes contextos e exigências, em detrimento da aprendizagem em ambientes altamente controlados (Ali *et al.*, 2012).

## Capítulo 4

### O controlo motor durante as atividades dos membros superiores

A independência nas atividades da vida diária, assim como a participação nas atividades recreativas, está largamente dependente do controlo motor das tarefas relacionadas com o alcance e a garra. Durante estes movimentos, ambos especializados, a coordenação espacial e temporal entre os movimentos da mão, do cotovelo e do ombro é evidente. Para permitir tal especialização, deve ocorrer uma integração completa da informação sensorial, nomeadamente visual e propriocetiva, ajustando coordenadas do movimento, corrigindo erros e respondendo a mudanças constante no ambiente (Pelton, Vliet and Hollands, 2009). Assim a integração sensorial é multidimensional, resultando em melhores níveis de força, coordenação, acuidade ao toque e visual, assim como velocidade de movimento, entre outras competências (Lawrence *et al.*, 2015).

Especificamente no que diz respeito às funções do membro superior, os autores Karayazgan *et al.* (Karayazgan *et al.*, 2015) concluem acerca da importância do controlo visual para assegurar velocidade e destreza durante os movimentos. Adicionalmente, os autores Mutha *et al.* (Mutha, Haaland and Sainburg, 2013) estudaram a importância da lateralidade para a proficiência dos movimentos de cada braço e para a especialização consequente de cada hemisfério cerebral. Por outro lado, é importante também a garantir uma eficiente conexão entre os dois hemisférios e assim permitir uma eficiente coordenação bilateral, necessária para executar atividades que envolvem a participação dos dois membros, como por exemplo, durante a atividade de comer (Karambe, Dhote and Palekar, 2017). Acresce ainda outra componente importante de movimento dos membros superiores, tratando-se da habilidade de planeamento e sequenciação de movimentos, mesmo em situações em que a ideia geral e o objetivo da tarefa sejam compreendidos (Gillen, 2009). Isto envolve mecanismos de organização motora, também eles muito dependentes das memórias criadas, gravadas e ativadas pelo sistema sensorial (Swinnen *et al.*, 1995).

Assim, considerando este breve enquadramento sobre as competências necessárias para garantir a funcionalidade dos membros superiores, o presente manual descreve um jogo especialmente desenhado e validado para treinar o seu treino e integração.

## **Parte III**

# **Numa viagem pelo 1º Jogo Clínico para reabilitação dos Membros Superiores**

### ***Conceitos-chave***

*Jogo de Alcance em tarefas de atenção visuoespacial*

*Jogo de Alcance em tarefas de memória*

*Jogo do Alcance em Tarefas de Organização Motora:*

*Jogo da Motricidade Fina*



## Capítulo 5

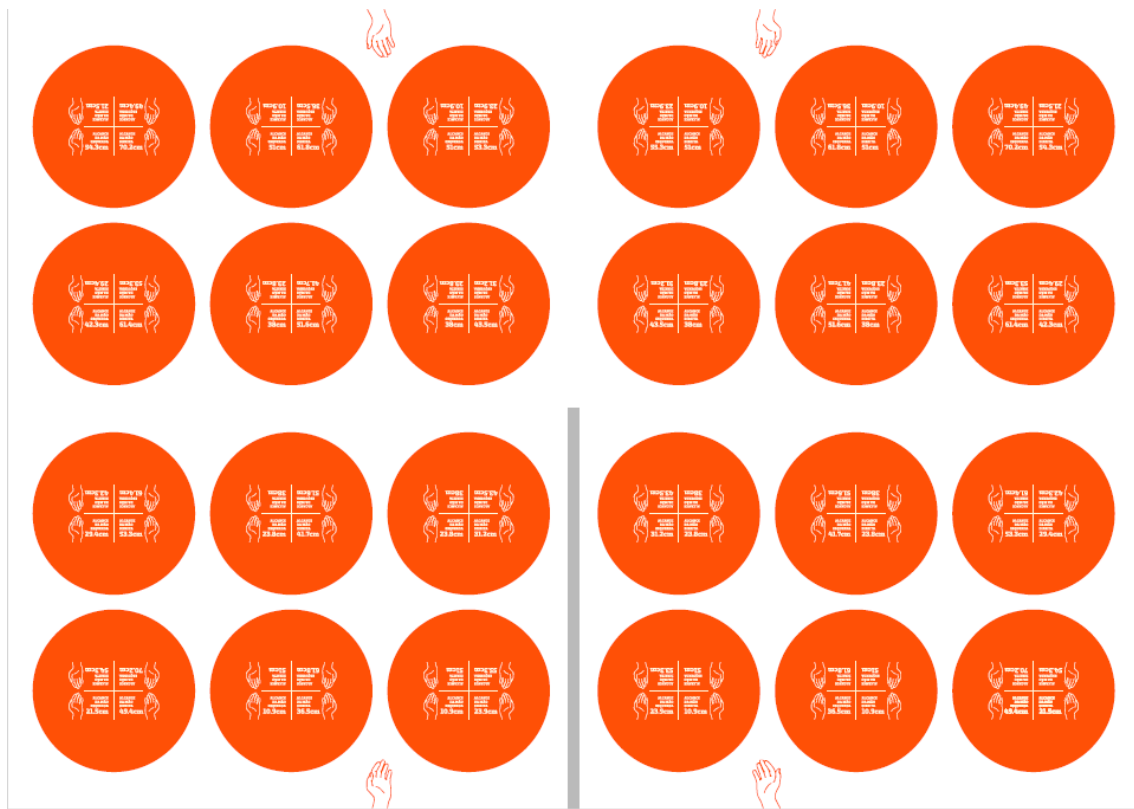
### O Jogo MEXERICO da Marca AGILidades – história e aplicabilidade no processo de (re) aprendizagem motora

A marca AGILidades é uma marca registada do Instituto Politécnico de Leiria e visa o desenvolvimento de novos produtos, nomeadamente Jogos Terapêuticos, para a reabilitação da função do membro superior, do equilíbrio, da postura, etc, úteis no processo de reabilitação de pessoas com disfunção psicomotora ou cognitivo-motora. A marca tem ainda como objetivo a consultadoria técnica em matéria de conceção e testes de desenvolvimento de novos produtos nesta área em específico. Informação sobre o trabalho que tem vindo a ser desenvolvido poderá ser consultado na página oficial de Facebook (<https://www.facebook.com/jogosterapeuticos18/>), no site oficial (<https://www.agilidades.pt/>), ou através de material de marketing audiovisual <https://www.facebook.com/jogosterapeuticos18/videos/344537282781574/>

O **MEXERICO** é o primeiro jogo desenvolvido, testado e validado cientificamente no âmbito da marca AGILidades. Trata-se do 1º Jogo clínico de tabuleiro destinado à reeducação psicomotora das atividades relacionadas com os membros superiores. Consiste num tabuleiro que permite o alcance e manipulação de vários discos, posicionados a diferentes distâncias do jogador e em várias cartas do jogo com 5 desafios diferentes relacionados com as atividades da vida diária inseridas nos temas da alimentação, vestir/despir e higiene. No desenho e implementação do Jogo MEXERICO da Marca Agilidades, existe um conjunto de princípios já descritos neste manual e que visam estimular a (re)aprendizagem motora. Assim, durante todas as fases deste jogo são realizados exercícios ou treino cognitivo-motor, para estímulo de grande conexões neuronais que levam a uma predisposição do sistema nervoso para a reaprendizagem motora; simultaneamente, são vários os desafios que o jogo permite, podendo ser sugeridos de forma aleatória ao jogador, como recomendado nas teorias de aprendizagem; adicionalmente, o contexto físico do jogo - neste caso, o tabuleiro – permite alterações constantes, sugerindo uma prática aleatória das tarefas; por fim, é possível durante o jogo a medição de velocidade de alcance para cada desafio em

específico e a sua comparação com valores normativos validados para a população idosa, sendo um elemento importante de feedback sobre a performance cognitivo-motora.

O jogo “MEXERICO” consiste num tabuleiro com 24 figuras aleatórias do de 3 áreas específicas da vida diária: vestir, alimentação e higiene. Cada figura possui uma dimensão de 12cm por 14cm, organizadas em quatro linhas e seis colunas, disposto lado a lado. A disposição das figuras é separada por uma linha média que dispõe de forma simétrica três colunas para o lado direito e outras três para o lado esquerdo. A distribuição das figuras foi feita de forma que a distância da base de início do jogo a cada uma das figuras pudesse ser avaliada, conforme demonstrado na Figura 1 (com inclusão de medidas no próprio tabuleiro de jogo).



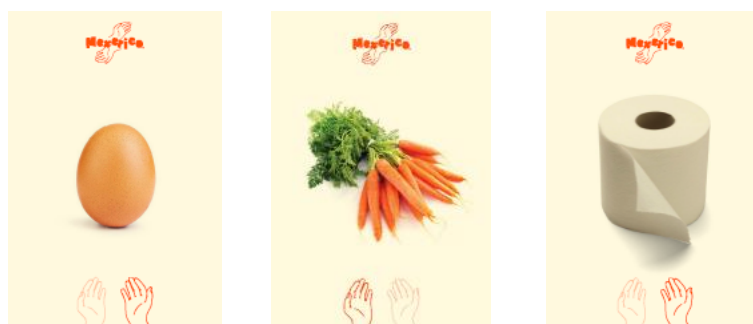
**Figura 1.** Tabuleiro do Jogo MEXERICO, com inclusão de medidas de distância entre o jogador e a localização de cada imagem a alcançar e/ou manipular.

Metodologia de Implementação do Jogo Mexerico e as competências psicomotoras dos membros superiores.

19

Depois de posicionadas as imagens no locais devidos pelo/s jogador/es, reúnem-se as condições para ser implementados 5 desafios diferentes orientados pelas diferentes cartas de jogo, assim como se torna possível o cálculo do índice de agilidade do membro superior (velocidade em metros/segundos para cumprir os vários desafios) para cada um destes desafios, nomeadamente:

(A) **Jogo de Alcance em tarefas de atenção visuoespacial** – neste jogo são apresentadas várias cartas com imagens equivalentes às posicionadas no tabuleiro e com a indicação da mão que o jogador deve utilizar para procurar, de forma ágil, a localização da imagem. Para ser ágil neste jogo e conseguir um bom índice de agilidade, o jogador terá que ter uma boa capacidade de atenção visuoespacial e de interpretação da lateralidade. Como pode ser analisado na Figura 3, as cartas apresentadas sugerem aleatoriedade na mão que o jogador deve utilizar para procurar a figura no tabuleiro, estimulando a atenção permanente ao jogo. Cronometrado o tempo e conhecidas as distâncias a que estão as imagens no tabuleiro, pode ser calculado o índice de Agilidade para o Alcance em Tarefas de Atenção Visuoespacial. Se o jogador errar 5 ou mais vezes, é considerado inapto para o desafio.



**Figura 3.** Cartas para o Jogo de Alcance Visuoespacial, onde deve ser identificada a imagem correspondente que está localizada no tabuleiro, assim como a mão (direita/esquerda) com que o jogador a deve alcançar.

#### (B) Jogo de Alcance em tarefas de memória

- a. **Jogo de Alcance em tarefas de memória visual)** – neste jogo devem ser apresentados conjuntos de 2 a 3 cartas com as mesmas indicações do jogo de **Alcance em tarefas de atenção visuoespacial**. O jogador deve assim procurar alcançar as figuras colocadas no tabuleiro, com a mão definida na carta de jogo. Cada carta deve posteriormente ser voltada para que o jogador veja apenas o seu verso, tendo que

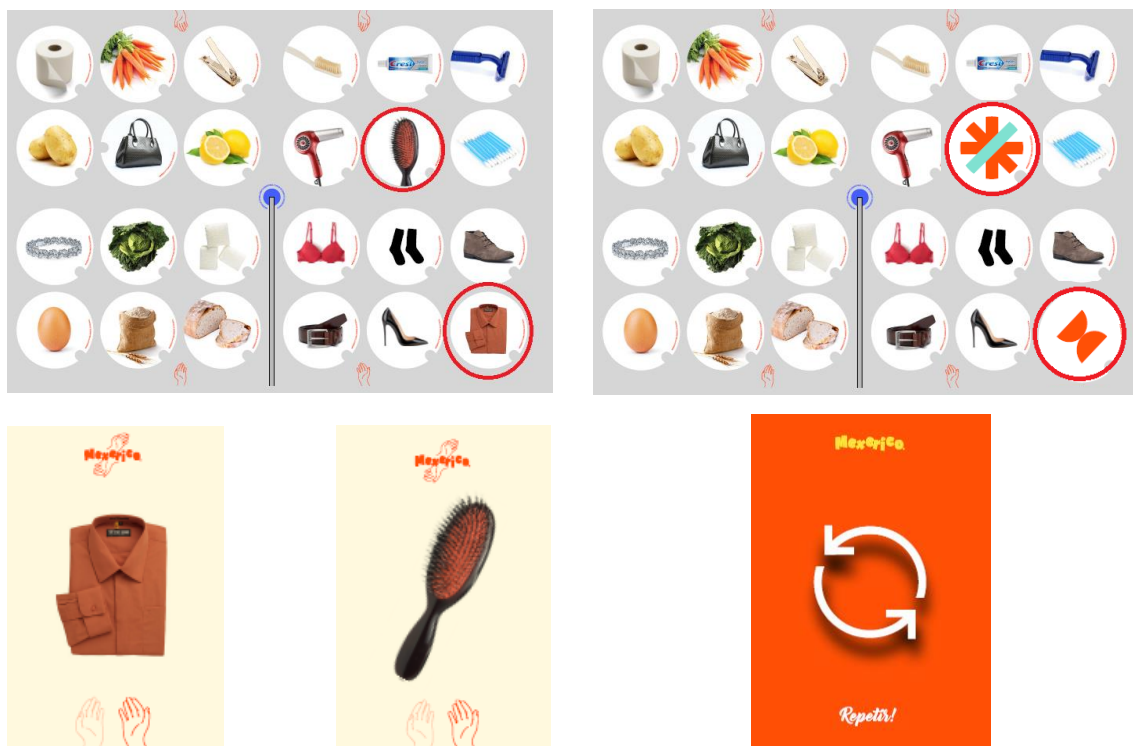
memorizar a imagem e o braço com que a alcançou, para que seja capaz de repetir o jogo, sem auxílio das cartas e apenas recorrendo à sua memória. Cronometrado o tempo e conhecidas as distâncias a que estão as imagens no tabuleiro, pode ser calculado o índice de Agilidade para o Alcance em Tarefas de Memória visual. Se o jogador errar 5 ou mais vezes, é considerado inapto para o desafio. A Figura 4 é representativa de uma jogada para o Desafio do Alcance em Tarefas de Memória visual.



**Figura 4.** Cartas para o Jogo de Alcance em Tarefas de Memória, no qual o desafio apresentado num conjunto de 2 cartas de jogo deve ser repetido, sem auxílio das imagens e através das habilidades de memorização do jogador (imagem que deve procurar, o membro esquerdo/direito com que deve alcançar).

- b. **Jogo de Alcance em tarefas de memória associativa** - neste jogo devem ser apresentados conjuntos de 2 a 3 cartas com as mesmas indicações do jogo de **Alcance em tarefas de atenção visuoespacial**. O jogador deve assim procurar alcançar as figuras colocadas no tabuleiro, com a mão definida na carta de jogo. Posteriormente, cada disco no tabuleiro com a imagem alcançada, é voltado mostrando o seu verso que terá desenhado um símbolo geométrico. O jogador deve conseguir associar o símbolo à imagem e repetir as cartas do jogo. Cronometrado o tempo e conhecidas as distâncias a que estão as imagens no tabuleiro, pode ser calculado o índice de Agilidade para o Alcance em Tarefas de Memória Associativa. Se o jogador errar 5 ou mais vezes, é considerado inapto para o desafio. A Figura 5

é representativa de uma jogada para o Desafio do Alcance em Tarefas de Memória associativa.



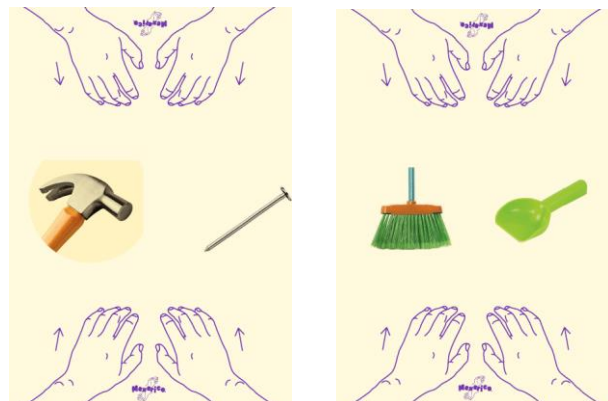
**Figura 5.** Cartas para o Jogo de Alcance em Tarefas de Memória Associativa. O desafio apresentado representa um conjunto de 2 cartas de jogo que devem ser repetidas depois dos discos com as imagens correspondentes às cartas serem voltados no tabuleiro. Ao invés das imagens das cartas, o jogador deverá repetir o alcance relembando a posição das imagens, agora representadas por símbolos geométricos no seu verso.

(C) **Jogo do Alcance em Tarefas de Organização Motora:** neste jogo devem ser apresentadas cartas específicas com desafios que envolvem várias etapas de alcance. O jogador deve assim cumprir as diversas etapas o mais rápido e ágil possível. A contagem do tempo para o cálculo do índice de Agilidade em Tarefas de Organização Motora só deve parar quando o jogador decidir que terminou a jogada. Se o jogador errar 5 ou mais vezes, é considerado inapto para o desafio. A Figura 6 é representativa de duas jogadas para o Desafio do Alcance em Tarefas de Organização Motora.



**Figura 6.** Cartas para o Jogo de Alcance em Tarefas de Organização Motora, no qual o desafio apresentado consiste numa tarefa sequencial de alcance.

(D) Jogo de coordenação bilateral - neste jogo devem ser apresentadas cartas específicas com desafios que envolvem o alcance de duas imagens diferentes por ambos os braços, implicando coordenação motora bilateral. O jogador deve assim procurar e alcançar as duas imagens no menor tempo possível. A contagem do tempo na realização deste desafio servirá para o cálculo do Índice de Agilidade em Tarefas de Coordenação Bilateral. Se o jogador errar 5 ou mais vezes, é considerado inapto para o desafio. A Figura 7 é representativa de duas jogadas para o Desafio do Alcance em Tarefas Coordenação Bilateral.



**Figura 7.** Cartas para o Jogo de Alcance em Tarefas de Coordenação Bilateral, no qual o desafio apresentado consiste numa tarefa de alcance simultânea das duas mãos.

(E) **Jogo da Motricidade Fina** - neste jogo devem ser apresentadas cartas específicas com desafios que envolvem enfiamento dos discos posicionados no tabuleiro segundo regras de orientação espacial explícitas em cartas de jogo, implicando boas competências de motricidade fina. A contagem do tempo neste desafio servirá para

o cálculo do índice de Agilidade em Tarefas de Motricidade Fina. Se o jogador errar 5 ou mais vezes, é considerado inapto para o desafio. A Figura 8 é representativa de uma jogada para o Desafio do Alcance em Tarefas de Motricidade Fina.



**Figura 8.** Carta para o Jogo de Alcance em Tarefas de Motricidade Fina, no qual o desafio apresentado consiste numa tarefa de enfiamento segundo as regras estabelecidas pela carta de Jogo.



## Parte IV

# Resultados de Implementação do Jogo Mexerico na pessoa idosa

### *Conceitos-chave*

*O MEXERICO é eficaz no treino da tarefa de alimentação na pessoa com demência;*

*O MEXERICO é eficaz na monitorização do estado de fragilidade do idoso;*

## Capítulo 7

### Implementação do JOGO “MEXERICO” em doença crónica e degenerativa – um estudo interventivo na demência

O aumento da população envelhecida ao nível mundial tem reflexo no aumento das doenças degenerativas crónicas, tal como a doença de Alzheimer. A doença de Alzheimer é responsável por 50 a 70% dos diagnósticos de demência. Esta percentagem, para além de muito elevada, é preocupante pela sua associação com a perda de habilidade do desempenho funcional em atividades da vida diária (Talmelli *et al.*, 2013). Existe uma heterogeneidade de características associadas ao declínio mental na doença de alzheimer, nomeadamente: déficits de memória, desorientação temporal e espacial, apraxias construtivas, entre outros. A existência de uma variedade maior destas alterações é preditora de maior declínio funcional da pessoa idosa com Alzheimer (Pillai *et al.*, 2014).

Considerando a natureza progressiva e regressiva da doença de alzheimer, assim como os poucos benefícios alcançados pelo tratamento farmacológico, o desenvolvimento de metodologias de intervenção não farmacológicas são de extrema importância para a melhoria das práticas em saúde nesta população (Viola *et al.*, 2011). Assim, nos últimos anos tem existido uma proliferação de terapias de treino cognitivo, exercício e jogos sociais para promover ganhos em saúde da pessoa com alzheimer, mas também para melhorar a habilidade dos cuidadores na promoção dos cuidados prestados (McCallum and Boletsis, 2013). O pensamento habitual dos profissionais de reabilitação está tendencialmente focado na reabilitação física após lesão, contudo, a reabilitação cognitiva pode não ter apenas importância na pessoa com demência, mas assumir um carácter determinante na prevenção do declínio cognitivo. Quer seja na demência ou no declínio cognitivo, o treino deve seguir uma perspetiva de reabilitação funcional, com prioridade para a reabilitação do auto cuidado, mas também da comunicação, da interação social e da disfunção física (Clare, 2017). Pela sua natureza, o jogo é uma ferramenta que consegue trabalhar todas estas características do treino de uma forma muito integrada.

A amostra para este estudo foi recrutada na Alzheimer Portugal, Delegação do Centro de Portugal (Pombal). Foram recrutados (i) os indivíduos idosos, (ii) em estadio inicial da

doença de alzheimer (ii) com dificuldade em, pelo menos, uma atividade instrumental da vida diária (medida pelo Índice de Lawton & Brody). Todos os participantes incluídos e/ou o seu cuidador deram o seu consentimento de participação no estudo.

A cada participante foi implementado o Jogo **“MEXERICO** com Treino do Alcance Unilateral em Tarefas de Atenção”, o Jogo **“MEXERICO** com Treino do Alcance Unilateral em Tarefas de Memória”, o Jogo **“MEXERICO** com Treino do Alcance Bilateral Síncrono, o Jogo **“MEXERICO** com Treino do Alcance Unilateral em Tarefas de Motricidade Fina”. Foram recolhidos valores de tempo que cada participante necessitou para o desempenho de cada um destes desafios, assim como foram recolhidos dados do número de erros (quando >5 considera-se não existir critério para o desempenho do desafio). Com os dados da distância a que as cartas estão do jogador e os valores de tempo necessários para completar a jogada, foram calculados valores de velocidade de alcance para cada desafio do Jogo. Na mesma sessão, foram avaliados os seguintes critérios: as funções executivas (Frontal Assessement Battery Scale); as funções cognitivas (MoCA); a funcionalidade nas atividades básicas da vida diária (Índice de Barthel) e nas atividades instrumentais da vida diária (Índice de Lawton & Brody); a performance na tarefa da alimentação (análise videográficas das fases da tarefa) por parte das pessoas com doença de alzheimer. Nas primeiras 6 semanas as pessoas incluídas no estudo foram submetidas apenas às suas normais atividades de reabilitação (terapias convencionais), por comparação às últimas 6 semanas, em que continuaram as atividades anteriores, com inclusão do Jogo **“MEXERICO”**, implementado pelo cuidador informal principal no seu domicílio.

**Caracterização da população idosa com doença de Alzheimer intervencionada no domicílio, com o suporte do cuidador**

### **Estudo de caso 1**

Participante do género feminino com 71 anos de idade, com o diagnóstico clínico de doença de Alzheimer há 4 anos. Concluiu o 3º ciclo do ensino básico (9ºano) e atualmente encontra-se casada. A utente apresenta uma pontuação total no MoCA de 8. No que respeita à funcionalidade com o recurso à Escala de Barthel podemos constatar que a utente apresenta uma pontuação total de 80 pontos (baixo nível de dependência física),

sendo independente em todos os itens abordados pelo instrumento de medição com a exceção das atividades do “banho”, “higiene pessoal” - onde precisa da ajuda de terceiros - e no “vestir” e na “alimentação” – cujas atividades precisa de uma ajuda parcial. O cuidador desta utente é do género masculino, tem 71 anos de idade é o marido da participante. Relativamente às habilitações literárias o cuidador 1 concluiu o 3º ciclo do ensino secundário (12ºano). Atualmente, é a única responsável pela prestação de cuidados ao seu familiar.

## **Estudo de Caso 2**

Participante do género feminino com 74 anos de idade, com o diagnóstico clínico de doença de Alzheimer há 8 anos. Concluiu o 1º ciclo do ensino básico (4ºano) e atualmente encontra-se viúva. Apresenta uma pontuação total no MoCA de 8, com pontuação nula nos domínios da memória, atenção, abstração e evocação diferida. No que respeita à funcionalidade a utente apresenta uma pontuação total de 80 pontos (baixo nível de dependência física) na Escala de Barthel, sendo independente em todos os itens com a exceção das atividades do “banho”, “higiene pessoal” onde precisa da ajuda de terceiros e no “vestir” e “uso da toilet” onde precisa de uma ajuda parcial. O cuidador desta utente é do género feminino, tem 49 anos de idade é filha da utente participante no presente estudo. Atualmente encontra-se numa união de facto e despende 18 horas de um dia a prestar cuidados ao seu familiar. Relativamente às habilitações literárias a cuidadora concluiu o ensino secundário (12ºano).

## **Descrição do Protocolo do Jogo “MEXERICO” implementado pelos cuidadores de pessoas com Doença de Alzheimer no domicílio**

A implementação dos Jogo pelos 2 cuidadores demonstrou algumas diferenças, como pode ser visível na Tabela 1 e na Tabela 2. Ao analisar o tempo de jogo implementado, conclui-se que este parâmetro foi superior para o Estudo de Caso 1(645 minutos no total), enquanto que a variabilidade de jogos implementados foi superior para o Estudo de Caso 2. O tempo mínimo de implementação variou entre os 25-30 minutos de Jogo por semana. Para o Estudo de Caso 2 é de salientar que, para além dos 2 exercícios mais

básicos (treino alcance em tarefas de atenção; treino em tarefas de memória), este participante foi ainda capaz de treinar a Motricidade Fina e a Sequenciação Motora, considerados como 2 desafios de grande exigência para esta população.

Tabela 1. Resultados da Implementação do MEXERICO pelo cuidador e utente 1 durante as últimas 6 semanas de intervenção

Tipo Treino		1ªsem	2ªsem	3ªsem	4ªsem	5ªsem	6ªsem	Média	Total
Alcance Unilateral	Pontuação	245	475	545	515	855	745	563,33	3380
	Erros	12	36	25	16	14	19	20,33	122
Alcance Unilateral com tarefas de Memória	Pontuação	10	55	25	35	45	35	34,17	205
	Erros	8	22	15	8	11	13	13,17	79
Tempo total (minutos)		75	170	117	79	101	103	107,5	645

Tabela 2. Resultados obtidos através da Implementação do Jogo MEXERICO pela cuidadora e utente II durante as últimas 6 semanas de intervenção

Tipo Treino		1ªsem	2ªsem	3ªsem	4ªsem	5ªsem	6ªsem	Média	Total
Alcance Unilateral em tarefas de atenção	Pontuação	-	1070	730	1015	710	1100	770,83	4625
	Erros	-	5	6	6	4	7	20,83	28
Alcance Unilateral com tarefas de Memória	Pontuação	-	55	0	0	5	5	7,5	65
	Erros	-	5	3	4	2	1	2,5	15
Alcance com Motricidade Fina	Pontuação	-	580	405	635	490	630	456,66	2740
	Erros	-	4	10	8	2	2	4,33	26
Alcance com Sequenciação Motora	Pontuação	-	325	420	0	245	-	165	990
	Erros	-	4	9	0	12	-	4,17	25
Tempo total (minutos)		-	27	25	25	23	31	21,83	131

### Efeito do treino com o “Jogo MEXERICO” no domicílio de pessoas com doença de Alzheimer – comparação com a terapia convencional

Considerando o período de evolução durante a implementação de terapias convencionais, descreve-se a evolução do Estudo de Caso 1. Assim, nas funções executivas (FAB), comparando o momento A (FAB=9 pontos) com o momento B (FAB=8 pontos) e, como é possível observar na tabela apresentada abaixo (Tabela 3), verificou-

se uma diminuição da pontuação total obtida em 1 ponto. Ainda sobre os vários itens que compõem a FAB podemos verificar que em: “Conceptualização” (100%), “Fluência Lexical” (33,3%), “Instruções Conflituosas” (0%), “Vai não vai (controle inibitório)” (0%) e “Autonomia Ambiental)” (100%), não existiu variação da percentagem de taxa de sucesso pelo utente. Contudo, na “Sequenciação motora” a utente apresentou uma variação negativa da percentagem da taxa de sucesso em ↓ (33,4%). Relativamente à tarefa da alimentação, verificou-se uma diminuição do tempo total para realizar a atividade de 2,7 segundos. Acerca da duração das etapas para a realização da atividade, existe igualmente um decréscimo da taxa de sucesso na realização de “agarrar o utensílio” em ↓0,20%, “colocar comida no talher” em ↓4,51% e no “levar o utensílio em direção à boca” em ↓ 26,71%. Constatou-se um aumento da taxa de sucesso dedicada às seguintes etapas: “iniciar o movimento” em ↑26,56% e “colocar comida na boca” em ↑ 5,41%, como é possível observar na Tabela (Tabela 2).

Para o estudo de caso 2, considerando o período em que o participante foi submetido a terapias convencionais, descreve-se de seguida os resultados obtidos. Relativamente às funções executivas, verificou-se uma diminuição da pontuação total obtida em 1 ponto. Ainda sobre os vários itens que compõem a FAB podemos verificar que apenas houve uma diminuição da taxa de sucesso em “Conceptualização” ↓ (33,4%). Quanto à tarefa da alimentação constatou-se um aumento do tempo total para realizar a atividade de ↑ 1,09 segundos e um decréscimo da taxa de sucesso dedicada às seguintes etapas: “iniciar o movimento” em ↓ (9,39%) e “colocar comida na boca” em ↓ (0,42%). Relativamente à sequência de etapas para a realização da atividade, existe igualmente um aumento da taxa de sucesso dedicada às seguintes etapas: “colocar comida no talher” em ↑ (7%) e no “levar o utensílio em direção à boca” em ↑ (3,04%). Na etapa referente “agarrar o utensílio” não houve variação da taxa de sucesso.

Considerando o período de evolução em que os participantes foram submetidos a um período adicional de implementação do jogo, descreve-se de seguida a evolução do Estudo de Caso 1. Assim, observou-se uma diminuição do score total da FAB em 8 pontos. Especificamente nos 6 itens abordados na FAB é possível constatar que houve uma diminuição da percentagem da taxa de sucesso da utente nos itens de “Conceptualização”, “Fluência Lexical”, “Sequenciação motora” e “Autonomia

Ambiental”, cotada com 0%. Nos restantes itens [“Instruções Conflituosas” (0%), “Controlo Inibitório” (0%)] não se verificou variação da taxa de sucesso. Para além das alterações nas funções executivas, também ocorreram alterações na performance durante a tarefa da alimentação. Assim, verificou-se um aumento de ↑4,41 segundos no tempo total para realizar a tarefa da alimentação. De igual modo, observa-se na tabela 2 um aumento da taxa de sucesso que dedica na etapa “agarrar o utensílio” em ↑2%, “colocar comida no talher” em ↑2,68%, “levar o utensílio em direção à boca” em ↑36,3% e no “colocar comida na boca” em ↑5,08%. Na etapa “iniciar o movimento” verifica-se um decréscimo de ↓41,38% na taxa de sucesso.

No que diz respeito ao mesmo período de intervenção, para o Estudo de Caso 2 verificou-se que a pontuação total na FAB sofreu um aumento no score total em 2 pontos, verificando-se um aumento da taxa de sucesso nos itens “Conceptualização” ↑ (33,4%) e “Fluência Lexical” ↑ (33,3%). Já nos restantes itens não se constatou alteração da taxa de sucesso da utente (0%). Para além destas alterações nas funções executivas, verificou-se uma diminuição de 0,04 segundos no tempo total da utente para completar a tarefa da alimentação, com um decréscimo da taxa de sucesso na realização das etapas: “agarrar o utensílio” ↓ (2%); e no “colocar comida no talher” ↓ (12%). É ainda possível observar um aumento da taxa de sucesso nas seguintes etapas da tarefa da alimentação: “iniciar o movimento” ↑ (10,60%), “levar o utensílio em direção à boca” ↑ (1,97%) e “colocar comida na boca” em ↑ (1,42%).

Tabela 3. Resultados da implementação do Jogo MEXERICO no domicílio para o Estudo de Caso 1.

Estudo de Caso 1	% Taxa de Sucesso			Taxa de Sucesso Terapias Convencionais	Taxa de Sucesso Jogo MEXERICO
Momento	A	B	C		
FAB					
Conceptualização	100	100	0	=	↓
Fluência Lexical	33,3	33,3	0	=	↓
Sequenciação Motora	66,7	33,3	0	↓	↓
Instruções conflituosas	0	0	0	=	=
Controlo Inibitório	0	0	0	=	=
Autonomia Ambiental	100	100	0	=	↓
Pontuação total obtida na FAB	9	8	0	↓	↓

Tarefa da alimentação					
"iniciar o movimento"	78,2 3	51,7 1	93,09	↓	↑
"agarrar o utensílio"	82,8	83	81	↑	↓
"colocar comida no talher"	83,1 7	87,6 8	85	↑	↓
"levar o utensílio em direção à boca"	63,2 9	90	53,7	↑	↓
"colocar comida na boca"	92,5 2	87,1 1	82,03	↓	↓
Tempo total para completar a tarefa da alimentação (segundos)	9,65	6,9	11,31	↑	↓
Número de erros e pausas realizadas durante a tarefa	0	0	0	=	=

Tabela 4. Resultados da implementação do Jogo MEXERICO no domicílio para o Estudo de Caso 2.

Estudo de Caso 2	% da Taxa de Sucesso			Taxa de Sucesso Terapias Convencionais	Taxa de Sucesso Jogo MEXERICO
	A	B	C		
FAB					
Conceptualização	66,7	33,3	66,7	↓	↑
Fluência Lexical	33,3	33,3	33,3	=	=
Sequenciação Motora	0	0	33,3	=	↑
Instruções conflituosas	100	100	100	=	=
Controlo Inibitório	0	0	0	=	=
Autonomia Ambiental	100	100	100	=	=
Pontuação total obtida na FAB	9	8	10	↓	↑
Tarefa de alimentação					
"iniciar o movimento"	97,42	88,03	98,63	↓	↑
"agarrar o utensílio"	67	67	65	=	↓
"colocar comida no talher"	60	67	55	↑	↓
"levar o utensílio em direção à boca"	86,62	89,66	91,63	↑	↑
"colocar comida na boca"	88,22	88,8	89,22	↑	↑
Tempo e nº de erros					
Tempo total para completar a tarefa da alimentação	4,29	5,38	5,34	↓	↑
Número de erros e pausas realizadas durante a tarefa	0	0	0	=	=



### **O “Jogo MEXERICO” na pessoa com doença de Alzheimer – resultados principais**

Quanto à evolução das funções executivas, no presente estudo foi visível uma diminuição do score, nas 6 semanas de terapia convencional para todos os participantes, enquanto que, nas 6 semanas de implementação adicional do jogo ocorreu uma melhoria do score obtido na FAB pelo utente do estudo-caso II. Quanto à evolução na performance da tarefa da alimentação, no estudo-caso II é perceptível que o tempo total da tarefa foi de mais 1,09 segundos no fim período de implementação de terapias convencionais, caracterizando por um decréscimo de 0,04 segundos no tempo total no fim da implementação do Jogo MEXERICO. Acredita-se que os resultados obtidos pelo estudo-caso II advenham da implementação mais intensiva do Jogo no decorrer das 6 semanas. Por outro lado, o menor índice de evolução do estudo caso I, pode estar relacionada com a pontuação total inicial obtida no MoCA (8) pontos, sendo a mais baixa. Segundo Waldron-Perrine & Axelrod (2012) é expectável pois, à partida indivíduos com menores scores no MoCA são os que, à partida, apresentam uma evolução funcional menos positiva (Waldron-Perrine and Axelrod, 2012).

Ainda sobre a performance na tarefa da alimentação os utentes dos estudos-caso I e II apresentam um aumento da taxa de sucesso na “% de tempo para iniciar o movimento” no momento de implementação do Jogo “MEXERICO” em, respetivamente, 10,60% e 41,38%. Segundo Seegelke, C., et al., (2016) o planeamento e execução da tarefa repetidamente, exerce influência nos tempos de reação da mesma. Ora, o Jogo MEXERICO, em validação nesta população, caracteriza-se por treinar repetidamente vários desafios psicomotores importantes para a tarefa da alimentação. O treino repetitivo dos passos sequenciais de uma tarefa exerce, segundo vários autores (Ando, Noriyuki and Oda, 2003)(A Spiegel, Koester and Schack, 2013), melhorias no tempo e execução dessa tarefa, por um mecanismo designado de representação da tarefa.

A implementação do Jogo do Alcance com Motricidade Fina, segundo jogo com maior pontuação total obtida pela cuidadora e utente do estudo caso II (2740 pontos), acredita-se ser o reflexo na melhor performance da tarefa da alimentação, sobretudo no aumento da taxa de sucesso nas etapas de: "iniciar o movimento" (10,6%), “levar o utensílio em direção à boca” (1,97%) e “colocar comida na boca” (1,42%), dado que as exigências neste jogo funcionam como uma simulação das diversas etapas da tarefa da alimentação. Este tipo de treino de preparação para a garra e manipulação tem sido descrito como

essencial para a execução da grande maioria das atividades da vida diária, variando consoante a tarefa, passando por atividades como alcançar objetos para os agarrar; alcançar objetos para os largar; alcançar para manipular; e alcançar para puxar (Collins *et al.*, 2018) (Schaefer and Hengge, 2016).

## Capítulo 8

### Implementação do JOGO “MEXERICO” em idosos frágeis – um estudo exploratório

#### A deficiência motora e os défices cognitivos no envelhecimento – um construto importante para o diagnóstico de fragilidade

Uma das características do envelhecimento é o aumento da prevalência da deficiência em relação à idade. Este aumento pode ser atribuído às peculiaridades decorrentes do próprio processo de envelhecimento, em que a complexa interação entre vários processos neurobiológicos podem tornar o idoso suscetível à perda gradual da e da capacidade (Fjell, A. M., Westlye, L. T., Grydeland, H. and I., Espeseth, T., & Reinvang, 2013). Resende e Neri (Neri *et al.*, 2006) defendem que a deficiência pode ser socialmente entendida como o resultado de uma desintegração entre: as condições do indivíduo afetado por uma limitação funcional, as suas expectativas quanto à execução das atividades básicas e instrumentais de vida diária, e a escassez ou a inadequação de condições instrumentais e sociais que lhe proporcionem funcionar adequadamente, mantendo a autonomia e a autoestima.

Um outro fator que deve ser tido em conta está relacionado com o facto de que o idoso apresenta maior prevalência de doenças crónico-degenerativas e, consequentemente, de incapacidade. No entanto, existe uma enorme dificuldade em avaliar e compreender a incapacidade devido ao seu carácter multidimensional, dinâmico e complexo (SMP, 2002). Para além da incapacidade funcional também as alterações cognitivas são determinantes para identificar o nível de restrição global dos idosos e a necessidade inerente de ajuda para a atividades da vida diária. A prevalência de declínio cognitivo na população envelhecida é significativa e transmite informação sobre as suas limitações funcionais e sobre os défices neuro psicossociais (Albert, S. M., Michaels, K., Padilla, M., Pelton, G., Bell, K., Marder, K., ... Devanand, 1999).

Apesar de não haver um consenso entre os pesquisadores para identificar as populações com incapacidade, o índice de fragilidade tem sido amplamente investigado pelo seu potencial de diagnóstico neste contexto. Apesar deste potencial, existe um conjunto vasto de várias definições de fragilidade, o que resulta em dificuldades na aplicação e utilização da informação. Diante deste contexto, torna-se necessário esclarecer mais

detalhadamente o conceito e algumas medidas que possam estar relacionadas e que sejam igualmente preditoras de incapacidade (SMP, 2002).

A amostra para este estudo foi recrutada na Unidade de Cuidados Continuados da Santa Casa da Misericórdia do Entroncamento, na Santa Casa da Misericórdia de Pombal e no Centro Social e Recreativo da Pedralva. Foram recrutados (i) os indivíduos idosos, (ii) com dificuldade em, pelo menos, uma atividade instrumental da vida diária (medida pelo Índice de Lawton & Brody). Todos os participantes incluídos e/ou o seu cuidador deram o seu consentimento de participação no estudo.

A cada participante foi implementado o Jogo “**MEXERICO** com Treino do Alcance Unilateral em Tarefas de Atenção” (10 cartas) e o Jogo “**MEXERICO** com Treino do Alcance Unilateral em Tarefas de Memória” (10 cartas). Foram recolhidos valores de tempo que cada participante necessitou para o desempenho de cada um destes desafios, assim como foram recolhidos dados do número de erros (quando >5 considera-se não existir critério para o desempenho do desafio). Com os dados da distância a que as cartas estão do jogador e os valores de tempo necessários para completar a jogada, foram calculados valores de velocidade de alcance para cada desafio do Jogo. Na mesma sessão, foram avaliados os seguintes critérios: as funções executivas (Frontal Assessement Battery Scale); as funções cognitivas (Mini-exame do Estado Mental); a funcionalidade nas atividades básicas da vida diária (Índice de Barthel) e nas atividades instrumentais da vida diária (Índice de Lawton & Brody). Os participantes neste estudo foram ainda classificados em idosos robustos, em estado pré frágil ou estado frágil, segundo a fórmula explicada no capítulo sobre os instrumentos de medida.

#### **Caracterização da população idosa intervencionada com o Jogo “MEXERICO” em contexto de lares e centros de dia**

Foram avaliadas 104 pessoas idosas: 51 pessoas foram classificadas como Robustas (G1), 36 Pré-frágeis (G2) e 17 Frágeis (G3). Pessoas com várias patologias incluídas, desde pessoas com Acidente Vascular Cerebral, Poliomielite, Parkinson, Pessoas com Doença oncológicas, entre outras. De todas as características sociodemográficas, clínicas e funcionais, as que mais contribuíram de forma individual para a estratificação dos participantes nos perfis de fragilidade foram: (i) a idade, que foi superior a 80 anos em 56.73% da amostra total e em 82.35% das pessoas do grupo Frágil; (ii) a força de preensão manual nos dois membros que se apresentou alterada em 59.62% da amostra total, em

80.56% das pessoas do grupo Pré-frágil e em 82.35% do grupo Frágil; (iii) o déficit cognitivo que esteve presente em 51.92% da amostra total, em 63.89% do grupo Pré-frágil e em 82.35% do grupo Frágil; (iv) a dependência nas Atividades de Vida Diária (ADL) que esteve presente em 47.12% da amostra total, e em 100% do grupo Frágil; (v) a dependência nas Atividades Instrumentais de Vida Diária que esteve presente em 71% da amostra total, em 50.98% das pessoas do grupo Robusto, em 91.67% do grupo Pré-frágil e em 88.24% do grupo Frágil.

### **A performance do Jogo e as habilidades cognitivas e funcionais – os resultados do jogo como um indicador em saúde em idosos institucionalizados em estado frágil.**

O Jogo do Alcance em Tarefas de Atenção foi bom preditor para a distinção dos perfis categóricos de fragilidade G1-G3 ( $p=0,000$ ) e G2-G3 ( $p=0,004$ ); o alcance em Tarefas de Memória fez distinção entre o G1-G3 ( $p=0,028$ ). Para o Jogo do Alcance em Tarefas de Atenção a população robusta no percentil 50-75% apresentou valores de velocidade entre os 0.073m/s e 0.092m/s, enquanto que a população frágil no percentil 50-75% apresentou valores entre os 0.021m/s e 0.043m/s, sugerindo intervalos de performance muito diferentes entre população idosa com diferentes níveis de fragilidade. Com o mesmo potencial diferenciador de estados de fragilidade, o Jogo do Alcance em Tarefas de Memória demonstrou valores de velocidade com tendência ascendente compreendidos entre 0.088m/s e 0.233m/s para a população Robusta no percentil 50-95%, enquanto que a população Pré-frágil no percentil 50-95% apresentou valores entre os 0.044m/s e 0.151m/s. O grupo dos idosos classificados em estado Frágil no percentil 50-90% apresentou valores entre os 0.006m/s e 0.116m/s.

O valor terapêutico dos Jogos do Alcance em Tarefas de Atenção e em Tarefas de Memória está relacionado com a sua habilidade para discriminar áreas de reabilitação de interesse na geriatria. Nesse sentido e adicionalmente, os resultados demonstram que a pessoa idosa apresentando velocidade no teste de alcance em tarefas de atenção com valores  $<0.06$ m/s, ou com valores  $<0.07$ m/s no teste de alcance em tarefas de memória tende a apresentar uma incapacidade moderada a grave em áreas como a Mobilidade e os Autocuidados e uma incapacidade grave a completa na participação na Vida Doméstica.

De seguida apresentam-se os códigos da Classificação Internacional de Incapacidade e Saúde (CIF) classificados com diferentes níveis de qualificadores nos grupos de baixo perfil funcional na velocidade de alcance em tarefas de atenção e memória. Das componentes mais afetadas destacam-se: d6. Vida doméstica (qualificadores CIF 3-4); d1. Aprendizagem e aplicação de conhecimento, d4. Mobilidade, d5. Autocuidados e d8. Áreas significativas da vida (educação, trabalho, etc.) (qualificadores CIF 2-3); s7. Estruturas relacionadas com o movimento, b1. Funções mentais, b6. Funções genitourinárias, b7. Funções neuro-músculo-esqueléticas, d2. Tarefas e exigências gerais e d3. Comunicação (qualificadores CIF 1-2); b5. Funções defecação (qualificadores 0-1).

## Capítulo 9

### Uma revisão sobre o Jogo **MEXERICO** na pessoa idosa

No decorrer destes 2 estudos desenvolvidos no âmbito da validação clínica do Jogo **MEXERICO**, da marca AGILidades, os resultados parecem indicar que o jogo pode ser não só uma ferramenta válida de avaliação multidimensional da idoso, mas também uma ferramenta de treino e reabilitação funcional.

Assim, a validade do jogo como ferramenta de avaliação na pessoa idosa pode ajudar, de forma rápida, fácil e lúdica a discriminar estados de evolução ao longo do tempo, nomeadamente no que diz respeito ao declínio cognitivo e à dependência nas atividades instrumentais da vida diária. Por exemplo, o Jogo **MEXERICO** provou ser uma ferramenta de avaliação do estado de fragilidade (na maioria dos casos explicado pelo défice intelectual e físico) na população idosa, demonstrando que, tanto os valores do alcance em tarefas de atenção, como os valores de alcance em tarefas de memória (respetivamente), são capazes de distinguir idosos frágeis (0.021m/s vs 0.073 m/s) de idosos robustos (0.006 m/s vs 0.088 m/s). Pode-se ainda concluir que o Jogo **MEXERICO** revelou resultados positivos como ferramenta de intervenção para reabilitação multidimensional na pessoa com demência. Neste estudo, o jogo foi implementado pelo cuidador no seu próprio domicílio e revelou ser de fácil implementação, com resultados positivos na performance da tarefa da alimentação, com um mínimo de tempo de treino de 20-30 minutos por semana. Este estudo permitiu ainda concluir que valores de declínio cognitivo abaixo de 8 no instrumento de avaliação MOCA são discriminativos de baixo potencial de reabilitação com a utilização do Jogo (Tabela 5).

Tabela 5 – Resumo da performance do jogo e do seu valor terapêutico na população idosa.

População em estudo	Performance Jogo MEXERICO	Valor Preditivo/ Valor Terapêutico
<b>Doença crónica e degenerativa – demência;</b> <b>Estadio inicial Doença Alzheimer;</b>	+++ eficácia em pessoas com maior nível de preservação cognitiva (MOCA>8); Resultados promissores tempo médio/semana 20/30 minutos, englobando: *alcance c/ atenção; *alcance c/ memória;	Eficaz na melhoria da performance durante a tarefa da alimentação;

	* alcance c/ sequenciação; * alcance c/ motricidade fina;		
<b>Idosos Frágeis;</b> - Estado pré-frágil(n=36) - Estado frágil (n=17) - Estado robusto (n=51) (Acidente Vascular Cerebral, Poliomielite, Parkinson, Doente Oncológico, etc.)	Jogo do Alcance em Tarefas de Atenção:  Pessoas robustas [0.073m/s; 0.092m/s]; Pessoas Frágeis [0.021m/s; 0.043m/s];	Jogo do Alcance em Tarefas de Memória:  Pessoas robustas [0.088m/s; 0.233m/s]; Pessoas Frágeis [0.006m/s; 0.116 m/s];	Jogo de Alcance em Tarefas de Atenção-bom indicador de discriminação de idosos robustos e frágeis;  Jogo de Alcance em Tarefas de Memória - bom indicador de discriminação de idosos robustos e frágeis;



## Capítulo 10

### Considerações Finais

A pessoa com deficiência necessita de um modelo de reabilitação contínuo, centrado na capacidade de “*empowerment*” da pessoa e do seu cuidador. Para promover este modelo, novas estratégias de reabilitação devem ser desenvolvidas e validadas. Neste contexto, a utilização dos jogos na reabilitação tem vindo a ser investigada, sobretudo na sua componente digital. Contudo, os jogos digitais têm uma importante fragilidade, por não permitirem a interação necessária entre os vários agentes no processo de saúde e bem-estar – pessoa com deficiência, família e profissional de saúde.

Este manual tem como objetivo descrever a validade e o modelo de implementação do jogo de tabuleiro MEXERICO da marca registada AGILidades para ser utilizado na reabilitação das tarefas dos membros superiores da pessoa idosa.

O Jogo MEXERICO tem várias interfaces temáticas e desafios associados às funções específicas do membro superior: (i) alcance em tarefas de atenção; (ii) alcance em tarefas de memória; (iii) alcance em tarefas de organização motora; (iv) alcance em tarefas de coordenação bilateral; (v) alcance em tarefas de motricidade fina. Quatro diferentes estudos foram conduzidos para a validação clínica deste jogo: estudo de intervenção em pessoas com doença degenerativa e demência; estudo de diagnóstico em idosos em estado frágil.

Os valores de performance no jogo demonstrou resultados positivos para a tarefa de alimentação nas pessoas com doença degenerativa e demência, após 6 semanas de intervenção. Os resultados do jogo (por exemplo, Jogo de “alcance em tarefas de atenção”; “alcance em tarefas de memória”) demonstraram uma relação com o estado de fragilidade em idosos. Assim, o Jogo “MEXERICO” da Marca AGILidades demonstrou ser uma ferramenta útil para diagnóstico e monitorização do estado cognitivo e funcional da pessoa idosa, assim como apresenta potencial para ajudar na reabilitação das tarefas da vida diária.

## Referências

- A Spiegel, M., Koester, D. and Schack, T. (2013) *Movement planning and attentional control of visuospatial working memory: Evidence from a grasp-to-place task, Psychological research*. doi: 10.1007/s00426-013-0499-3.
- Albert, S. M., Michaels, K., Padilla, M., Pelton, G., Bell, K., Marder, K., ... Devanand, D. P. (1999) 'Functional Significance of Mild Cognitive Impairment in Elderly Patients Without a Dementia Diagnosis', *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 7(3), pp. 213–220.
- Ali, A. *et al.* (2012) 'Too much of a good thing: random practice scheduling and self-control of feedback lead to unique but not additive learning benefits', *Frontiers in psychology*. Frontiers Media S.A., 3, p. 503. doi: 10.3389/fpsyg.2012.00503.
- Ando, S., Noriyuki, K. and Oda, S. (2003) *Practice effects on reaction time for peripheral and central visual fields, Perceptual and motor skills*. doi: 10.2466/PMS.95.7.747-751.
- Bo, J. and Lee, C.-M. (2013) 'Motor skill learning in children with Developmental Coordination Disorder', *Research in Developmental Disabilities*, 34(6), pp. 2047–2055. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2013.03.012>.
- Bonnechère, B. *et al.* (2016) 'The use of commercial video games in rehabilitation: a systematic review', *International Journal of Rehabilitation Research*, 39(4). Available at: [https://journals.lww.com/intjrehabilres/Fulltext/2016/12000/The\\_use\\_of\\_commercial\\_video\\_games\\_in.1.aspx](https://journals.lww.com/intjrehabilres/Fulltext/2016/12000/The_use_of_commercial_video_games_in.1.aspx).
- Chan, P.-T. *et al.* (2019) 'Effect of interactive cognitive-motor training on eye-hand coordination and cognitive function in older adults', *BMC Geriatrics*, 19(1), p. 27. doi: 10.1186/s12877-019-1029-y.
- Clare, L. (2017) 'Rehabilitation for people living with dementia: A practical framework of positive support', *PLoS medicine*. Public Library of Science, 14(3), pp. e1002245–e1002245. doi: 10.1371/journal.pmed.1002245.
- Collins, K. C. *et al.* (2018) 'Kinematic Components of the Reach-to-Target Movement After Stroke for Focused Rehabilitation Interventions: Systematic Review and Meta-Analysis', *Frontiers in neurology*. Frontiers Media S.A., 9, p. 472. doi: 10.3389/fneur.2018.00472.

Dartigues, J. F. *et al.* (2013) 'Playing board games, cognitive decline and dementia: a French population-based cohort study', *BMJ Open*, 3(8), p. e002998. doi: 10.1136/bmjopen-2013-002998.

de Boer, C. *et al.* (2018) 'Thinking-While-Moving Exercises May Improve Cognition in Elderly with Mild Cognitive Deficits: A Proof-of-Principle Study', *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders Extra*, pp. 248–258. doi: 10.1159/000490173.

Dittrich Y., Burnett M., Mørch A., R. D. (2013) *TagTrainer: A Meta-design Approach to Interactive Rehabilitation Technology Development*. Lecture No. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Fjell, A. M., Westlye, L. T., Grydeland, H., A. and I., Espeseth, T., & Reinvang, I. (2013) 'Alzheimer Disease Neuroimaging Initiative. Critical ages in the life course of the adult brain: nonlinear subcortical aging.', *Neurobiology of aging*, 34(10), pp. 2239–2247.

Gillen, G. (2009) 'Chapter 5 - Managing Apraxia to Optimize Function', in Gillen, G. B. T.-C. and P. R. (ed.). Saint Louis: Mosby, pp. 109–135. doi: <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-04621-3.10005-1>.

Hawn, C. (2009) 'Games For Health: The Latest Tool In The Medical Care Arsenal', *Health Affairs*. *Health Affairs*, 28(Supplement 1), pp. w842–w848. doi: 10.1377/hlthaff.28.5.w842.

Huri, M. P. E.-M. (2017) 'Psychomotor Therapy for Patients with Severe Mental Health Disorders', in. Rijeka: IntechOpen, p. Ch. 2. doi: 10.5772/intechopen.68315.

Karambe, P., Dhote, S. and Palekar, T. (2017) 'ASSESSMENT OF BILATERAL COORDINATION USING BRUININKS: OSERETSKY TEST OF MOTOR PROFICIENCY, 2nd EDITION (BOT-2), IN 5 TO 15 YEARS SCHOOL GOING CHILDREN', *International Journal of Physiotherapy and Research*, 5, pp. 2026–2030. doi: 10.16965/ijpr.2017.129.

Karayazgan, S. *et al.* (2015) 'The relation between visual-motor control and upper-limb speed and dexterity in Duchenne muscular dystrophy', *Neuromuscular Disorders*. Elsevier, 25, p. S305. doi: 10.1016/j.nmd.2015.06.423.

Kim, D.-J. *et al.* (2017) 'The Effects of a Psychomotor Training Program on Physical

Coordination in Children with Development Delay', *Iranian journal of public health*. Tehran University of Medical Sciences, 46(6), pp. 860–862. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28828334>.

Ko, P. C. *et al.* (2014) 'Understanding age-related reductions in visual working memory capacity: examining the stages of change detection', *Attention, perception & psychophysics*, 76(7), pp. 2015–2030. doi: 10.3758/s13414-013-0585-z.

Lawrence, E. L. *et al.* (2015) 'Outcome measures for hand function naturally reveal three latent domains in older adults: strength, coordinated upper extremity function, and sensorimotor processing', *Frontiers in Aging Neuroscience*, p. 108. Available at: <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fnagi.2015.00108>.

Li, Y., Fontijn, W. and Markopoulos, P. (2008) 'A Tangible Tabletop Game Supporting Therapy of Children with Cerebral Palsy', in *Proceedings of the 2Nd International Conference on Fun and Games*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, pp. 182–193. doi: 10.1007/978-3-540-88322-7\_18.

Marinelli, L. *et al.* (2017) 'The many facets of motor learning and their relevance for Parkinson's disease', *Clinical Neurophysiology*, 128(7), pp. 1127–1141. doi: <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2017.03.042>.

McCallum, S. and Boletsis, C. (2013) 'Dementia Games: A Literature Review of Dementia-Related Serious Games BT - Serious Games Development and Applications', in Ma, M. *et al.* (eds). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, pp. 15–27.

Mutha, P. K., Haaland, K. Y. and Sainburg, R. L. (2013) 'Rethinking Motor Lateralization: Specialized but Complementary Mechanisms for Motor Control of Each Arm', *PLOS ONE*. Public Library of Science, 8(3), p. e58582. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0058582>.

Nakao, M. (2019) 'Special series on "effects of board games on health education and promotion" board games as a promising tool for health promotion: a review of recent literature', *BioPsychoSocial medicine*. BioMed Central, 13, p. 5. doi: 10.1186/s13030-019-0146-3.

Neri, A. L. *et al.* (2006) *Teorias psicológicas do envelhecimento: percurso histórico e*

*teorias atuais*. Rio de Janeiro: Guanabara: Geriatria e Gerontologia.

Pelton, T., Vliet, P. van and Hollands, K. (2009) 'Interventions for improving coordination of reach to grasp following stroke: Systematic Review', *JB I Database of Systematic Reviews and Implementation Reports*, 7(24). Available at: [https://journals.lww.com/jbisrir/Fulltext/2009/07241/Interventions\\_for\\_improving\\_coordination\\_of\\_reach.13.aspx](https://journals.lww.com/jbisrir/Fulltext/2009/07241/Interventions_for_improving_coordination_of_reach.13.aspx).

Pierre Wagnier, Edmond Phuong, Kévin Marivan, Samuel Benveniste, Frédéric Bloch, et al. . (2016) 'Virtual Promenade: A New Serious Game for the Rehabilitation of Older Adults with Post-fall Syndrome', in *4th International Conference on Serious Games and Applications for Health*, pp. 1–8.

Pillai, J. A. et al. (2014) 'Higher Working Memory Predicts Slower Functional Decline in Autopsy-Confirmed Alzheimer's Disease', *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 38(3–4), pp. 224–233. doi: 10.1159/000362715.

Schaefer, S. and Hengge, C. R. (2016) 'No Testing the concurrent validity of a naturalistic upper extremity reaching task.', *Experimental Brain Research*, 234(1), pp. 229–240.

Seidler, R. D. et al. (2010) 'Motor control and aging: links to age-related brain structural, functional, and biochemical effects', *Neuroscience and biobehavioral reviews*. 2009/10/20, 34(5), pp. 721–733. doi: 10.1016/j.neubiorev.2009.10.005.

SMP, P. (2002) *Gerontologia: a velhice e o envelhecimento em visão globalizada*. Edited by Atheneu. São Paulo.

Swinnen, S. P. et al. (1995) 'The organization of patterns of multilimb coordination as revealed through reaction time measures', *Experimental Brain Research*, 104(1), pp. 153–162. doi: 10.1007/BF00229865.

Talmelli, L. F. da S. et al. (2013) 'Doença de Alzheimer: declínio funcional e estágio da demência', *Acta Paulista de Enfermagem* . scielo , pp. 219–225.

Vanackem, L. et al. (2011) *Game-based collaborative training for arm rehabilitation of MS patients: a proof-of-concept game*.

Viola, L. F. et al. (2011) 'Effects of a multidisciplinary cognitive rehabilitation program for

patients with mild Alzheimer's disease', *Clinics . scielo* , pp. 1395–1400.

Waldron-Perrine, B. and Axelrod, B. N. (2012) 'Determining an appropriate cutting score for indication of impairment on the Montreal Cognitive Assessment', *International Journal of Geriatric Psychiatry*. John Wiley & Sons, Ltd, 27(11), pp. 1189–1194. doi: 10.1002/gps.3768.