

Amanda Aparecida de Sousa

Aline da Conceição Arruda

Thais Monteiro Amaral

**O EFEITO DO USO DA DUPLA TAREFA NA AVALIAÇÃO E TREINAMENTO DA
FUNCIONALIDADE DE IDOSOS COM DEMÊNCIA DE ALZHEIMER LEVE A**

MODERADA: uma revisão sistemática

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG

2016

Amanda Aparecida de Sousa

Aline da Conceição Arruda

Thais Monteiro Amaral

**O EFEITO DA DUPLA TAREFA NA FUNCIONALIDADE DE IDOSOS COM
DEMÊNCIA DE ALZHEIMER LEVE A MODERADA: uma revisão sistemática**

Trabalho de Conclusão de curso de Graduação apresentado
ao Colegiado do Curso de Fisioterapia da Escola de
Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da
Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial
para a obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Prof.^a Gisele C. Gomes, PhD.

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG

2016

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus por nos guiar, abençoar e trazer tranquilidade aos nossos corações durante todo o processo de construção do trabalho. Aos nossos pais e irmãos nosso carinho e gratidão pelo aconchego, pela força e pela paciência a nós dedicadas.

Em especial a nossa orientadora Prof.^a Gisele de Cássia Gomes pelos conhecimentos compartilhados, tempo, incentivo e paciência para que pudéssemos com êxito concluir essa etapa, sem sua efetiva colaboração, muito provavelmente, não conseguiríamos chegar aonde chegamos.

RESUMO

A demência de Alzheimer é uma síndrome na qual há uma desordem mental decorrente de uma doença cerebral, que é crônica e progressiva e, conseqüentemente, pode afetar o comportamento, a personalidade e a funcionalidade dos idosos. A dupla tarefa em indivíduos com Doença de Alzheimer vem sendo elemento de estudo nos últimos anos e tem objetivado perceber como este acometimento pode ser avaliado e tratado pelo paradigma da dupla tarefa (DT). O objetivo do presente trabalho foi revisar os estudos já existentes sobre o tema a fim de sintetizar as possibilidades do uso da execução da dupla tarefa em indivíduos com Doença de Alzheimer (DA) de leve a moderada, seja como avaliação ou treinamento de suas funções cognitivas e motoras. Foi realizada busca de artigos científicos, nas bases eletrônicas de dados MEDLINE via PubMed, SciELO, Lilacs e BVS (biblioteca virtual da saúde), nos idiomas português, espanhol e inglês. Foram incluídos no estudo quatro ensaios clínicos e dez artigos observacionais. Concluiu-se que a avaliação e o treinamento da DT pode ser uma alternativa viável e de baixo custo para os portadores de DA já que os estudos demonstraram que este recurso traz efeitos que ajudam a discriminar os diversos graus da doença e como medida de evolução do quadro demencial ao longo do tempo, além de apresentar efeitos positivos nos aspectos cognitivos quando utilizado na forma de recurso terapêutico.

Palavras-Chave: Elderly. Dementia. Alzheimer Disease. Dual task. Dual Task Training.

ABSTRACT

Alzheimer's dementia is a syndrome in which there is a mental disorder due to brain disease, which is chronic and progressive and, therefore, can affect behavior, personality and functionality of the elderly. The study of dual task in individuals with Alzheimer's disease has been studied element in recent years and has aimed to understand how this involvement can be evaluated and treated by the paradigm of dual task (DT). The aim of this study was to review the existing studies on the subject in order to synthesize the possibilities of using the implementation of the dual task in individuals with Alzheimer's disease (AD) of mild to moderate, either as an assessment or training their cognitive and motor functions. A search was performed for scientific articles, held in the electronic databases of MEDLINE via PubMed, SciELO, Lilacs and BVS (Virtual library of health), in Portuguese, Spanish and English. The study included four clinical trials and ten observational studies. It was concluded that the assessment and training of DT can be a viable and cost effective alternative to the AD patients since studies show that this resource brings effects that help distinguish the various degrees of the disease, measurement the evolution of the dementia over time, and have positive effects on cognitive aspects when used as therapeutic resource.

Keywords: Elderly. Dementia. Alzheimer Disease. Dual Task. Dual Task Training.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Seleção de Artigos	13
Figura 2 - Triagem de Títulos	14
Figura 3 - Triagem de Resumos.....	14
Figura 4 - Triagem na íntegra	15

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Pontuação na escala PEDro.....	16
Tabela 2 - Caracterização dos Estudos Clínicos.....	18
Tabela 3 - Caracterização de Estudos Observacionais.....	26

LISTA DE ABREVIATURAS

BBS= Escala de equilíbrio de Berg

CCL =Comprometimento cognitivo leve

CDT=*Clock Drawing Test*

CoP= Centro de pressão

DA= Doença de Alzheimer

DP = Doença de Parkinson

DT = Dupla Tarefa

FAB= *Frontal Assessment Battery*

FP=Frequência de passos

GC= Grupo controle

GI= Grupo Intervenção

ST=Tarefa Simples

TC = Tarefa cognitiva

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	METODOLOGIA.....	12
2.1	Estratégias de Busca	12
2.1.1	Critérios de Inclusão	12
2.1.2	Critérios de Exclusão	12
2.2	Seleção dos artigos	12
2.3	Análise metodológica	15
3	RESULTADOS.....	17
3.1	Dados dos artigos	17
3.2	Efeitos da execução da dupla tarefa na avaliação da funcionalidade de indivíduos com DA.....	29
3.3	Os efeitos do treinamento da dupla tarefa na funcionalidade de indivíduos com DA .	34
4	DISCUSSÃO.....	39
4.1	Efeitos da execução da dupla tarefa na avaliação da funcionalidade de indivíduos com DA.....	39
4.2	Os efeitos do treinamento da dupla tarefa na funcionalidade de indivíduos com DA .	43
5	CONCLUSÃO	48
	REFERÊNCIAS	49

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo natural em que ocorrem várias modificações nos sistemas corporais, além de alterações físicas e cognitivas que podem levar a incapacidades e ao aparecimento de doenças crônico-degenerativas que culminam no comprometimento da funcionalidade do idoso (BARBOSA; PRATES; GONÇALVES; AQUINO; PARENTONI, 2008). Esse processo influencia diretamente na perda da independência desta população, aumentando a demanda nos serviços de saúde e fazendo surgir necessidade de se ter um enfoque maior em vários aspectos como na prevenção, cuidado e atenção integral em todas as dimensões do envelhecimento e nas consequências que ele pode gerar (VERAS, 2009).

A demência é uma síndrome na qual há uma desordem mental decorrente de uma doença cerebral, que é crônica e progressiva e, conseqüentemente, compromete várias funções cognitivas, dentre estas funções estão: memória, pensamento, aprendizagem, linguagem³. Esses comprometimentos cognitivos podem afetar o comportamento, personalidade e a funcionalidade dos idosos, tendo como consequência a restrição em várias atividades do seu dia a dia (OMS, CID 10).

Nos países em desenvolvimento o aumento da prevalência de casos demenciais ocorre em idosos com 60 anos ou mais; estudos mostram que essa prevalência dobra a cada cinco anos de aumento na idade, indo de 3% aos 70 anos para 20 -30% ou mais aos 85 anos (HOFMAN; BRYNE, 1991). A maioria dos portadores de demências está localizada em países de baixa renda, sendo eles, em média, 24 milhões de indivíduos no mundo (FERRI *et al.*, 2005).

Um dos tipos mais frequentes de demência é a Doença de Alzheimer (DA), e o seu principal fator de risco caracteriza-se pelo próprio envelhecimento cerebral (TAVARES, 2005). Esta doença é de início insidioso, degenerativa, progressiva, irreversível, que leva a uma perda de memória e alterações na cognição.

A incapacidade na DA é observada ao longo da progressão da doença, de maneira que a diminuição do desempenho funcional se torna um fator crucial para a dependência em atividades de vida diária. Alguns sintomas da doença, tais como, transtornos de humor e comprometimento cognitivo contribuem diretamente na instalação dessa dependência (PAULA; MALLOY-DINIZ, 2013). A funcionalidade se caracteriza por uma interação dinâmica entre os estados de saúde (doença, lesões, traumas) e os fatores contextuais ou

ambientais e, é considerado um indicador de saúde que permite, portanto, uma previsão de custos e de recursos que deverão ser investidos nos sistemas de saúde (LOPES *et al.*, 2013).

Os prejuízos do declínio funcional da DA apresentam-se principalmente, em atividades que exijam uma atenção maior ou que sejam de uma complexidade maior, como é o caso de duas tarefas executadas concomitantemente ou dupla tarefa (DT) (SHUMAY-COOK, 2002). Diariamente nos deparamos com atividades que exigem a realização de duas tarefas simultaneamente sejam elas motoras, cognitivas ou cognitivo-motoras (BARBOSA; PRATES; GONÇALVES; AQUINO; PARENTONI, 2008), como por exemplo, caminhar e conversar, dirigir e ler placas. Esse fato é denominado na literatura como DT e se tornou um paradigma de estudos sobre controle motor e envelhecimento no início da década passada (SHUMAY-COOK, 2002). Quando comparados a jovens, idosos geralmente possuem pior desempenho na realização de dupla tarefa (PELLECHIA, 2005). Os indivíduos com demências também se tornam rapidamente e potencialmente prejudicados nesse tipo de atividade visto que sua capacidade cognitiva, que controlaria essas funções, apresenta acometimentos desde o início da doença (PELLECHIA, 2005). Em idosos com demências, isso pode ser explicado pelo fato de que algumas tarefas que deveriam ser processadas em nível subcortical como as tarefas automáticas, no envelhecimento e principalmente nas demências passam a ser processadas em nível cortical gerando uma competição atencional entre a tarefa primária e secundária, na sua execução (PELLECHIA, 2005; TEXEIRA, 2008).

O estudo sobre o impacto da realização de dupla tarefa em pessoas com demência é importante para que se entenda e avalie alternativas mais eficazes na contribuição para a melhora do controle motor e na manutenção e melhora da cognição, fato que possibilitaria uma qualidade de vida ampliada e a diminuição dos riscos de quedas nesses indivíduos (MCKHANN *et al.*, 1984). A DT pode ser um recurso útil para se avaliar idosos com DA com vistas a diferenciar aqueles com maior comprometimento das funções mais complexas que requerem atenção e outros recursos da função executiva e, portanto, com pior prognóstico funcional e para quedas. A DT pode auxiliar ainda, como forma de treinamento dos aspectos motores e cognitivos em um mesmo momento, maximizando a habilidade de controlar e executar tarefas mais complexas na tentativa de prevenir declínio funcional acelerado, característico da DA (MCKHANN *et al.*, 1984).

Os estudos têm mostrado que o treino com DT pode ser um recurso viável para a avaliação e tratamento de pessoas com DA (TEIXEIRA, 2008; MCKHANN, 1984). Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi rever na literatura, quais os efeitos da realização da DT na

avaliação e no tratamento de portadores de DA grau leve a moderado no intuito de discutir caminhos e possibilidades de tratamentos mais promissores no aspecto do controle motor e cognição destes pacientes(MCKHANN *et al.*, 1984).

2 METODOLOGIA

2.1 Estratégias de Busca

Para a produção da presente revisão de literatura, foi realizada uma revisão, por meio de artigos científicos, em busca de evidências sobre o uso da DT em idosos com DA leve e moderada. As pesquisas foram realizadas nas bases eletrônicas de dados MEDLINE via PubMed, SciELO, Lilacs e BVS (biblioteca virtual da saúde); as palavras-chave utilizadas foram *Elderly*, *Dementia*, *Alzheimer Disease*, *dual task*, *dual task training*, e seus correlatos nos idiomas português, espanhol e inglês.

2.1.1 Critérios de Inclusão

Os critérios de inclusão adotados foram artigos em que analisaram idosos acima de 60 anos com DA leve a moderada, em condições de dupla tarefa, sendo esses artigos de estudos com desenhos de estudos observacionais e ensaios clínicos aleatorizados, publicados de 2000 até dezembro de 2015.

2.1.2 Critérios de Exclusão

Os critérios de exclusão foram: artigos que versavam sobre outros tipos de demências que não DA e DA em graus avançados e/ou não determinavam o grau de acometimento da DA e ainda estudos que não utilizaram a DT como forma de avaliar e/ou tratar pacientes com DA de grau leve e moderado.

2.2 Seleção dos artigos

Os artigos inicialmente foram selecionados a partir dos títulos e resumos encontrados durante as buscas nas bases de dados. Os resumos dos trabalhos foram lidos por três avaliadores independentes (AA, AC, TM), sendo incluídos no estudo aqueles que tiveram a aprovação de dois ou mais revisores. As dúvidas foram resolvidas pelos três avaliadores.

Posteriormente, os artigos selecionados nesta primeira busca foram adquiridos na íntegra pelo portal CAPES PERIÓDICOS para a leitura completa dos mesmos. Um total de 14 estudos foram eleitos para inclusão, sendo três ensaios clínicos, um estudo longitudinal e 10 estudos observacionais; detalhes dos estudos excluídos são mostrados na Figura 1.

As figuras 1, 2, 3 e 4 a seguir apresentam o número de referências consideradas em cada momento do processo de seleção para se confirmar a inclusão dos estudos.

Figura 1 - Seleção de Artigos

Pesquisa eletrônica inicial (Descritores: “Alzheimer’s Disease AND dual task training”, “elderly AND dual task training”, “dual task AND dementia alzheimer”) - Independente conduzida por três revisores (AA, AC &TM).	
PUB MED: 101	} TOTAL: 220 artigos
BVS: 50	
SCIELO: 4	
LILACS: 4	
Periódicos CAPES: 61	

Figura 2 - Triagem de Títulos

Triagem de títulos	
Independente conduzida por três revisores (AS, AA & TM).	
Excluídos (n= 173)	
Motivos:	
1- Demências que não de Alzheimer;	
2 - Não abordaram dupla tarefa;	
3- Não especificam o tipo e grau de Demência dos participantes.	
4- Duplicidade artigos	
Resultado :	} TOTAL: 47 artigos
PUB MED: 25	
BVS: 9	
SCIELO: 4	
LILACS: 0	
Periódicos CAPES: 9	

Figura 3 - Triagem de Resumos

Triagem de resumos	
Independente conduzida por três revisores (AS, AA & TM).	
Excluídos (n= 14)	
1- Demências que não de Alzheimer;	
2 - Não abordou dupla tarefa;	
3- Não especificam o tipo e grau de Demência dos participantes.	
4-Sem relação com o tema estudado	
Resultado:	} TOTAL: 33 artigos
PUB MED: 19	
BVS: 8	
SCIELO: 2	
LILACS: 0	
Periódicos CAPES: 4	

Figura 4 - Triagem na íntegra

Triagem na íntegra	
Independente conduzida por três revisores (AS, AA & TM).	
Excluídos (n= 6)	
1- Demências que não de Alzheimer; 2 - Não abordou dupla tarefa; 3- Não especificam o tipo e grau de Demência dos participantes. 4- Discussão do artigo não aborda os aspectos motores e cognitivos dos indivíduos. 5- Atividades multissensoriais.	
Resultado: PUB MED: 6 BVS: 7 SCIELO: 1 LILACS: 0 Periódicos CAPES: 4	} } } } } } TOTAL: 18 artigos (4 artigos repetidos em bases diferentes). TOTAL FINAL: 14 artigos (dentre eles: 4 ensaios clínicos e 6 observacionais).

2.3 Análise metodológica

Para a análise da qualidade dos ensaios clínicos dos quatro estudos incluídos na análise foi utilizada a escala PEDro. Esta escala avalia a qualidade metodológica de ensaios clínicos, observando a validade interna, externa e estatística que possui 11 critérios. De acordo com esta escala um ensaio clínico que apresenta score maior que 5 é considerado de alta qualidade; detalhes dos critérios pontuados em cada estudo encontram-se na Tabela 1(GEORGE INSTITUTE, 2015). Porém, esta escala não foi utilizada como critério de inclusão/exclusão no presente estudo, pelo fato do pequeno número de estudos publicados sobre o assunto até a presente data, já que os estudos de dupla tarefa em pacientes com DA se iniciaram no início dos anos 2000.

Tabela 1- Pontuação na escala PEDro

Autor e Ano	1. Critérios de elegibilidade especificados	2. Aleatorização de sujeitos nos grupos	3. Distribuição cega dos sujeitos	4. Grupos inicialmente semelhantes	5. Todos os sujeitos cegados no estudo	6. Fisio - terapeutas cegados em relação à terapia	7. De forma cega avaliadores mediram pelo menos um resultado chave	8. Um resultado chave obtido em pelos menos 85% dos sujeitos inicialmente distribuídos ao grupo	9. Analise dos dados por pelo menos um resultado chave por intenção de tratamento	10- Compara - ções intergrupo	11. Medidas de precisão e variabilidade para resultados chaves	12 . Escore Final
1- Schwenk <i>et al.</i> (2010) ¹⁷	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	9
2- Coelho <i>et al.</i> (2013) ¹⁸	+	-	-	+	-	-	-	+	+	+		5
3- Pedroso <i>et al.</i> (2012) ¹⁹	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	5
4- Andrade <i>et al.</i> (2013) ²⁰	+	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+	6

3 RESULTADOS

3.1 Dados dos artigos

Os artigos foram sumarizados nas tabelas 2 e 3 contendo os seus principais aspectos dos artigos selecionados, para melhor leitura e compreensão. Sendo uma tabela para estudos observacionais e outra tabela para ensaios clínicos, detalhados nas tabelas 2 e 3 respectivamente.

Os estudos selecionados na presente revisão avaliaram diferentes variáveis dentro dos domínios da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). Todas as intervenções utilizadas nos estudos clínicos avaliados nesta revisão visaram alterações na melhora da realização de atividades (como marcha, equilíbrio e coordenação motora e cognição) concomitantes a tarefas cognitivas (como cálculos, memorização, entre outros) ou tarefas motoras (como segurando copo com água).

Tabela 2 - Caracterização dos Estudos Clínicos

ARTIGO ANO DE PUBLICAÇÃO AUTORES	POPULAÇÃO ESTUDADA (gênero, Idade, escolaridade)	TAREFAS	METODO DE MENSURAÇÃO OU INSTRUMENTO DE MEDIDA DE DESFECHO	RESULTADO (p)
ANDRADE et al., (2014)	Treze idosos do GC (Indivíduos saudáveis), $65,8 \pm 4,5$ anos, sendo sete mulheres. Nível de escolaridade (anos): 8.4 ± 4.3. Doze Indivíduos com DA, 72.2 ± 5.3 anos; sendo nove mulheres, $2,2 \pm 5,3$ anos, sendo nove mulheres. Nível de escolaridade: (anos): 6.2 ± 3.07. Treze indivíduos com DP, $71,7 \pm 6,1$ anos, sendo sete mulheres. Nível de escolaridade (anos): 7.3 ± 4.9	Os participantes foram instruídos a ficar de pé sobre uma plataforma de força com os braços posicionados ao longo do corpo, para permanecer o mais imóvel possível e olhar para um alvo posicionado a um metro no nível dos olhos. Os indivíduos realizaram essa tarefa sob duas condições experimentais: 1) a condição única tarefa (ST) - olhar sobre o alvo e os braços ao lado do corpo, e 2) condição de dupla tarefa (DT) - nas mesmas condições que ST, ao mesmo tempo em que executa a tarefa cognitiva de fazer contagem regressiva por um dígito a partir de 30.	A plataforma de força (<i>AMTI modelo AccuGait</i>) com uma frequência de aquisição de 100 Hz foi utilizada para avaliar o controle postural. Os sensores sob a placa de força mediam três diferentes direções x, y e z sendo, respectivamente, a anteroposterior, médio-lateral e vertical.	Não houve diferenças significativas em todas as variáveis da <i>CoP</i> , entre os grupos nas duas condições experimentais. Houve aumento significativo no número de erros durante a tarefa cognitiva (TC) na DT em pacientes com a DA e DP em comparação com o GC $p < 0,05$.
PETTERSON et al., (2007)	Vinte e cinco GC (indivíduos saudáveis), 55 ± 4.7 anos, sendo 13 mulheres. Seis indivíduos com CCL, 59 ± 3.4 anos, sendo cinco mulheres. Seis indivíduos com DA, 58 ± 1.9 anos, sendo cinco mulheres.	ST: Andar numa passarela de cinco metros, marcados com uma fita adesiva no chão. DT: ST + pronunciando nomes masculinos e femininos.	Um cronômetro foi utilizado para registrar o tempo para completar a tarefa. Objetivo do artigo era investigar possíveis decréscimos na função motora durante o desempenho da dupla tarefa.	Indivíduos com DA foram mais lentos durante a marcha na ST e DT comparado aos saudáveis ($p = .01, > .01$ e $.00$,) respectivamente.

(continua)

(continuação)

ARTIGO ANO DE PUBLICAÇÃO AUTORES	POPULAÇÃO ESTUDADA (gênero, Idade, escolaridade)	TAREFAS	METODO DE MENSURAÇÃO OU INSTRUMENTO DE MEDIDA DE DESFECHO	RESULTADO (p)
<i>MAQUET et al. (2010)</i>	Quatorze GC (indivíduos saudáveis), 74 ± 5 anos, sendo sete mulheres.	ST: Andar numa velocidade confortável de cada participante.	O sistema de análise de marcha utilizado neste estudo (Locometrix, Centaure-Metrix, EvryCedex, França) inclui um sensor de processamento dos sinais de aceleração e um dispositivo de gravação e um programa de computador para análise dos dados.	Velocidade de caminhada foi significativamente ($p < 0,05$) mais baixa em pacientes com DA, em comparação com indivíduos do GC e pacientes com CCL, Frequência de passos (FP) foi significativamente ($p < 0,05$) reduzida em CCL pacientes em comparação com GC. Na DT, a velocidade de caminhada foi significativamente diferente entre os três grupos ($p < 0,05$).
	Seis indivíduos com DA, 74 ± 4 anos, sendo três mulheres.	DT: Andar e ao mesmo tempo contar. Andar para trás contando simultaneamente.		
	Quatorze indivíduos com CCL, 73 ± 4 anos, sendo sete mulheres.			Velocidade de marcha foi menor em pacientes com DA. Os resultados de pacientes com DA mostraram que as mudanças de FP (dupla contra tarefa simples) foram significativas ($p < 0,05$).

(continua)

(continuação)

ARTIGO ANO DE PUBLICAÇÃO AUTORES	POPULAÇÃO ESTUDADA (gênero, Idade, escolaridade)	TAREFAS	METODO DE MENSURAÇÃO OU INSTRUMENTO DE MEDIDA DE DESEFECHO	RESULTADO (p)
KASCHEL et al., (2010)	Experimento 1: Vinte e quatro indivíduos saudáveis, sendo 9 homens, média 64.5 anos (± 8.3), escolaridade 9.8 (± 2.1). Vinte e dois indivíduos com DA, sendo 12 homens, média 65.7 (± 6.1), escolaridade 9.9 (± 2.3). Quarenta e três indivíduos com depressão, sendo 21 homens, média 62.1 anos (± 6.6), escolaridade 10.3 (± 2.8). Experimento 2: Vinte e nove indivíduos com DA, sendo 20 homens, média 65,5 anos ($\pm 9,5$). Vinte e quatro indivíduos com depressão, sendo 11 homens, média 62,5 anos ($\pm 8,8$), escolaridade 9,3 ($\pm 1,1$).	Tarefa única: <u>Experimento 1</u> <u>Recordação de dígitos:</u> Participantes tinham 90 segundos para recordar uma sequência de números, e logo após falar essa sequência em voz alta. <u>Tarefa de acompanhamento/rastreamento:</u> os participantes tinham 90 segundos para acompanhar o movimento de um desenho oval vermelho com manchas em cima de 2,5 cm de comprimento e 2 cm de largura utilizando uma caneta de luz, numa tela de computador, a velocidade ia aumentando, dependendo da capacidade de cada participante. Tarefa Dupla: Os participantes tinham que realizar em 90 segundos a tarefa de recordação de dígitos e a tarefa de acompanhamento. <u>Experimento 2</u> <u>Tarefa de recordação de dígitos:</u> essa tarefa foi idêntica ao do experimento 1, porém o participante tinha que ensaiar mentalmente por 5 segundos após a apresentação, antes de começar a falar a sequência em voz alta. A tarefa de Acompanhamento foi a mesma do experimento 1.	Foi utilizado um player, que continha a sequência de números, para a tarefa de recordação dos dígitos.	Experimento 1: Na condição de ST não houve diferença entre os grupos na recordação de dígitos e nem nas tarefas de acompanhamento/rastreamento. Na condição de DT rastreamento/acompanhamento houve diferença significativa entre os grupos ($P < 0.001$), pacientes com DA tiveram um desempenho inferior comparado com o GC ($P < 0,001$) e com os idosos deprimidos ($P < 0,002$), enquanto que os idosos do GC e deprimidos não diferiram. O desempenho na recordação de dígitos na DT não diferiu significativamente entre os grupos ($p = 0,056$). Experimento 2: Para a condição ST não houve diferença entre os grupos. Em condições DT houve uma significativa diferença na recordação de dígitos, no qual os pacientes deprimidos tiveram um desempenho significativamente melhor ($p < 0.02$) do que os pacientes com DA. Na tarefa de rastreamento não houve diferença entre os grupos na ST, enquanto que os pacientes deprimidos tiveram um desempenho significativamente melhor sob condições de DT do que os pacientes com DA ($p < 0,01$). Os pacientes deprimidos tiveram significativamente menor custo na DT de rastreamento em comparação com pacientes com DA ($p < 0,001$). A pontuação na recordação de dígitos mostrou um padrão semelhante. Pacientes deprimidos foram significativamente menos prejudicados sob condições de DT ($p < 0,02$) em comparação com os pacientes com DA. A medida de DT combinada, produziu uma diferença ainda maior entre os pacientes deprimidos e pacientes com DA ($p < 001$).

(continuação)

ARTIGO ANO DE PUBLICAÇÃO AUTORES	POPULAÇÃO ESTUDADA (gênero, Idade, escolaridade)	TAREFAS	METODO DE MENSURAÇÃO OU INSTRUMENTO DE MEDIDA DE DESFECHO	RESULTADO (p)
CROSSLEY et al., (2004)	Quatorze GC indivíduos saudáveis, 70,4 ($\pm 7,5$), sendo x mulheres, escolaridade 11,8 anos (± 3.1). Quatorze indivíduos com DA em fases iniciais, média 69,4 anos ($\pm 7,5$), sendo nove mulheres, escolaridade 11,1 anos (± 3.4).	Tarefa de tocar: A tarefa era de tocar (empurrar para baixo e para cima) uma chave o mais rápido possível usando o dedo indicador. Com um sinal sonoro para começar e parar. Após um período de treinamento, os participantes realizaram ensaios sem orientação visual. Os olhos dos participantes foram fixados em um grande ponto preto colocado centralmente em uma folha. Tarefas de linguagem: A tarefa de repetição do discurso foi introduzida e demonstrada para os participantes com as seguintes instruções: falar os meses do ano o mais rápido possível, dizer tantas palavras quanto for possível com a letra inicial "S". Dupla tarefa: Depois de completar a prática da tarefa simples, os procedimentos de tarefas simultâneas foram introduzidos. Por exemplo, pedir para tocar o mais rápido possível e repetir os meses do ano, ao mesmo tempo; e ainda tocar o dedo enquanto dizia palavras que começam com uma determinada letra. 20 segundos de práticas que combinam dedo batendo com cada uma das tarefas iniciadas e terminadas por um tom gerado no computador, e com os olhos fixados numa folha apropriada.	O aparelho para a tarefa de tocar consistiu de dois micros interruptores idênticos colocados a quatro cm de distância, com fio em paralelo, e montado lado a lado sobre uma base de madeira. Cada micro interruptor foi operado pressionando uma alavanca O dispositivo foi ligado a um microcomputador que foi programado para gerar uma série de ensaios de 20 segundos (iniciados por um único tom e terminado por uma série de tons musicais), para contar o número de toques concluídos durante as tentativas, e mensurar a latência (Ms) entre o único tom e o primeiro toque em cada tentativa. Os ensaios foram iniciados pelo experimentador pressionando uma tecla de computador.	Tarefa única de tocar: o GC apresentou uma taxa significativamente mais rápida, na tarefa de tocar, do que os participantes com DA ($p < .001$), e ambos os grupos bateram mais rápido com a mão direita do que com a mão esquerda. Na DT com ênfase em tocar: o grupo com DA não diferiu do grupo saudável. Latência na ST: a latência de resposta média (ms entre o tom e o primeiro toque) foi significativamente ($p < .05$) maior para o grupo com DA do que para o GC. a. Latência na DT com ênfase em tocar: não houve efeitos significativos ou interações entre as variáveis ($P = 0,058$). Tarefa única de falar taxas: Os participantes com DA produziram significativamente ($p < .01$) menos palavras do que os do GC, e a tarefa de fluência rendeu significativamente ($p < .0001$) menos palavras do que a tarefa de repetição.

(continua)

(continuação)

ARTIGO ANO DE PUBLICAÇÃO AUTORES	POPULAÇÃO ESTUDADA (gênero, Idade, escolaridade)	TAREFAS	METODO DE MENSURAÇÃO OU INSTRUMENTO DE MEDIDA DE DESFECHO	RESULTADO (p)
PATRICK et al. (2006)	Dezessete idosos saudáveis, $78,5 \pm 4.4$ anos sendo oito mulheres. Treze idosos com DA leve, $79,7 \pm 5.1$ anos, sendo sete mulheres.	Tarefa de vídeo: Uma TV conectada a um gravador de vídeo. Os participantes assistiram a uma sequência curta de vídeo durante 30 segundos. Perguntas durante a tarefa cognitiva referem-se ao conteúdo do vídeo. Tarefa motora: Depois de assistir a sequência de vídeo na posição sentada, indivíduo foi convidado a subir numa plataforma de força e manter o equilíbrio na posição ortostática com os braços cruzados, sem mover qualquer parte de seu corpo e com os olhos abertos e olhando para frente a um círculo na parede de 2 metros de distância por aproximadamente 13 segundos antes de descer a plataforma; este desempenho constituía a ST. Dupla tarefa: o indivíduo foi solicitado a subir na plataforma novamente com as mesmas instruções como no primeiro teste e responder a três perguntas sobre a sequência do vídeo.	Foi usada uma plataforma de força para avaliar o deslocamento (CoP).	No grupo de idosos saudáveis, não foi observada diferença significativa entre as TS e DT e os dois parâmetros, ou seja, a Área da CoP e Trajetória do CoP. Em contraste, a tarefa cognitiva interferiu na postura estática no grupo DA mostrando uma diferença significativa entre a ST e a DT para os dois parâmetros ($p < 0,05$). Também houve diferença significativa entre os dois grupos nas variáveis da área da CoP ($p < 0,05$) e a Trajetória do CoP ($P < 0,05$).

(continua)

(continuação)

ARTIGO ANO DE PUBLICAÇÃO AUTORES	POPULAÇÃO ESTUDADA (gênero, Idade, escolaridade)	TAREFAS	METODO DE MENSURAÇÃO OU INSTRUMENTO DE MEDIDA DE DESFECHO	RESULTADO (p)
<i>COCCHINI et al. (2004)</i>	Dezessete idosos saudáveis, $73,67 \pm 6,51$ anos sendo nove mulheres. Treze idosos com DA, $76,07 \pm 7,61$ anos, sendo 27 mulheres. Para os experimentos 1 e 2 foram os mesmos indivíduos.	Experimento 1: <u>Tarefa Simples:</u> Caminhar com uma velocidade rápida e segura por 30 segundos. TD: Continuar andando no mesmo ritmo como na condição ST por um período de 30 segundos pronunciando em voz alta as palavras alvo pré-estabelecidas. Experimento 2: <u>Tarefa Simples:</u> Caminhar com uma velocidade rápida e segura por 30 segundos. <u>Dupla tarefa:</u> Continuar andando no mesmo ritmo como na condição ST por um período de 30 segundos pronunciando em voz alta as palavras alvo pré-estabelecidas segundo a capacidade de cada indivíduo.	A principal variável dependente foi a distância (metros). As tarefas cognitivas eram avaliadas por juízos, a resposta era considerada inválida se pelo menos 10 dos 15 juízes considerassem como tal. Foi calculado um único ponto para a piora global combinada para ambas as tarefas duplas de acordo com fórmulas de METZLER-BADDELEY (2001). Resultados > 100 indicam melhora no desempenho durante a dupla tarefa em comparação com uma única tarefa, < 100 indicam uma diminuição no desempenho, $= 100$ indicam nenhuma mudança no desempenho.	Experimento 1: Pacientes com DA mostraram uma diminuição maior no desempenho combinado METZLER-BADDELEY (2001) (média = 73,64) do que idosos saudáveis (média = 93,4). Experimento 2: na tarefa de recordação de dígitos, a diferença entre os grupos não atingiu significância ($p > 0,05$). As pontuações de piora combinada global METZLER-BADDELEY (2001) mostrou que não houve significativa diferença entre os grupos para pacientes com DA, que foi (84,07; DP = 8,7) e para controles, que foi (88,8; DP = 8,4).

(continua)

(continuação)

ARTIGO ANO DE PUBLICAÇÃO AUTORES	POPULAÇÃO ESTUDADA (gênero, Idade, escolaridade)	TAREFAS	METODO DE MENSURAÇÃO OU INSTRUMENTO DE MEDIDA DE DESFECHO	RESULTADO (p)
SEBASTIAN <i>et al.</i> (2001)	Vinte e sete idosos com DA, média de idade de 73,70 anos, sendo 19 mulheres. Nível de escolaridade 7,63 anos. Vinte e sete idosos com DA no GC, média de idade de 72,26, sendo 20 mulheres. Nível de escolaridade de 7,36 anos. Trinta jovens cursando o segundo ano de psicologia, média de idade 18,60 anos, sendo 27 mulheres. Nível de escolaridade de 12 anos.	TS: Comum lápis e papel A4 que tinha 80 caixas de 1 cm, os indivíduos tinham que desenhar uma cruz em cada caixa em dois min. DT: além da TS, os participantes simultaneamente tinham que lerem voz alta uma sequência de dígitos com um tempo de 2 min. Tarefa B-P: Método para avaliar a memória em curto prazo, onde foram dadas duas consoantes, os participantes precisavam lembrá-las no intervalo de 7,14 e 21 segundos, enquanto o tempo decorria, eles contavam em voz alta números fornecidos pelo experimentador.	Tarefa Brown-Peterson (B-P): método para avaliar a memória. Teste de lápis e papel concebido por Della Sala <i>et al.</i> (1995), que consiste em 80 caixas de cm 1-quadrados ligados em uma folha de papel A4.	Na análise ANOVA mostrou diferenças significativas nos grupos ($p < 0,00001$). Comparação Post-Hoc (Newman-Keuls), mostrou que o grupo de jovens teve maiores acertos em relação ao DA e GC. O grupo DA teve um prejuízo na DT em relação aos outros dois grupos, no entanto o GC não diferiu do grupo de jovens. Pacientes DA cometeram mais erros que o GC e grupo de jovens.
FOLEY <i>et al.</i> (2011)	Cinquenta idosos saudáveis, $72,56 \pm 7,85$ anos sendo 28 mulheres. Treze idosos com DA, $71,4 \pm 7,08$ anos, sendo 27 mulheres. Treze idosos com CCL, $69,43 \pm 6,74$ anos, sendo 31 mulheres.	Simple Tarefa: Em uma folha com 319 círculos o indivíduo deveria atravessar uma linha de lápis em cada círculo sucessivamente por 90 segundos. Dupla tarefa: A dupla tarefa consistiu em realizar a simples tarefa e ao mesmo tempo repetir as sequências de dígitos que ouviam, durante 90 segundos.	As medidas de desempenho foram a proporção de dígitos de precisão que recordaram na posição de ordem de série adequada e o número de círculos cruzados pelo lápis. Desempenho dígitos proporcional na sensibilidade (pm) foi calculado medindo a variação em Entre único dígito recordação ($MSingle$) e dual-tarefa condições ($mdual$) em quem é a proporção de dígitos recordar.	Um teste de <i>Kruskal-Wallis</i> revelou diferenças significativas no desempenho proporcional da tarefa de recordação de dígitos $H(2) = 6,88$, $p < 0,05$, com o post hoc Mann-Whitney revelando que o grupo com DA apresentou desempenho significativamente menor do que o grupo de controle saudável.

(continua)

(continuação)

ARTIGO ANO DE PUBLICAÇÃO AUTORES	POPULAÇÃO ESTUDADA (gênero, Idade, escolaridade)	TAREFAS	METODO DE MENSURAÇÃO OU INSTRUMENTO DE MEDIDA DE DESFECHO	RESULTADO (p)
CHRISTOFOLETTI et al., (2015)	Quarenta e três idosos com Parkinson, 68.02 ± anos, sendo 20 mulheres. Trinta e oito idosos com DP, 75.23 ± anos, sendo 20 mulheres. Quarenta e cinco idosos com 69. 86 ± anos, sendo 22 mulheres.	Avaliaram a cadência e a velocidade de marcha em três situações: uma caminhada normal sem distração; uma caminhada com dupla tarefa motora, ou seja, segurando um copo de água; e por último uma caminhada com tarefa cognitiva, contando números progressivos.	Foram submetidos ao teste <i>TUGGo</i>, administrado com distrator motor e cognitivo. Para análise dos parâmetros da marcha foi utilizado o teste Bateria Breve de Rastreo Cognitivo e o TDR.	O grupo com DP teve pior resultado na tarefa motora em relação a ST (p:0,001 e p=0,043). Quando comparado a DT cognitiva. O grupo DA, teve o pior resultado na DT cognitiva (p=0,001) em relação a ST e p:0,012 quando comparado a DT motora. O GC não foi afetado em nenhum dos padrões de movimento, tanto na ST quanto na DT motora e cognitiva p>0,05. Sobre a cadência os achados não encontraram diferença significativa na relação grupo x tarefa (p=0,10).

Tabela 3 - Caracterização de Estudos Observacionais

ARTIGO ANO DE PUBLICAÇÃO AUTORES	POPULAÇÃO ESTUDADA (Gênero, Idade e Escolaridade)	TREINAMENTO COM DUPLA TAREFA - GRUPO EXPERIMENTAL/ INTERVENÇÃO (Tipo, regime, número de sessões totais)	TREINAMENTO ã GRUPO CONTROLE (Tipo, regime, número de sessões totais)	METODO DE MENSURAÇÃO OU INSTRUMENTO DE MEDIDA DE DESFECHO	RESULTADO (p)
<i>SCHWENK et al., (2010)</i> <i>PEDro:8/10</i>	Vinte e seis indivíduos com demência no grupo intervenção, sendo 65% mulheres, acima de 65 anos. Com média de escolaridade de 11 anos. Trinta e cinco indivíduos com demência no grupo controle, sendo 62,9% mulheres, acima de 65 anos. Com média de escolaridade de 11 anos.	Treinamento de dupla tarefa específica, resistência, e treinamento funcional de equilíbrio. Os exercícios foram realizados em grupos de 4 a 6 pessoas, durante 12 semanas (2 horas duas vezes por semana) supervisionadas por um instrutor qualificado. Foi usado dois protocolos de DT, de diferentes níveis de dificuldade, o <i>serial2</i> (S2), considerado mais fácil, em que o indivíduo deveria realizar cálculos com somas durante a caminhada e o <i>serial 3</i> (S3), considerado mais difícil, em que o indivíduo deveria realizar cálculos de subtrações durante a caminhada.	Duas vezes por semana durante uma hora de treinamento, as atividades típicas foram o exercício de flexibilidade, exercícios de relaxamento, e jogos de bola, enquanto sentado.	Tarefa motora: Desempenho da marcha (velocidade máxima) foram medidas variáveis temporais e espaciais com o sistema GAITRite. Tarefa cognitiva: dois testes mentais de aritmética de diferentes níveis de dificuldade. O desempenho foi medido como o número de cálculos corretos. Protocolo de medição de dupla tarefa;	Efeito da intervenção da dupla tarefa durante a marcha (com serial 2) realizando contas de adição: nenhum efeito significativo foi encontrado ($p = 0,086$, $p = 0,074$). Efeito significativo da intervenção da dupla tarefa durante a marcha caminhada (com serial 3 – contas de subtração): No desempenho motor: • Velocidade da marcha: $p=0.001$; Cadência: $p=0.007$; • Comprimento do passo: $p=0.001$; • Tempo de caminhada: $p=0.056$; • Suporte Uni podal: $p=0.003$. DT cognitivo. • Contagem regressiva serial 3: $p=0.222$. DT: vel. da marcha mais DT cognitiva: $p=0.026$

(continua)

(continuação)

ARTIGO ANO DE PUBLICAÇÃO AUTORES	POPULAÇÃO ESTUDADA (Gênero, Idade e Escolaridade)	TREINAMENTO COM DUPLA TAREFA -GRUPO EXPERIMENTAL/ INTERVENÇÃO (Tipo, regime, número de sessões totais)	TREINAMENTO ã GRUPO CONTROLE (Tipo, regime, número de sessões totais)	METODO DE MENSURAÇÃO OU INSTRUMENTO DE MEDIDA DE DESFECHO	RESULTADO (p)
COELHO et al. (2013) <i>PEDro: 6/10</i>	Quatorze indivíduos com DA do grupo intervenção com idade de 78 anos $\pm$ 7,3 anos. Treze indivíduos com DA no grupo controle, com idade 77,1 $\pm$ 7,3 anos.	Programa de Cinesioterapia Funcional e Cognitiva para a terceira idade com a doença de Alzheimer (PRO-CDA) - uma sessão de 1-h três vezes por semana em dias não consecutivos ao longo de um período de 16 semanas.	O grupo controle manteve a sua mesma rotina diária e não participou de qualquer programa de exercícios regulares.	Bateria de Avaliação frontal (FAB); Teste do Desenho do Relógio (TDR); <i>SearchSubteste do WechslerAdultIntelligenceScale</i> ; Escala de Depressão Geriátrica (GDS); Parâmetros cinemáticos da marcha com câmera digital.	GI: aumento significativo nas pontuações nas variáveis cognitivas, Bateria de Avaliação Frontal ($P < 0,001$) e <i>Symbol Pesquisa Subteste</i> ($P < 0,001$). GC: diminuiu a pontuação no Teste do Desenho do Relógio ($P = 0,001$) e aumentou o número de erros durante a DT ($P = 0,008$). Marcha: o comprimento do passo mostrou tendência ($P = 0,050$) para o GI.
PEDROSO et al. (2012) <i>PEDro: 5/10</i>	População com Doença de Alzheimer, onde: (GT) - Grupo intervenção: 10 pacientes, com média de idade de 78 anos. Pontuação na média no MEEM de 20,1. (GC) - Grupo controle: Onze pacientes, com média de 77,45 anos de idade. Pontuação média no MEEM de 19,9.	Tarefa motora: jogar uma bola, andar ou fazer exercícios com pesos, que deveriam ser realizados, ao mesmo tempo, falando palavras tais como: nomes de animais, frutas, pessoas e flores. Além disso, esperava-se que eles reagissem a estímulos sensoriais (apito, música) e comandos verbais, que indicava que se deveria alterar a atividade motora (começar a tarefa, parar e iniciar outra vez). As sessões de atividade física regular, sistematizadas teve frequência de três vezes por semana em dias não consecutivos. Cada sessão durou 60 min, e este procedimento foram realizados durante quatro meses.	Grupo controle, sem intervenção.	Questionários em sócio demográficos e dados clínicos da doença para obter informação sobre os sujeitos, questionário específico para identificar número de quedas. MMSE (Mini Mental) (FOLSTEN, <i>et al.</i> , 1975) Função executiva FAB). Teste TUG para avaliar a mobilidade funcional básica	GI: um desempenho significativamente melhor que o GC, no MMSE - (Mini Mental) - ($p = 0,019$). Na Frontal Assessment Battery (FAB), GI melhor desempenho, que o GC ($p = 0,00018$) nas funções executivas. No que diz respeito à CDT (foi detectada uma melhora significativa do GI ($p = 0,025$)). Quanto ao equilíbrio o GI teve um melhor desempenho na BBS ($p = 0,032$) nos momentos pré e pós-intervenção. Não houve diferença significativa no TUG. Foram observadas diferenças significativas do GI na variável de equilíbrio.

(continuação)

ARTIGO ANO DE PUBLICAÇÃO AUTORES	POPULAÇÃO ESTUDADA (Gênero, Idade e Escolaridade)	TREINAMENTO COM DUPLA TAREFA - GRUPO EXPERIMENTAL/ INTERVENÇÃO (Tipo, regime, número de sessões totais)	TREINAMENTO ã GRUPO CONTROLE (Tipo, regime, número de sessões totais)	METODO DE MENSURAÇÃO OU INSTRUMENTO DE MEDIDA DE DESFECHO	RESULTADO (p)
ANDRADE et al. (2013) <i>PEDro: 5/10</i>	Quatorze idosos com DA no grupo intervenção, com média de idade de 78, 6 anos, com média de escolaridade de 5,1 anos. Dezesseis idosos com DA no grupo controle, com média de idade de 77 anos. Escolaridade de 3,9 anos.	O programa de intervenção foi estruturado com o objetivo de promover, simultaneamente, melhor equilíbrio e capacidade cognitiva frontal. Os participantes participaram de uma sessão de 1 hora três vezes por semana por 16 semanas.	O grupo controle não participou de qualquer atividade durante o mesmo período	A função cognitiva frontal foi avaliada por meio da MoCA no TDRFAB, e Subteste Símbolo Pesquisa. O CoP foi analisado sob quatro condições de dupla tarefa. Os componentes da capacidade funcional foram analisados utilizando o TUG, e o teste de sentar e levantar em 30 segundos, o teste de alcance e a Escala de Equilíbrio Funcional Berg.	GI: A função frontal global foi significativamente melhor pela FAB ($P < .001$). No CDT, o GI apresentou escores significativamente mais elevados do que o GC ($P = 0,001$). Controle postural: o GI mostrou uma redução na área do COP, enquanto o grupo controle apresentou aumento ($P = 0,04$). Equilíbrio dinâmico: GI desempenho significativamente melhor do que o GC ($P = 0,001$). TUG GI reduziu significativamente o seu número de passos ($P < 0,001$), embora não tenha havido nenhuma redução no tempo da execução do teste. Sentar e levantar o GI alcançou maiores ganhos na força dos membros inferiores do que o GC ($P < 0,001$). No teste alcance o GI teve maior flexibilidade ($P = 0,01$), Berg: não houve diferença significativa entre os grupos ($P = 0,06$).

3.2 Efeitos da execução da dupla tarefa na avaliação da funcionalidade de indivíduos com DA- estudos observacionais .

- **Marcha**

COCCHINI *et al.* (2004), avaliaram o impacto de demandas cognitivas executadas durante a deambulação para pacientes com Doença de Alzheimer (DA) e idosos saudáveis de idades correspondentes. No experimento 1, COCCHINI *et al.* (2004), utilizaram para a ST caminhar com uma velocidade rápida e segura por 30 segundos e na tarefa dupla, andar no mesmo ritmo como na condição de tarefa simples por um período de 30 segundos pronunciando em voz alta palavras alvo pré-estabelecidas. Foi calculado um único ponto para a piora global combinada para ambas as tarefas de acordo com fórmulas de METZLER-BADDELEY (2001). A partir destas fórmulas, resultados superiores a 100 indicam uma melhora no desempenho durante a dupla tarefa em comparação com uma única tarefa, os resultados abaixo de 100 indicam uma diminuição no desempenho, enquanto os resultados iguais a 100 indicam nenhuma mudança no desempenho em condições de tarefas simples e dupla. Pacientes com DA mostraram uma diminuição maior no desempenho combinado (média = 73,64) do que idosos saudáveis (média = 93,4).

Neste experimento, andar para pacientes com DA foi mais perturbador do que para os idosos saudáveis na dupla tarefa cognitiva. No experimento 2 a ST foi a mesma do experimento 1 e a DT era de continuar andando no mesmo ritmo como na condição de tarefa simples (ST) por um período de 30 segundos pronunciando em voz alta a recordação dos dígitos. Para avaliação da capacidade de recordação de dígito o indivíduo recebeu uma sequência de dois dígitos para que fosse decorada e pronunciada, segundo a sua capacidade de recordação, o comprimento da sequência era incrementando por mais um dígito (aumento do grau de dificuldade dos dígitos), até o participante não se lembrar de pelo menos duas das três sequências decoradas e pronunciadas, logo para realização da DT era considerado uma sequência abaixo da do erro.

No experimento 2, observou-se que, na tarefa de recordação de dígitos, a diferença entre os grupos não atingiu significância ($p > 0,05$) quando ajustes de demandas foram feitos para níveis individuais dos participantes. As pontuações de piora combinada global foram calculadas de acordo com as fórmulas descritas anteriormente (METZLER-BADDELEY, 2001) e a análise mostrou que não houve significativa diferença entre os grupos para

pacientes com DA, que foi (84,07; DP = 8,7) e para controles, que foi (88,8; DP = 8,4). Tudo isto mostra que a desordem é semelhante em ambos os grupos quando as exigências de tarefas e níveis cognitivos são ajustadas às capacidades individuais. Conclui-se que a caminhada envolve a aplicação geral de recursos executivos, que é mais pronunciada nos idosos e o sistema de execução está danificado em pacientes com DA. Os autores concluíram que para aplicações do dia a dia os idosos com DA devem realizar maiores ajustes quando realizam uma DT como a diminuição da velocidade para compensar seus déficits e caso os cuidadores não atentem para essas adaptações os idosos com DA podem apresentar um maior risco de quedas.

Petterson *et al.*, (2007) investigaram a influência da cognição na função motora usando duas tarefas diárias simples, falar e andar, em indivíduos mais jovens com doença de Alzheimer, indivíduos com comprometimento cognitivo leve (CCL) e em idosos saudáveis (grupo controle GC). A ST foi andar numa passarela de cinco metros, marcados com uma fita adesiva no chão e a DT era andar na mesma passarela da tarefa simples, pronunciando nomes masculinos e femininos. Os autores demonstraram que na ST e na DT, os indivíduos com DA foram mais lentos durante a marcha quando comparados aos indivíduos saudáveis ($p < 0,01$ e $0,01$, respectivamente).

Semelhante ao estudo de Petterson *et al.* (2007), Maquet *et al.* (2010) avaliaram as características da marcha durante a tarefa simples (ST) e dupla (DT) em pacientes com CCL e compararam com indivíduos idosos saudáveis do grupo controle (GC) e pacientes com doença leve Alzheimer (DA). Nesse estudo a ST foi andar numa velocidade confortável de cada participante e a DT foi andar e ao mesmo tempo contar e ainda andar para trás contando simultaneamente. A velocidade de caminhada foi significativamente mais baixa em pacientes com DA ($p < 0,05$), em comparação com indivíduos do GC e pacientes com CCL, a frequência de passos (FP) foi significativamente reduzida em CCL pacientes em comparação com GC ($p < 0,05$).

Durante a DT, Maquet *et al.* (2010) observaram que a velocidade de caminhada foi significativamente ($p \leq 0,05$) diferente entre os três grupos, porém a velocidade de caminhada foi menor em pacientes com DA. Os resultados de pacientes com DA mostraram que as mudanças de frequência dos passos (dupla contra a tarefa simples) foram significativas ($p < 0,05$). Contudo, observa-se que as variáveis da marcha são amplamente afetadas quando se usa DT em pacientes com DA²³.

Christofolletti *et al.*, (2015), realizaram um estudo transversal com três grupos,

doença de Parkinson, DA, e GC, em que investigaram duas variáveis da marcha; cadência e velocidade, tendo como a tarefa secundária uma DT cognitiva. No estudo os indivíduos eram submetidos em três situações; uma caminhada normal sem distração; uma caminhada com dupla tarefa motora, ou seja, segurando um copo de água; e por último, uma caminhada com tarefa cognitiva, contando números progressivamente.

Os achados de Christofolletti *et al.*, (2015), indicam que o grupo com DP teve mais dificuldades na DT motora ($p=0,001$) em comparação com a TS ($p=0,043$), em relação com DT cognitiva, entretanto no grupo DA a dificuldade foi na DT cognitiva ($p=0,001$) quando comparado a ST, e para a tarefa dupla motora ($p=0,012$). Porém no GC não foram encontrados declínios nas ST, DT motora e DT cognitiva ($p>0,05$). Na variável velocidade, foram encontradas diferenças significativas na relação grupo x tarefa ($p=0,009$), onde se observou um pior resultado no grupo DP na dupla tarefa motora e um pior resultado do grupo DA na DT cognitiva. Já na variável cadência, os achados não apontaram diferença significativa na relação grupo x tarefa ($p=0,10$), tendo como resultado pouca interferência do ponto de vista clínico sobre esse parâmetro.

- **Funções motoras coordenadas com a cognição (Membros superiores)**

Kaschel *et al.*, (2010), realizaram dois experimentos, sendo o experimento 1 com indivíduos com DA, com depressão e saudáveis e o experimento 2 com indivíduos com DA e com depressão. No experimento 1 foram realizadas tarefas simples, a tarefa cognitiva consistiu em que os participantes tinham 90 segundos para recordar uma sequência de números e logo após deviam repetir a sequência em voz alta. A tarefa motora foi representada pela tarefa de acompanhamento/rastreamento e os participantes tinham 90 segundos para acompanhar o movimento de um desenho oval vermelho com manchas utilizando uma caneta de luz numa tela de computador. A velocidade ia aumentando com o tempo, dependendo da capacidade de cada participante, avaliada inicialmente por meio de testes de memória episódica. E posteriormente, foram realizadas as duas tarefas concomitantemente. No experimento 2 foram realizadas as mesmas tarefas do experimento 1.

No experimento 1, na condição de dupla tarefa, para o desempenho de rastreamento/acompanhamento houve diferença significativa entre os grupos ($P<0,001$), pacientes com DA tiveram um desempenho inferior comparado com o GC ($P<0,001$) e com os idosos deprimidos ($P<0,002$), enquanto que os idosos do GC e deprimidos não diferiram.

No desempenho da recordação dígitos na DT, não houve diferença significativa entre os grupos ($p = 0,056$).

Já no experimento 2, em condições de dupla tarefa houve uma significativa diferença na recordação dígitos, no qual os pacientes deprimidos tiveram um desempenho significativamente melhor ($p < 0,02$) do que os pacientes com DA. Na tarefa motora de rastreamento acompanhamento não houve diferença entre os grupos no desempenho da tarefa simples, enquanto que os pacientes deprimidos tiveram um desempenho significativamente melhor ($p < 0,01$) sob condições de dupla tarefa do que os pacientes com DA. Os pacientes deprimidos tiveram significativamente ($p < 0,001$) menor custo na dupla tarefa em comparação com pacientes com DA.

Kaschel *et al.*, (2010), também observaram que a medida de dupla tarefa combinada, produziu uma diferença ainda maior entre os pacientes deprimidos e com DA, este último, apresentando pior desempenho ($p < 0,01$).

Foley *et al.*, (2011), investigaram se a nova avaliação/análise do papel e lápis de dupla tarefa DT podia distinguir entre DA comprometimento cognitivo leve (CCL) e envelhecimento normal. As tarefas foram realizadas das seguintes maneiras: em uma folha com 319 círculos o indivíduo deveria sublinhar uma linha com um lápis em cada círculo sucessivamente por 90 segundos (simples). A dupla tarefa consistiu em realizar a simples tarefa e ao mesmo tempo repetir as sequências de dígitos que ouviam, durante 90 segundos. Um teste estatístico de *Kruskal-Wallis* revelou diferenças significativas no desempenho proporcional da tarefa de recordação de dígitos ($p < 0,05$), com o post hoc Mann-Whitney revelando que o grupo com DA obteve um desempenho significativamente menor do que o grupo de controle saudável.

Crossley *et al.*, (2004), utilizaram dois grupos, um com idosos saudáveis e outro com pacientes com DA em fases iniciais. Foi realizada uma tarefa motora (de tocar) que consistia em empurrar uma chave para baixo e para cima o mais rápido possível usando o dedo indicador, utilizando de um sinal sonoro para começar e parar. Após um período de treinamento, os participantes realizaram ensaios sem orientação visual. Os olhos dos participantes foram fixados em um grande ponto preto colocado centralmente em uma folha. Além disso, também foi realizada uma tarefa cognitiva (de linguagem, fluência verbal) que consistia em falar os meses do ano o mais rápido possível ou dizer tantas palavras quanto forem possíveis com a letra inicial “S”. A dupla tarefa foi introduzida após completar a prática das tarefas simples. Por exemplo, pedir para tocar o mais rápido possível e repetir os meses do

ano, ao mesmo tempo; ou tocar o dedo enquanto dizia palavras que começam com uma determinada letra. Os autores observaram, para a simples tarefa motora, que grupo controle apresentou uma velocidade significativamente mais rápida, do que os participantes com DA ($p < 0,001$), e ambos os grupos realizaram mais rápido com a mão direita do que com a mão esquerda. Já na dupla tarefa (com ênfase na tarefa motora) o grupo com DA não diferiu do grupo saudável quando estavam unidas a tarefa de tocar e repetição de fala. Na simples tarefa motora, a latência de resposta média (isto é, o tempo em milissegundos entre o tom e o primeiro toque) foi significativamente maior para o grupo com DA do que para o GC ($p < 0,05$). Na dupla tarefa (com ênfase na tarefa motora) não houve efeitos significativos ou interações entre as variáveis ($P = 0,058$). Os autores também observaram, na tarefa simples cognitiva, que os participantes com DA produziram significativamente menos palavras do que os do GC ($p < 0,01$), e a tarefa de fluência rendeu significativamente menos palavras do que a tarefa de repetição ($p < 0,0001$).

Sebastian *et al.* (2001) compararam o grupo com DA, com um grupo de idosos saudáveis e de jovens, para observar se a capacidade de realizar uma tarefa dupla está relacionada à demência ou com a idade. Os participantes tinham que realizar uma tarefa simples cognitiva de recordação de dígitos e uma simples tarefa motora, que em uma folha de papel A4 desenhado oitenta caixas de um cm quadrados cada, com um lápis tinham que desenhar uma cruz em cada caixa, com um tempo de dois minutos, se os participantes acabassem antes de dois minutos, outra folha era dada para começar a tarefa motora até que completasse o tempo (tarefa de rastreamento). A DT foi de realizar a tarefa cognitiva e motora simultaneamente em dois minutos. Após 4 meses, com exceção do grupo de jovens, ou seja, apenas o GC e DA após esse tempo realizaram a dupla tarefa, que consistia em pronunciar duas consoantes, na mesma ordem em tempos diferentes, de 7, 14 e 21 segundos. Os erros foram computados de acordo com o que o participante errava na repetição das consoantes. Os achados na primeira fase do estudo constataram que a quantidade de acertos foi maior no grupo de jovens quando comparado aos outros grupos, no entanto, não houve diferença significativa no grupo de DA e GC ($p = 0,48$ e para a TS $p = 4,22$; TS $p = 0,64$, para o GC e DA, respectivamente.). Na análises *post-hoc* do estudo, observou que na condição de ST e DT, o grupo de jovens tiveram uma média de 198, enquanto o GC e DA, as médias foram mais baixas (GC: 105; DA: 63,39). Os três grupos tiveram melhor desempenho na ST (média: 128,19) em relação a DT (média 116,16). O grupo DA teve um prejuízo na DT em relação aos outros dois grupos, no entanto o GC não diferiu do grupo de jovens. O grupo DA cometeu

mais erros em relação ao GC.

- **Equilíbrio estático**

Patrick *et al.*, (2006), avaliarmos efeitos da tarefa cognitiva na postura estática em idosos com DA e em indivíduos saudáveis através do centro de pressão (CoP), em dois parâmetros; área do CoP e trajetória do CoP. Os participantes teriam que assistir a um vídeo de trinta segundos na posição sentada, em seguida eles tinham que subir numa plataforma e manter o equilíbrio com os braços cruzados e os olhos abertos sem se mexerem, olhando para frente onde tinha um círculo numa parede com dois metros de distância um do outro, eles tinham que permanecer na plataforma por treze segundos e descer, essa era a TS. A TD consistia da TS simultaneamente a uma tarefa cognitiva em que os participantes tinham que responder três perguntas sobre a sequência do vídeo. Neste estudo, os autores não encontraram diferença significativa no grupo dos indivíduos saudáveis em ambos os parâmetros da área do CoP ($p < 0,05$) e trajetória de CoP ($p < 0,05$). No entanto, para o grupo com DA, foi observado que a tarefa cognitiva interferiu na postura estática desses indivíduos nos dois parâmetros do CoP, tanto na ST e DT ($p < 0,05$). O achado desse estudo constata a deterioração da capacidade em indivíduos com DA para realizarem uma segunda tarefa mantendo um bom equilíbrio estático²⁶.

Andrade *et al.* (2014) investigaram os efeitos de uma tarefa cognitiva executiva no controle postural em pacientes com DA, com DP e idosos sem doenças neurodegenerativas. Na tarefa simples os participantes foram instruídos a ficar de pé sobre uma plataforma de força com os braços ao longo do corpo, para permanecerem o mais imóvel possível, e olhar para um alvo posicionado a um metro de distância no nível dos olhos. Na DT os indivíduos encontravam-se na mesma condição da ST, mas também tinham que contar regressivamente a partir de 30. Não houve diferenças significativas em todas as variáveis da CoP, entre os grupos nas duas condições experimentais. No entanto, verificou-se um aumento significativo no número de erros durante a tarefa cognitiva na DT em pacientes com a DA e DP em comparação com o GC ($p < 0,05$).

3.3 Os efeitos do treinamento da dupla tarefa na funcionalidade de indivíduos com DA- estudos de intervenção

No estudo de Schwenk *et al.*, (2010) realizaram sua pesquisa com dois grupos, GI e GC, ambos com DA, o grupo intervenção realizou treinamento específico de dupla tarefa, treinamento de resistência e treinamento funcional de equilíbrio, sendo que foi usado dois protocolos de DT, de diferentes níveis de dificuldade, o *serial 2* (S2), considerado mais fácil, em que o indivíduo deveria realizar cálculos com somas durante a caminhada e o *serial 3* (S3), considerado mais difícil, em que o indivíduo deveria realizar cálculos de subtrações durante a caminhada. Os exercícios do GI foram realizados em grupos de 4 a 6 pessoas, durante 12 semanas (2 horas por sessão, duas vezes por semana) supervisionados por um instrutor qualificado. Já para o grupo controle foram realizados exercícios de flexibilidade, de relaxamento e jogos de bola, enquanto sentados. Com frequência de duas vezes por semana durante uma hora. Para avaliar a tarefa motora, no desempenho da marcha (velocidade máxima), foram utilizadas medidas de variáveis temporais e espaciais com o sistema GAITRite que é um tapete com sensores elétricos que geram traçados com as variáveis da marcha. Já para avaliar a tarefa cognitiva, foram realizados dois testes mentais de aritmética de diferentes níveis de dificuldade. O desempenho foi medido como o número de cálculos corretos. Para a o desempenho da DT foi usado um protocolo de medição de dupla tarefa.

Pedroso *et al.* (2012) utilizaram em sua pesquisa dois grupos, GI e GC, ambos com DA, e, realizaram treinamento no GI com uma tarefa motora (jogar uma bola, andar ou fazer exercícios com pesos), que deveriam ser realizados, ao mesmo tempo, falando nomes de animais, frutas, pessoas ou flores. Além disso, foram usados estímulos sensoriais (apito, música) e comandos verbais, que indicavam o início, a pausa e o fim da atividade. As sessões de atividade física regular, sistematizadas teve frequência de três vezes por semana em dias não consecutivos. Cada sessão durou 60 minutos, e este procedimento foi realizado durante quatro meses. O GC, que também possuía DA, não recebeu intervenção. Foram utilizados questionários sócio demográficos e dados clínicos da doença para obter informação sobre os sujeitos, além de um questionário específico para identificar número de quedas. Além disso, foram utilizados o MMSE (Mini Mental) (FOLSTEN, *et al.*, 1975), FAB para avaliar a função executiva e TUG para avaliar a mobilidade funcional básica.

Andrade *et al.*, (2013) realizaram sua pesquisa com dois grupos, GI e GC, ambos com DA, e utilizaram uma plataforma de força para medir os resultados dos testes da dupla tarefa (grau de equilíbrio postural) enquanto os participantes realizaram uma atividade cognitiva executiva frontal (contagem regressiva). No presente estudo, os pesquisadores realizaram um programa de intervenção que foi estruturado com o objetivo de promover,

simultaneamente, melhor equilíbrio e capacidade cognitiva frontal. Os indivíduos participaram de uma sessão de 1 hora três vezes por semana por 16 semanas, já os participantes do grupo controle, não realizaram nenhuma atividade. O controle postural (centro de pressão - área do CoP) foi analisado sob quatro condições de dupla tarefa. Os componentes da capacidade funcional foram analisados utilizando o *Timed Up and Go Test* TUG, e o teste de senta e levanta em 30 segundos, o teste de alcance e a Escala de Equilíbrio Funcional Berg. A função cognitiva frontal foi avaliada por meio da Avaliação Cognitiva de Montreal (*Montreal Cognitive Assessment_- MoCA*), o teste do Desenho Relógio (CDT), Frontal Assessment Battery (FAB), e Símbolo Pesquisa Subteste (*Symbol Search Subtest*).

No estudo de Coelho *et al.* (2013) foi realizado, para o grupo intervenção, o Programa de Cinesioterapia Funcional e Cognitiva para a terceira idade com a doença de Alzheimer (PRO-CDA), uma sessão de 1 hora, três vezes por semana em dias não consecutivos ao longo de um período de 16 semanas. O grupo controle manteve a sua mesma rotina diária e não participou de qualquer programa de exercícios regulares. Foi utilizada como forma da avaliação a Bateria de Avaliação frontal (FAB); Teste do Desenho do Relógio (CDT); *Search Subtest do Wechsler Adult Intelligence Scale*; Escala de Depressão Geriátrica (GDS) e Parâmetros cinemáticos da marcha com câmera digital.

- **Marcha**

Schwenk *et al.*, (2010) não encontraram, para a dupla tarefa S2, nenhum efeito significativo ($p = 0,086$, $p = 0,074$). No entanto, para a dupla tarefa S3 houve melhora significativa do grupo intervenção na velocidade da marcha ($p < 0,001$), cadência ($p = 0,007$), comprimento do passo ($p = 0,001$), tempo de caminhada ($p = 0,056$) e no suporte unipodal ($p = 0,003$).

No estudo de Coelho *et al.* (2013), o treinamento não foi eficaz para melhorar as variáveis da marcha na DT em pacientes com DA do GI. No entanto, o comprimento do passo na tarefa simples foi significativamente maior para o GI do que para o GC ($P = 0,05$).

- **Função cognitiva**

No estudo de Schwenk *et al.*, (2010), para todos os domínios cognitivos avaliados pelo CERAD: recordação imediata ($p = 0,215$); evocação tardia ($p = 0,348$); discriminabilidade

($p = 0,640$); habilidades visuo-construtivas($p = 0,521$); habilidades visuo-construtivas e recordar ($p = 0,633$); habilidades visuo-construtivas e economias ($p = 0,774$); fluência verbal ($p = 0,522$) e *Trail Making Test* ($p = 0,389$), não foram encontradas melhorias significativas após intervenção. Os resultados de todos os testes desta variável não diferiram do início do estudo ($p = 0,072-0,650$).

Coelho *et al.* (2013) concluíram que o treinamento da dupla tarefa (PRO-CDA) fornece efeitos favoráveis sobre a função cognitiva frontal em pacientes com DA. Em relação às funções cognitivas frontais, observaram que houve melhora significativa na abstração, organização, sequenciamento motor, comportamento, autocontrole e atenção em pacientes que participam no grupo de treinamento. Estas variáveis foram medidas por meio da Bateria de Avaliação Frontal ($P < 0,001$) e *Symbol Digit* Subteste da escala Wechsler ($P < 0,001$) após o período de 16 semanas de treinamento. O GI, do estudo de Coelho, *et al.* (2013), apresentou um desempenho significativamente melhor que o GC, no MMSE (Mini Exame do Estado Mental) ($p = 0,019$) após ter participado do programa de treinamento. Na *Frontal Assessment Battery* (FAB), o grupo intervenção teve um melhor desempenho, que o GC ($p = 0,0001$) depois de participar no programa de treinamento mostrando os efeitos do treinamento sobre as variáveis das funções executivas.

Já no GC, Coelho *et al.* (2013), encontraram piora significativa nas funções cognitivas frontais, particularmente no planejamento, organização e sequenciamento motor, e ainda diminuíram a pontuação no CDT ($p = 0,001$) e aumentaram o número de erros durante a dupla tarefa ($p = 0,008$), após o mesmo período de treinamento do grupo de intervenção.

Os pesquisadores, Andrade *et al.* (2013), observaram que no Teste do Desenho do Relógio, que é um dos subtestes do MoCA, e é considerado um teste independente, o grupo intervenção apresentou escores significativamente mais elevados do que o grupo controle após a intervenção ($P = 0,001$). Além disso, a função frontal global foi significativamente melhor no GI do que no GC ($P < 0,001$) de acordo com a Bateria de Avaliação Frontal (FAB).

- **Equilíbrio e quedas**

Quanto ao equilíbrio, no estudo de Pedroso *et al.* (2012), o GI teve um melhor desempenho na Escala de equilíbrio de Berg ($p = 0,032$), quando foram comparados momentos pré e pós-intervenção. Estas variáveis também foram avaliadas, longitudinalmente, após quatro meses da intervenção e foram observadas diferenças significativas entre os

grupos, o que mostra os efeitos positivos do exercício físico na variável do equilíbrio, na avaliação tardia do grupo intervenção. Porém, não houve diferença significativa no *TUG* (*Timed Up and Go test*). De acordo com o coeficiente de correlação de *Spearman*, o GC não apresentou correlações significativas entre quedas, funções executivas e equilíbrio no momento pós-intervenção. Assim como, o GI, também não apresentou correlações significativas, nestas mesmas variáveis após o programa de treinamento, estas variáveis foram avaliadas por meio da *FAB* e os *TUG* ($R = 0,67$) e o *CDT* e os *TUG* ($r = 0,64$).

Andrade *et al.* (2013), encontraram melhora na capacidade funcional, especialmente em força muscular de membros inferiores ($P < 0,001$), marcha (número de passos, $P < 0,001$), embora não tenha havido nenhuma redução no tempo durante a execução do teste *TUG*, e na flexibilidade ($P = 0,01$). Porém, não houve diferença significativa, após a intervenção, entre os grupos na Escala de Equilíbrio de Berg Funcional ($P = 0,06$). No que diz respeito ao controle postural, o grupo intervenção mostrou uma menor área de oscilação do corpo e redução na área do CoP ao final do programa, enquanto o grupo controle apresentou aumento na área do CoP. As interações entre os grupos (com e sem intervenção motora) e tempo (antes e depois da intervenção) foram observadas e os resultados mostraram significativamente menor área de oscilação do corpo no GI do que no GC ($P = 0,04$).

Estes resultados de Andrade *et al.* (2013) mostraram um desempenho significativamente melhor no equilíbrio dinâmico no grupo de intervenção quando comparado com os do grupo controle ($P = 0,001$). No *Timed Up and Go* teste, após o programa de 4 meses, os participantes do grupo intervenção reduziram significativamente o seu número de passos ($P < 0,001$), embora não tenha havido nenhuma redução no tempo da execução do teste.

4 DISCUSSÃO

4.1 Efeitos da execução da dupla tarefa na avaliação da funcionalidade de indivíduos com DA- estudos observacionais.

Cocchini *et al.* (2004), relacionaram a dificuldade de idosos com DA em realizar dupla tarefa como andar e falar com um possível um risco de quedas, entretanto, como avaliado no segundo experimento, quando as exigências da tarefa cognitiva foram ajustadas para níveis individuais de capacidade, os indivíduos apresentaram dificuldades menores. Este dado pode ser devido ao fato de que os indivíduos DA utilizarem como estratégia a compensação das dificuldades que eles encontram no dia a dia, por exemplo, andar mais lentamente enquanto conversa.

Ainda sobre Cocchini *et al.* (2004), a observação da capacidade de execução da dupla tarefa do indivíduo pode ser um possível item de mensuração ou resposta quanto à evolução do tratamento do indivíduo, ou seja, inicia-se com uma dupla tarefa dentro da capacidade do indivíduo e com o passar do tempo aumenta-se o grau de dificuldade além da capacidade inicial pré-tratamento.

Maquet *et al.* (2010), observaram em três grupos GC, CCL e DA o efeito da dupla tarefa em que os indivíduos tinham que caminhar para trás (de ré) e contar, simultaneamente. Os resultados foram semelhantes ao de Patrick *et al.* (2006), observou os efeitos da tarefa cognitiva na postura estática em idosos com DA e em indivíduos saudáveis através do centro de pressão (CoP), em dois parâmetros; área do CoP e trajetória do Cop. Nessas duas avaliações os autores encontraram deterioração na realização de DT em idosos com DA. Portanto, nos estudos de Maquet *et al.* (2010) e Patrick *et al.* (2006), que utilizaram como tarefa secundária a cognição, em ambos, os achados constataram a deficiência desses indivíduos com DA na DT, em relação aos idosos saudáveis.

Os artigos observacionais que utilizaram a marcha como um dos itens avaliados foram Petterson *et al.* (2007) e Maquet *et al.* (2010). Ambos estudaram uma população de indivíduos com DA, CCL e saudáveis. Entretanto, a média de idades era distinta visto que no estudo de Petterson *et al.* (2007) os indivíduos eram mais jovens. Alguns parâmetros como a velocidade da marcha, foram significativamente mais baixos em idosos com DA, que o dos GC e CCL. Esta diminuição pode estar relacionada com as perdas cognitivas apresentadas por esses indivíduos, que ao realizarem a dupla tarefa precisam dividir a atenção entre tarefa

cognitiva e a motora resultando em perda na velocidade da atividade motora, a marcha. Dessa forma, pode ser que os testes que consideram realização da DT podem informar e distinguir aqueles casos com maior ou menor comprometimento para realização de ações funcionais do cotidiano gerados pela DA.

Segundo Foley *et al.*, (2011), embora as pessoas com CCL e DA possam demonstrar comprometimento significativo sobre medidas de memória episódica, apenas indivíduos com DA irão apresentar desempenho prejudicado na medida da dupla tarefa. O que pode ser útil na avaliação clínica para distinguir níveis diferentes de habilidades e consequentemente delinear melhor a forma de abordagem.

No estudo de Christofolletti *et al.*, (2015), observou-se a relação da velocidade e cadência na marcha juntamente com algum comprometimento cognitivo em indivíduos com DA Doença de Parkinson (DP) e com um grupo controle de saudáveis em DT. Nos achados desse estudo observou-se uma diferença entre as duas doenças abordadas, onde no parâmetro de velocidade de marcha os indivíduos com DP apresentaram pior rendimento na dupla tarefa motora, enquanto os do grupo de Doença de Alzheimer a dificuldade foi maior na tarefa cognitiva. Esses achados trazem a ideia de que a dupla tarefa interfere em ambos os grupos mais de maneiras diferentes. Dessa forma, os indivíduos com DP são mais lentos na velocidade de marcha, enquanto os com DA são mais lentos em DT cognitivas. No parâmetro de marcha no aspecto da cadência, os achados não demonstraram nenhuma diferença significativa nos três grupos, fato que segundo os autores pode ser explicado pelos mecanismos biomecânicos, que coordenam o número de passos e o tempo gasto para executar a tarefa necessária.

No estudo de Kaschel *et al.*, (2010), em uma comparação entre pacientes com DA, com depressão sem DA e controles saudáveis, observou-se que pacientes com DA tem diferenças importantes para executar tarefas concorrentes de memória (cognição) e rastreamento/acompanhamento (motora). Este estudo é clinicamente relevante, uma vez que ele aponta para uma discussão na busca da compreensão do que ocorre no cérebro saudável, no paciente com DA, e em indivíduos depressivos. Neste estudo os pacientes com DA recrutados para a participação mostraram uma grande deficiência em tarefas de memória episódica em relação aos outros dois grupos. O presente estudo contribuiu para mostrar que o efeito da dupla tarefa é específico para cada patologia, mesmo quando comparado com um grupo cujos sintomas muitas vezes se confundem com DA, ou seja, idosos com depressão crônica que não devem apresentar alterações na DT e, portanto, funcionam de forma

semelhante aos indivíduos saudáveis. Isto reforça a conclusão de que o prejuízo da dupla tarefa é específico para a DA, sugerindo que a avaliação da dupla tarefa oferece valor clínico relevante para diagnóstico diferencial, complementar e acompanhamento da evolução da doença. No entanto, embora os resultados sejam teoricamente relevantes, a utilidade de adicionar o procedimento de dupla tarefa na avaliação clínica deve ser vista com cautela para os casos de depressão.

Segundo Crossley *et al.*, (2004), pacientes com DA em comparação com adultos mais velhos saudáveis, podem ser particularmente susceptíveis a dificuldades na atenção dividida, que são exacerbadas quando eles são obrigados a coordenar e alocar recursos cognitivos em tarefas não rotineiras ou em situações de sobrecarga. Nesse estudo os participantes com DA responderam igualmente bem à manipulação da DT em que se deveria dar ênfase à somente uma tarefa (cognitiva ou motora). Tudo isto indica que os participantes com DA podem ser capazes como os idosos saudáveis de mudar sua atenção de uma tarefa para outra, pelo menos, quando instruídos a fazê-lo nesta situação teste altamente estruturada.

No estudo de Patrick *et al.* (2006), em que foram avaliados os efeitos da tarefa cognitiva secundária à postura estática, observou-se perda da estabilidade postural. Segundo os autores a diferença dos achados de outros estudos, se deve pelo fato da tarefa cognitiva ter um nível mais fácil e o tempo da tarefa ter sido curto em relação ao de outras experiências (13 segundos). Ao contrário do GC, os idosos com DA tiveram uma diferença significativa no aumento do CoP na ST e DT. Entretanto, Andrade *et al.* (2014) observaram em seus resultados, erros durante a execução da tarefa cognitiva que têm relação com o fato de que “a atenção tende a ser alocada para controlar a estabilidade postural, resultando em uma tendência a diminuição no desempenho da tarefa cognitiva”.(SHUMAY-COOK, 2002). No caso desse estudo de Andrade *et al.* (2013) a tarefa cognitiva pode não ter sido suficiente para gerar alterações posturais, mas realizar tarefas de forma simultânea levou a um maior número de erros durante a tarefa cognitiva, ou seja, mesmo diante de DT simples o indivíduo com DA apresenta adaptações que afetam na tarefa cognitiva realizada conjuntamente com a tarefa de controle postural. Logo pode se inferir que as DT mesmo que simples pode ser utilizada como item de identificação da evolução ou em minimizar o avanço da DA. No entanto, segundo Patrick *et al.* (2006), não observaram diferenças significativas em relação à DT na postura estática, o que pode ser explicado pelo fato de não ter feito uma perturbação externa e a tarefa cognitiva ter sido com um nível mais fácil, o que foi semelhante ao estudo de Andrade *et al.*

(2013), em que as perturbações podem não ter sido relevantes para se alterar o equilíbrio estático da tarefa.

Contudo, esses achados demonstram uma deterioração da dupla tarefa cognitiva e motora nos indivíduos com DA relacionados ao controle postural.

A partir do estudo de Crossley *et al.*, (2004) pode-se observar que os dados dos testes neuropsicológicos claramente diferenciaram os dois grupos, isto é, os indivíduos com DA dos indivíduos saudáveis. De acordo com os dados encontrados na DT, os resultados indicam que habilidades neuropsicológicas cognitivas são diferencialmente afetadas já na fase inicial da DA. Assim, a DT pode ser utilizada para como acréscimo de diferenciação dos diversos níveis do acometimento da DA se houver um estudo para traçar os pontos de corte para a DT na DA.

Estudos anteriores indicam que, para os participantes saudáveis, precisamente, nas mesmas tarefas utilizadas no estudo de Crossley *et al.*, (2004), que consistia em uma tarefa motora (de tocar) que consistia em empurrar uma chave para baixo e para cima o mais rápido possível usando o dedo indicador e uma tarefa cognitiva (de linguagem, fluência verbal) que consistia em falar os meses do ano o mais rápido possível ou dizer tantas palavras quanto for possível com a letra inicial “S”. O estudo apresenta que, para os idosos, que estão acima de 65 anos, a quantidade de interferência e esforço entre as tarefas cognitivas e motoras começam a aumentar de forma bastante dramática. Os participantes, do estudo de Crossley, *et al.*, (2004), do GC tinham uma idade média de 70anos, sendo assim, são intermediários entre as idades dos estudos anteriores (CROSSLEY, 1992) que utilizaram um grupo com uma idade média de 54 anos, e um grupo mais velho, com uma idade média de 73 anos. Em outras palavras, quando comparados com adultos de meia idade, o grupo GC mostra um grau desproporcional de interferência ao executar as tarefas de fluência. Os pacientes com DA mostram o mesmo padrão, porém com uma medida mais exacerbada. Assim, não há qualitativamente, diferenças sobre o desempenho de pacientes com DA sobre este paradigma, uma vez que eles simplesmente apresentam um padrão de interferência extremamente maior do que os idosos normais na mesma tarefa. Este achado contribui para estudos futuros no sentido de avaliar os diversos níveis de comprometimento na DT na DA.

Um estudo de Sebastian *et al.* (2001), pesquisou se a disfunção executiva central interferia nos erros de preservação em portadores de DA na tarefa B-P(Tarefa Brown-Peterson) (B-P) (Peterson; Peterson, 1959), método para avaliar a memória em curto prazo, onde são dadas três consoantes, onde os participantes precisam lembrá-las na ordem em que

foram apresentadas. Os achados do estudo permitiram observar que a idade foi um fator relevante, pois o grupo jovem teve uma extensão de acertos de dígitos maior que o grupo controle, no entanto, o GC não diferiu do grupo com DA nessa tarefa, pois as médias de erros foram semelhantes. Outro achado importante e que se assemelha a outros estudos, é o fato do declínio da DT em indivíduos com DA, porém em idosos saudáveis os resultados foram semelhantes ao do grupo jovem, esse resultado corrobora com os achados de Metzler-Baddeley (2001) que demonstraram a correlação de DT com portadores de DA, em realizar tarefas simultâneas. No entanto, segundo os autores essa deterioração na DT pode ser explicada pelo déficit da capacidade de alocar os recursos cognitivos e uma disfunção na tarefa executiva central principalmente nos estágios iniciais da doença (Peterson; Peterson, 1959). Os erros na tarefa BP no grupo DA, sugerem que a memória de trabalho pode ser deteriorada em situações de DT nesses indivíduos.

4.2 Os efeitos do treinamento da dupla tarefa na funcionalidade de indivíduos com DA- estudos de intervenção

Os estudos sobre os benefícios da execução da DT como forma de treinamento das funções cognitivas e motoras ainda são escassos apesar de que, nos treinamentos cognitivos eles apresentarem metodologias semelhantes, dessa forma, a comparação e as conclusões definitivas para prática clínica são ainda insuficientes, mas capazes de apontar caminhos para onde os estudos devem seguir. Schwenk *et al.*, (2010), observaram que o protocolo de dupla tarefa S2 não apresentou efeitos significativos, pois os pacientes não foram suficientemente desafiados. Considerando que os indivíduos tiveram um bom desempenho durante a tarefa menos desafiadora (S2), uma diminuição drástica no desempenho motor e cognitivo foi encontrada nas condições de dupla tarefa (S3) mais desafiadoras. No início do estudo, o desempenho motor (velocidade da marcha) foi 42% menor na DT, e o desempenho cognitivo foi 24% menor na DT, em comparação com o desempenho na tarefa simples. Os resultados sugerem que quando os pacientes realizaram as condições de dupla tarefa mais difíceis (S3) em seus limites máximos de atenção, foi quando se alcançou um limiar de recursos cognitivos para que os déficits de atenção se tornassem relevantes. Tarefas mais desafiadoras como as representadas pela condição de dupla tarefa S3 são frequentes em quase todas as ações do dia a dia. Apesar do limitado tamanho da amostra, não se pode desconsiderar os efeitos encontrados na cognição e, portanto, é importante que outros estudos

corrobores este achado com o intuito de se desenvolver um programa de treinamento específico focando em déficits de dupla tarefa, clinicamente relevantes, relacionados com o declínio motor e quedas em pacientes com demência.

A partir da interpretação dos resultados obtidos no estudo de Coelho *et al.* (2013), podemos concluir que a intervenção com exercício multimodal com cinesioterapia funcional e cognitiva foi eficaz na melhoria da função cognitiva frontal em pacientes com DA. É importante ressaltar o fato de o grupo controle ter piorado significativamente nas funções cognitivas frontais, enquanto o grupo intervenção melhorou e, portanto, isto pode mostrar que o treinamento tenha tido influência em minimizar a velocidade da evolução da doença. Da mesma forma, o estudo de Andrade *et al.* (2013) encontrou resultados positivos no treinamento cognitivo para essas mesmas funções frontais corroborando, portanto com a hipótese de que o exercício físico associado com a estimulação cognitiva frontal melhora a cognição associada a várias áreas frontais, de acordo com a FAB (semelhanças, séries motoras e controle inibitório) e em diversas áreas do MoCA (atenção, linguagem: geração de palavras e abstração). Embora os autores esperassem que a função executiva ficasse mais prejudicada em indivíduos com a doença de moderada severidade, estas perturbações cognitivas também foram detectadas em DA leve.

Segundo Andrade *et al.* (2013), entre os processos cognitivos frontais, o funcionamento executivo desempenha um papel importante no controle de organização mental e do comportamento, envolvendo atenção, planejamento, sequenciamento, e monitoramento de ações e atitudes mentais e, inibindo informações irrelevantes. Distúrbios destas funções em indivíduos mais velhos afetam seu desempenho de atividades instrumentais de vida diária. A região frontal também processa a memória de trabalho que está ligada ao processo de atenção e que contribui para as fases iniciais de pensamento e organização, particularmente em situações que requeiram a dupla tarefa. Tudo isto mostra o quanto o déficit de tais fatores afeta a funcionalidade dos pacientes com DA, reforçando assim o benefício que o treino da dupla tarefa pode proporcionar para melhorar a qualidade de vida desses indivíduos. Estes achados podem ser explicados pelos mecanismos através dos quais a intervenção ativou as funções cognitivas: os domínios das funções cognitivas frontais que foram exercidas durante o treinamento - a "demonstração de exercício físico" que exige atenção e abstração, a "contínua execução" que requer sequenciamento motor, e "permanecer na tarefa" que requer um comportamento autocontrole; a dupla tarefa fornecida com a ativação das funções cognitivas frontais. Sendo assim, pode-se dizer que a estimulação

cognitiva associada com os possíveis benefícios neurobiológicos, psicológicos e sociais do exercício físico contribuíram para a melhoria das funções cognitivas frontais. Estes achados permitem inferir que, além da importância de se realizar atividade física para melhoria e manutenção da capacidade funcional, alguns modelos com atividades com maior variedade de estímulos podem ser mais eficazes.

Na mesma linha de raciocínio, Pedroso *et al.* (2012), obtiveram um achado importante em seu estudo, que foi a melhoria nas funções cognitivas do grupo intervenção, mostrando que a atividade física exerce estimulação cognitiva, como observado nos resultados do CDT e na FAB. Semelhante aos anteriores, o estudo de Coelho *et al.* (2013), apresentaram que os pacientes do GC diminuíram significativamente ($p = 0,001$) a pontuação no CDT após o período de intervenção e o GI apresentou uma melhora significativa comparado com o GC no momento pós-intervenção neste mesmo teste ($p = 0,025$). Andrade *et al.* (2013), observaram que no CDT o GI apresentou escores significativamente mais elevados do que o grupo controle após a intervenção ($P = 0,001$). Pedroso *et al.* (2012) detectaram uma diferença significativa entre os grupos no momento pós-intervenção ($p = 0,025$) no CDT, tendo o GI um melhor desempenho.

Pedroso *et al.* (2012), Andrade *et al.* (2013) e Coelho *et al.* (2013), portanto, utilizaram em seus estudos, o CDT que é um instrumento neuropsiquiátrico simples que pode ser aplicado facilmente para avaliar diversas funções cognitivas. O CDT avalia muitos domínios cognitivos como memória de curto prazo, entendimento de instruções verbais, orientação espacial, pensamento abstrato, planejamento, concentração, habilidades executivas e viso-espaciais. O CDT tem sido considerado um bom teste para o rastreio de função executiva. Numa revisão sistemática de Aprahamian (2009), encontraram estudos com boa correlação e confiabilidade entre as escalas e outros testes, dessa forma, os autores relatam que o CDT parece ser um bom teste de rastreio cognitivo para demência (APRAHAMIAN, 2009). Visto que estes três estudos (COELHO *et al.*, 2013; PEDROSO *et al.*, 2012; ANDRADE *et al.*, 2013) observaram melhora no desempenho do CDT no GI, após o período de treinamento, e considerando que este teste possui alta confiabilidade, podemos inferir que o treinamento da DT pode gerar ganhos positivos na função executiva de pacientes com DA.

Assim, recentes pesquisas têm apontado para a ação benéfica do exercício sobre a cognição de idosos com DA (COTT *et al.*, 2002; ARKIN 2003; COELHO *et al.*, 2009). Uma revisão que aborda alguns desses estudos destaca uma forte correlação entre o aumento da capacidade aeróbica e a melhora no desempenho cognitivo, provavelmente como resultado da

melhora na perfusão do cérebro e, conseqüentemente, do aumento da oferta de oxigênio e outros substratos energéticos no cérebro³². Entretanto, algumas modalidades como as destacadas por meio do estudo desta revisão apresentam que estímulos mais específicos podem trazer resultados mais promissores.

- **Equilíbrio e quedas**

No estudo de Pedroso *et al.* (2012) as funções de equilíbrio e as funções executivas não estavam associadas a quedas. Os pacientes que participaram de um programa de atividade física com tarefa cognitiva tinham uma redução no número de quedas. Embora esta redução não tenha sido estatisticamente significativa, é relevante, uma vez que idosos com demência tendem a cair três vezes mais frequentemente do que os idosos saudáveis (IMAMURA *et al.*, 2001). Segundo os autores, apesar de não ser estatisticamente significativa, a diminuição do número de quedas, mas, ter encontrado uma melhora no desempenho na BBS após intervenção, acredita-se que esta melhora dá indícios que o equilíbrio melhorando o risco de quedas diminui. Entretanto, as quedas são consideradas um evento multifatorial que é influenciado por fatores intrínsecos e os fatores extrínsecos, tais como alterações proprioceptivas e condições ambientais dentre outros, assim o fato de o número de quedas não diminuir não quer dizer que os recursos para evitá-las não tenham sido suficientes já que o seu número poderia ser muito maior e a avaliação objetiva de equilíbrio demonstrou resultado favorável. Definir o real papel do equilíbrio e das funções executivas de um evento específico de queda é tarefa difícil. Outro fator a ser considerado é que os pacientes com DA neste estudo estavam nos estágios leves a moderados da doença e foi observado um número baixo de quedas durante o período em que a pesquisa foi realizada.

No estudo de Andrade *et al.* (2013), a capacidade funcional melhorou em vários componentes, tais como uma maior resistência do membro inferior, melhor marcha (menor número de passos), e uma maior flexibilidade e controle postural. Dentro da avaliação da dupla tarefa, a qual foi realizada com uma plataforma de força e equilíbrio postural envolvidos a uma atividade cognitiva frontal, os participantes do grupo intervenção tinham menor oscilação do corpo do que os do grupo controle, o que indica melhor equilíbrio e menor número de quedas. Os ganhos encontrados em seu estudo são essenciais para o desempenho das atividades da vida diária e, conseqüentemente, reduzem a dependência devido às deficiências físicas relacionadas com a idade, mecanismos musculoesqueléticos e

processos sensoriais que contribuem para a coordenação de segmentos corporais em relação ao ambiente externo, que são necessários para a manutenção do equilíbrio postural.

Estes estudos confirmam a hipótese de que a combinação de exercício físico e estimulação cognitiva frontal têm um efeito favorável sobre a cognição e em relação ao controle postural e componentes funcionais em indivíduos com DA. Entretanto, fatores que limitam os resultados desta revisão são o pequeno número de estudos clínicos a cerca deste tema, e ainda que os estudos utilizados na presente revisão utilizaram de uma pequena amostra de participantes, o que corrobora para uma redução em seu nível de evidência e confiabilidade.

5 CONCLUSÃO

A presente revisão observou resultados positivos do emprego do treinamento da DT em portadores de DA de leve a moderada nos seguintes aspectos: tarefas cognitivas, motoras e equilíbrio. Nas variáveis da marcha, os estudos são ainda inconclusivos para delimitar sua eficácia. Assim, o treinamento da DT pode ser uma alternativa viável e promissora para o tratamento de indivíduos com DA de grau leve a moderada. Nos estudos observacionais, quando a ação é motora e outra cognitiva, observou-se o prejuízo do desempenho na tarefa cognitiva em relação à motora em pacientes com DA. Estes resultados apontam para uma possível característica desses indivíduos nas condições de DT, que sugere o uso da DT como elemento de avaliação, visto que possibilita observar com o passar do tempo o efeito do tratamento e da evolução da doença no desempenho do indivíduo.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, L.P.; GOBBI, L.T.B.; COELHO, F.G.M.; CHRISTOFOLETTI, G.; COSTA, J.L.R.; STELLA, F. Benefits of Multimodal Exercise Intervention for postural Control and Frontal Cognitive Functions in Individuals with Alzheimer's Disease: A Controlled Trial. **Journal compilation**. The American Geriatrics Society, 2013.
- ANDRADE, L.P.; RINALDI, N.M.; COELHO, F.G.M.; TANAKA, K.; STELLA, F.; GOBBI, L.T.B.G. Dual task and postural control in Alzheimer's and Parkinson's disease. **Motriz**. Rio Claro, v.20, n.1, p.78-84, 2014.
- APRAHAMIAN, I.; MARTINELLI, J.E.; NERI, A.N.; YASSUDA, M.S. **The Clock Drawing Test**. A review of its accuracy in screening for dementia. **Dementia & Neuropsychologia**, Cap. 3, p.74-80, 2009.
- ARKIN, S.M. Student-led exercise sessions yield significant fitness gains for Alzheimer's patients. **Am J Alzheimer Dis Other Demen**, Cap. 18, p. 159–170, 2003.
- BARBOSA J. M. M.; PRATES B.S.S.; GONÇALVES C.F.; AQUINO C. F.; PARENTONI A. N. **Dual task effects on functional performance in community-dwelling elderly**. 2008
- BARBOSA, J. M. M.; PRATES, B. S. S.; GONÇALVES, C. F.; AQUINO, A. R.; PARENTONI, A. N. Efeito da realização simultânea de tarefas cognitivas e motoras no desempenho funcional de idosos da comunidade. **Fisioterapia e Pesquisa**, Cap. 15, p. 374-379, 2008.
- CAMELLIA, PAULO; BARBOSA, MAIRA TONIDANDEL. Como diagnosticar as quatro causas mais frequentes de demência? How to diagnose the four most frequent causes of dementia? **Revista Brasileira Psiquiatria**. cap. 24, p. 7-10, 2002.
- CHRISTOFOLETTI, G.; FELIPPE, L.A.; MÜLLER, P. T.; BEINOTTI, F.; BORGES, G. Cognitive processes affect the gait of subjects with Parkinson's and Alzheimer's disease in dual tasks. **Gait and cognitive function**, 2015.
- COELHO, F.G.M.; ANDRADE, L.P.; PEDROSO, R.V.; GALDUROZ, R.F.S.; GOBBI, S.; COSTA, J.L.R.; GOBBIL, T.B. Multimodal exercise intervention improves frontal cognitive functions and gait in Alzheimer's disease: a controlled trial. **Geriatry Gerontology Int**, Cap. 13, p. 198–203, 2013.
- COELHO, F. G. M.; GALDUROZ-SANTOS, R. F.; GOBBI, S.; STELLA, F. Atividade física sistematizada e desempenho cognitivo com demência de Alzheimer: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, São Paulo, 2009. v. 31, p. 163-170.
- COCCHINI, G.; DELLA, S.; SALA, R. H.; LOGIE, R.; PAGANI, L.; SACCO, H. SPINNLER. Dual task effects of walking when talking in Alzheimer's disease. **Rev Neurol**, Paris, Cap.160, p. 74-80, 2004.

COTT, C.A.; DAWSON, P.; SIDANI, S.; WELLS, D. The Effects of a walking/talking program on communication, ambulation, and functional status in residents with Alzheimer disease. **Alzheimer Dis Assoc Disord**, Cap. 16, p. 81-87, 2002.

CROSSLEY, M.; HISCOCK, M.; FOREMAN, J.B. Dual Task Performance in Early Stage Dementia: Differential Effects for Automatized and Effortful Processing. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, v. 26, n. 3, p. 332–346, 2004.

FERRI, C.P.; PRINCE, M.; BRAYNE, C.; BRODATY, H.; FRATIGLIONI, L.; GANGULI, M.; HALL, K.; HASEGAWA, K.; HENDRIE, H.; HUANG, Y.; JORM, A.; MATHERS, C.; MENEZES, P.R.; RIMMER, E.; SCAZUFCA, M.; **Global prevalence of dementia: a Delphi consensus study Alzheimer's Disease International**. cap. 366, p. 2112-2117, 2005.

FOLEY, J. A.; KASCHEL, R.; LOGIE, R.H.; SALA, S.D. Dual-Task Performance in Alzheimer's Disease, Mild Cognitive Impairment, and Normal Ageing. **Archives of Clinical Neuropsychology**. p. 340–348, 2011.

HARMAN, D. **A hypothesis on the pathogenesis of Alzheimer's disease**. Ann NY. cap. 786, p. 152-168, 1996.

HOFMAN, A; ROCCA, WA; BRYNE, C. The prevalence of dementia in Europe: a collaborative study of 1980-1990 findings euroden prevalence reseach group. **Int J Epidemiol**, cap. 20, p. 736-748, 1991.

IMAMURA, T.; HIRONO, N.; HASHIMOTO, M.; KAZUI, H.; TANIMUKAI, S.; HANIHARA, T.; TAKAHARA, A.; MORI, E. Fall-related injuries in dementia with Lewy bodies (DLB) and Alzheimer's disease. **European Journal of Neurology**. Version of Record online. v. 7, 2001.

KASCHEL, R.; LOGIE, R.H.; KAZEN, M.; SALA, S.D. Alzheimer's disease, but not age ingor depression, affects dual tasking. **JNeurol**, Cap. 256, p.1860–1868, 2009.

LOPES, MANUEL JOSÉ, *et al.* Avaliação da funcionalidade e necessidades de cuidados dos idosos. **Revista Latino Americana de Enfermagem**.

MANCKOUNDIA, P.; PFITZENMEYER, P.; DUBOST, P.D.V.; MOUREY, F. Impact of Cognitive Task on the Posture of Elderly Subjects With Alzheimer's Disease Compared to Healthy Elderly Subjects. **Movement Disorders**, v. 21, n. 2, p 236–273, 2006.

MAQUET, D.; LEKEU, F.; WARZEE, E.; GILLAIN, S.; WOJTASIK, V.; SALMON, E.; PETERMANS, J.; CROISIER, L. Gait analysis in elderly adult patients with mild cognitive impairment and patients with mild Alzheimer's disease: simple versus dual task: a preliminary report. **Clin. Physiol. Funct. Imaging**, Cap. 30, p. 51–56, 2010.

MCKHANN, G.; DRACHMAN, D.; FOLSTEIN, M.; KATZMAN, R.; PRICE, D.; STADLAN, E.M. Clinical diagnosis of Alzheimer's disease: report of the NINCDS-ADRDA Work Group under the auspices of Department of Health and Human Services Task Force on Alzheimer's Disease. **Neurology**, Cap.34, p. 939-944, 1984.

METZLER-BADDELEY, C. A review of cognitive impairments in dementia with

Lewy bodies relative to Alzheimer's disease and Parkinson's disease with dementia. **Cortex**. Cap. 43, p. 583-600, 2001.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados a saúde** ã CID 10. v. 1, cap. XIII, p. 605.

PAULA, JONAS JARDIM DE; MALLOY-DINIZ, LEANDRO FERNANDES. Psychometric properties of a brief neuro psychological protocol for use in geriatric populations. **Estud. psicol.** Natal, Cap.18, p.117-124, 2013.

PEDROSO, R.V.; COELHO, F.G.M.; GALDURO, Z.R.F.S.; COSTA, J.R.L.; GOBBI, S.; STELLA, F. Balance, executive functions and falls in elderly with Alzheimer's disease (AD): A longitudinal study. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, p. 348-351, 2012.

PELLECHIA, G.L. Dual task training reduces impact of cognitive task on posture sway. **Jornal of motor behavior**, v.37, n.3, p.139-146, 2005.

PETERSON, LLOYD R.; PETERSON, MARGARET JEAN. Short-term retention of individual verbal items. **Journal of Experimental Psychology**, v. 58, n. 3, 1959.

PETTERSSON, A.F.; OLSSON, E.; WAHLUND, L.O.; Effect of Divided Attention on Gait in Subjects with and Without Cognitive Impairment. **J Geriatric Psychiatry Neurologic**, Cap. 20, p. 58-62, 2007.

SCHWENK, Michael; ZIESCHANG, Tania; OSTER, Peter; HAUER, Klaus. Dual-task performances can be improved in patients with dementia. A randomized controlled trial. **Neurology**, Cap.74, p.1961-1968, 2010.

SEBASTIAN, M.V.; MENOR, J.; ELOSUA, M.R. Attentional Dysfunction of the central executive in ad: evidence from dual task and perseveration erros. **Cortex**, Cap. 42, p. 1015-1020, 2006.

TAVARES, ALMIR. **Compêndio de neuropsiquiatria geriátrica**. p. 235, 2005.

TEIXEIRA, P. P. S. Interferência mútua entre atividade visual e atividade motora em jovens e idosos. **Fisioterapia e Pesquisa**, v.15, n.2, p. 142-148, 2008.

THE GEORGE INSTITUTE FOR GLOBAL HEALTH. Disponível em: <<http://www.pedro.org.au/portuguese/downloads/pedro-scale/>>. Data de Publicação: 15 nov. 2014.

VERAS, RENATO. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. **Revista Saúde Pública**. Cap. 43, p. 548-554, 2009.

WOOLACOTT, Marjorie H.; SHUMAY-COOK, ANNE. An Attention and the control of posture and gait: a review of an emerging area of research. **Gait Posture**. Cap. 16, p.1-14, 2002.