
BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

MARIANA MENDES LEAL RODRIGUES

**SQUARE STEPPING EXERCISE:
UMA REVISÃO**



Rio Claro
2013

MARIANA MENDES LEAL RODRIGUES

SQUARE STEPPING EXERCISE: UMA REVISÃO

Orientador: Prof. Dr. Sebastião Gobbi
Coorientadora: Prof^a. Mestra Jessica Rodrigues Pereira

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto de Biociências
da Universidade Estadual Paulista
“Júlio de Mesquita Filho” - Câmpus de
Rio Claro, para obtenção do grau de
Bacharela em Educação Física.

Rio Claro
2013

301.435 Rodrigues, Mariana Mendes Leal
R696s Square Stepping Exercise: uma revisão / Mariana Mendes
Leal Rodrigues. - Rio Claro, 2013
31 f. : il., figs., quadros

Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Educação
Física) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de
Biociências de Rio Claro

Orientador: Sebastião Gobbi

Coorientador: Jessica Rodrigues Pereira

1. Envelhecimento. 2. Cognição. 3. Aptidão funcional. 4.
Idosos. I. Título.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, quero agradecer aos meus pais, Saulo e Ana, por sempre acreditarem em mim e me incentivarem a persistir no caminho que escolhi, mesmo quando eu optei pela Educação Física e eles não ficaram muito felizes, sempre me apoiaram. Obrigado por me ensinar o caminho certo a seguir, ser essa pessoa que sou hoje. Amo vocês de montão! É claro, não posso esquecer-me das minhas tias mais que queridas: Dalva Helena, Regina Helena, Maria Helena. Essa vitória também é de vocês. Mas uma pessoa em especial merece essa conquista, minha vó Maria da Conceição Xavier Leal! Com certeza só me tornei essa pessoa por toda a sua dedicação, paciência, preocupação, carinho. Sei que estará feliz com essa conquista aonde a senhora estiver! TE AMO!

Aos meus amigos do colégio e cursinho, principalmente a Naiara, Jéssica, Vitória, Jean, Ximba, Érica e Angélica. Obrigada por me aguentarem nos momentos de crise do tipo: não vou passar, não mexe comigo que hoje não tô boa, não posso sair estou estudando, aprova é amanhã e eu não sei nada; e nos momentos felizes: PASSEI, eu prometi então pode cortar o meu cabelo. Não posso esquecer também de um amigo que me ligou no meio da aula do CFC para avisar: VOCÊ PASSOU. Além deles, uma pessoa, nesse ultimo ano, me ajudou e muito a compreender o sentido de estar apaixonado pela minha futura profissão. Obrigada, Corinthiano. Esses quatro anos foram muito especiais e eu sei que sem o apoio de vocês eu não chegaria aqui! Obrigada! Amo vocês.

Ao BEF, LEF e veteranos. Obrigada pelos momentos inesquecíveis que passei com vocês. Tenho certeza que fiz amigos para a vida toda. Cada um vai seguir seu caminho, mas todas nossas experiências vão ficar sempre em nossos corações. Obrigada.

Ao pessoal do LAFE e PROFIT que desde o primeiro ano me acolheram e me ensinaram valores que jamais esquecerei. Quem diria que aquela garota toda tímida iria dar aulas de Dança para idosos e conseguir falar alto. Obrigado por me ensinar a perder a vergonha, dar à cara a tapa, brigar quando necessário, lutar pelas minhas ideias, aprender a ouvir e falar.

Ao pessoal do LEPLO que nesses dois últimos anos me proporcionaram experiências inesquecíveis, aprendizados valiosos e conhecimentos inigualáveis. Obrigada.

A minha Co, Jessica. Obrigada por me ajudar e me apoiar nas horas certas e me dar puxões de orelha nas horas mais certas ainda! Obrigada por ter me aceitado no aeróbio, por me dar a oportunidade de desenvolver atividades no Centro Dia... Enfim, por ter me aceitado como Co. Sem sua ajuda esse TCC não sairia inteiro! Muitoooo Obrigada Co!!!!

Ao meu Orientador, Sebastião Gobbi. Obrigada por ter acreditado em mim, por ter me acolhido no PROFIT desde o primeiro ano, pela oportunidade de ter sido bolsista, por sempre me aconselhar da melhor forma possível, por me mostrar o que a Educação Física tem de melhor! São educadores como você que me fizeram perceber que escolhi o caminho certo! Muito Obrigada! A UNESP não vai ser a mesma sem você!

A todos meus familiares e amigos! Todos foram especiais e merecem essa conquista comigo!

Obrigada a Deus, por me conceder o dom da vida e me tornar essa pessoa que sou hoje!

*Ninguém cruza o nosso caminho por acaso e nós não entramos
da vida de alguém sem nenhuma razão.*

Chico Xavier

RESUMO

Vários estudos relatam que com o envelhecimento há um declínio tanto das funções cognitivas quanto da aptidão funcional. Esse declínio pode prejudicar as atividades da vida diária dos idosos, fazendo com que eles percam sua independência. Esses declínios podem ser amenizados com a prática de exercícios físicos. Assim, o objetivo do presente estudo é realizar uma revisão sistemática verificando qual a quantidade de trabalhos realizados utilizando o *Square Stepping Exercise* – um método de exercícios delineado especialmente para idosos - bem como verificar quais foram as variáveis analisadas (motoras, cognitivas, etc.). Foi realizado um levantamento bibliográfico sistematizado, em relação ao período de 2006 até setembro de 2013, utilizando como palavra chave *Square Stepping Exercise*, nas seguintes bases de dados: PUBMED, Portal de Periódicos CAPES, Google Acadêmico e Catálogo Athena (acervo da Biblioteca de todos os câmpus da UNESP). Tais procedimentos foram complementados por busca manual nas referências dos trabalhos encontrados, bem como acesso ao *curriculum vitae*, plataforma Lattes dos autores. Foram analisados trabalhos nos idiomas português e inglês. Foram encontrados 11 trabalhos (2 TCCs, 1 dissertação de mestrado, 1 relatos de experiência, 1 capítulo de livro e 6 artigos). Os estudos encontrados observaram melhora em variáveis tanto motoras, quanto cognitivas. Com essa revisão concluiu-se que o SSE, mostrou-se uma ferramenta útil para melhora e/ou manutenção das variáveis analisadas. São necessários novos estudos com diferentes populações, diferentes tipos de análise, períodos de duração e outras variáveis.

Palavras-chave: Square Stepping Exercise, cognição, aptidão funcional, idosos.

ABSTRACT

Many studies inform that with aging process there's a drop, not only in the cognitive functions, but also in the functional fitness. This drop can damage the old people's daily activities, making them lose their independence. These declines can be softened with the practice of physical exercises. So, the aim of this study is to develop a systematic review in the literature which is the quantity of lectures done using the Square Stepping Exercise, we use a follow keyword "Square Stepping Exercise". We performed a search in the following databases: PUBMED, *Portal de Periódicos CAPES*, *Google Acadêmico* e *Catálogo Athena (acervo da Biblioteca de todos os campus da UNESP)*. Those procedures were complemented for manual searches in the references of the found lectures, like the access to the *curriculum vitae*, plataforma Lattes. There were analyzed articles, in Portuguese and English. Language were selected 11 studies (2 monografies, 1 masters lecture, 1 experience relatorie, 1 book chapter and 6 articles). The references found had improvement in motor and cognitive aspects. With this review, it was concluded that the SSE showed itself as a useful method to get better and/or maintain the analyzed aspects. It's also necessary new studies with different populations, tips of analyse, periods of time and other aspects.

Keywords: Square Stepping Exercise, cognition, functional fitness, older people.

SUMÁRIO

RESUMO.....	3
ABSTRACT	4
1 - INTRODUÇÃO	6
1.1 – Processo de Envelhecimento	7
1.2 – Capacidade Funcional	6
1.3 – Funções Cognitivas	8
1.4 – Idosos e a Atividade Física	9
1.5 – Square Stepping Exercise	10
2 - OBJETIVO	11
2.1 – Objetivo Geral.....	11
2.2 – Objetivos Específicos.....	11
3 - MÉTODOS	12
4 - RESULTADOS.....	13
5 - DISCUSSÃO	21
6 - CONCLUSÃO.....	27
7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27

1. INTRODUÇÃO

1.1- Processo de Envelhecimento

O envelhecimento é um processo bastante estudado nos dias de hoje. Esse processo pode ser caracterizado como dinâmico, progressivo e irreversível, porém seus efeitos deletérios podem ser retardados levando-se em consideração, por exemplo, o estilo de vida (BRITO; LITVOC, 2004). No desenvolver desse processo, os indivíduos apresentam alterações morfológicas, fisiológicas, bioquímicas, psicológicas e físicas, entre outras, o que pode influenciar no seu bem estar tanto físico, quanto psicológico (PRADO; BARRETO; GOBBI, 2013).

Um dos possíveis efeitos deletérios do envelhecimento pode ser um prejuízo na capacidade de realização de atividades da vida diária (AVDs). Esse declínio pode dificultar a realização de tarefas simples como, por exemplo, escovar os dentes, pentear o cabelo, lavar a louça, varrer a casa, passar a roupa, entre outras. Uma das maneiras de se manter uma boa capacidade de realização de AVDs é mantendo-se bons níveis dos componentes de capacidade funcional (PRADO; BARRETO; GOBBI, 2013).

1.2 – Capacidade Funcional

A capacidade funcional pode ser definida como a aptidão de realizar as atividades da vida diária de maneira eficaz e eficiente e sem cansaço excessivo (OSNESS et al., 1990; GOBBI; VILAR; ZAGO, 2005). Segundo o último IBGE (2010), a expectativa de vida teve um aumento significativo, sendo que está em torno de 73 anos. Atualmente a população idosa é aproximadamente 20,5 milhões, o que representa cerca de 11% da população brasileira.

É visível o crescente aumento dessa população e, sendo assim, a preocupação com o bem estar dessa faixa etária aumente. Sendo assim, cada vez mais cresce a gama de atividades oferecidas a essa população. Indivíduos que passam por um envelhecimento ativo fazem com que os declínios acarretados pelo envelhecimento sejam atenuados, fazendo com que ocorra uma melhor qualidade de vida (PRADO; BARRETO; GOBBI, 2013).

Vários estudos mostram que a atividade física tem influência positiva para a manutenção dos componentes da capacidade funcional, assim como uma prevenção de doenças (PRADO; BARRETO; GOBBI, 2013).

Os componentes da capacidade funcional são: flexibilidade, coordenação, agilidade e equilíbrio dinâmico, resistência de força e resistência aeróbia. Uma pequena definição desses componentes é descrita a seguir:

a) Flexibilidade: “A flexibilidade ou mobilidade articular pode ser compreendida como a amplitude máxima de movimento em uma ou mais articulações” (GOBBI; VILLAR; ZAGO, 2005, p.184). Para o indivíduo realizar ações simples como pentear o cabelo, lavar o quintal, estender roupa, esse componente é indispensável. O declínio da flexibilidade inicia-se aproximadamente entre os 20 anos para as mulheres e aos 25 anos para os homens (PRADO; BARRETO; GOBBI, 2013).

b) Coordenação: A coordenação pode ser compreendida como “o controle nervoso de vários grupos musculares na realização de um movimento, com o máximo rendimento, que foi determinado previamente” (GOBBI; VILLAR; ZAGO, 2005, p.207). Esse componente é utilizado em várias atividades como mexer uma panela com uma das mãos e atender ao telefone com a outra, cortar a comida com os talheres (PRADO; BARRETO; GOBBI, 2013).

c) Agilidade: agilidade pode ser compreendida como “um tipo especial de velocidade com mudanças de direção ou alterações do centro de gravidade”. Entre as atividades podemos colocar: corrida com mudança de direção, ultrapassar obstáculos (PRADO; BARRETO; GOBBI, 2013; p. 37).

d) Equilíbrio: pode ser definido como a capacidade de controlar a postura corporal estática ou dinâmica, onde o indivíduo pode responder a ações oferecidas pelo ambiente, da forma mais eficiente possível (PRADO; BARRETO; GOBBI, 2013; p.37). Entre atividade que envolvam esse componente podemos dizer aumentar a amplitude da passada para correr atrás do cachorro, apressar-se para pegar o ônibus (PRADO; BARRETO; GOBBI, 2013).

e) Resistência de força: Esse componente pode ser definido como o resultado encontrado entre a contração ou tensão muscular máxima ou não, e a produção ou não de movimento ou variação do tamanho do músculo (GOBBI; VILLAR; ZAGO, 2005; p. 157). Levantar da cadeira, levantar da cama, carregar sacolas de supermercado, agachar para pegar algo do chão, abrir uma gaveta de um armário,

carregar uma criança no colo, são tarefas onde é exigida a força muscular do indivíduo (PRADO; BARRETO; GOBBI, 2013).

f) Resistência Aeróbia: A resistência aeróbia pode ser compreendida como “a capacidade de realizar movimentos por períodos prolongados de tempo com utilização predominantemente dos mecanismos de degeneração completa dos substratos energéticos” (GOBBI; VILLAR; ZAGO, 2005; p. 53). Correr, andar, nadar, dançar, caminhar por longos períodos, consistem em atividades que envolvam esse componente da capacidade funcional (PRADO; BARRETO; GOBBI, 2013).

Aqui cabe a ressalva que os termos capacidade funcional, aptidão física, aptidão funcional e condição física têm sido utilizados como sinônimos (GOBBI; VILLAR; ZAGO, 2005).

Os indivíduos necessitam da capacidade funcional bem estruturada e desenvolvida para conseguir realizar suas tarefas do dia a dia (SCHMIDT; WRISBERG, 2001).

1.3 – Funções Cognitivas

Para o indivíduo realizar suas AVDs, além de bons níveis de capacidade funcional, também é necessário que a cognição esteja preservada.

A cognição, ou funções cognitivas ou ainda sistema funcional cognitivo, compreende as fases do processamento de informação, como percepção, aprendizagem, memória, atenção, vigilância, raciocínio e solução de problemas. Alguns estudos compreendem que o funcionamento psicomotor (tempo de reação, tempo de movimento, velocidade de desempenho) pode ser adicionado a esse conceito (ANTUNES et al., 2006; ANDREATTO et al., 2013).

Com o envelhecimento essas funções podem sofrer declínio, já que a partir de uma determinada idade pode ocorrer uma perda de neurônios que influenciam nesse declínio. Em contrapartida, alguns estudos mostram que alguns processos como a compreensão e o conhecimento verbal podem melhorar com o envelhecimento. Já processos como tarefas que são aprendidas mais não são executadas com frequência, sofrem um declínio maior (ANTUNES et al., 2006).

“Dentro das funções cognitivas, existem as funções executivas. Essas funções podem ser definidas como um grupo de operações

cognitivas superiores essenciais para a produção do comportamento orientado por um objetivo. Funções executivas envolvem a manutenção e a manipulação de informação que é essencial para o manejo de situações nas quais a resposta apropriada não é ditada pela informação do estímulo correspondente. Inclui processos como memória de trabalho, representação e planejamento de objetivo, monitoramento de resposta, e detecção do erro.” (GAZZANNIGA; IVRY; MANGUN, 2006, p.737).

1.4 – Idosos e a Atividade Física

É evidente na literatura, que com a prática regular de atividade física, esses declínios citados anteriormente sejam amenizados, conquanto eles possam continuar ocorrendo, sua progressão se torna mais lenta (UENO et al.; 2013).

Vários estudos comprovam os benefícios da prática regular de atividade física e a melhora nos componentes da capacidade funcional. Um estudo realizado na cidade de Belo Vale – MG, que teve como objetivo comparar a capacidade funcional de idosas ativas e idosas sedentárias. Esse estudo apontou que idosas que são fisicamente ativas, apresentam uma maior independência na realização das suas AVDs (CAMARGO; MENDES; BRITO, 2008).

Em estudo realizado na Universidade Federal de Santa Catarina, analisou o Índice da Aptidão Funcional Geral (IAFG) de idosas que participavam de um programa de dança da Universidade. Esse estudo teve duração de 10 meses. Os indivíduos foram avaliados por meio da Bateria de testes da *American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance (AAHPERD)*. Após a participação no programa foram encontradas melhoras significativas no índice de aptidão funcional geral (IAFG) (CIPRIANI et al., 2010).

Já outro estudo, analisou os níveis dos componentes da capacidade funcional em idosos de 80 anos ou mais, verificou que ocorreu uma melhora na capacidade aeróbia, para homens, e melhora na força e flexibilidade para mulheres (PRADO, 2009).

Há ainda estudo que teve como objetivo comparar os efeitos de diferentes programas de atividade física na capacidade funcional e no desempenho do controle postural de idosos, que foram submetidos a 3 tipos de atividades diferentes por um período de 3 meses. Foram encontradas diferenças significativas quanto à

capacidade funcional e controle postural, sendo que todos os grupos melhoraram, exceto na capacidade aeróbia (LISBOA, 2010).

1.5 – Square Stepping Exercise

A prática regular de exercícios físicos, bem orientada, pode amenizar os declínios acarretados pelo envelhecimento. Um método recente de exercício físico, especialmente delineado para idosos é o *Square Stepping Exercise* (SSE).

Esse método foi desenvolvido no Japão por Shigematsu e Okura (2006), visando melhorar o equilíbrio dos praticantes, diminuindo assim o risco de quedas. É uma atividade desenvolvida sobre um tapete, na qual o Profissional de Educação Física mostra uma sequência de passos e os praticantes realizam-na. Cada sequência possui um determinado nível de dificuldade (básico, intermediário, avançado). O SSE demanda baixo esforço físico, pode ser desenvolvido em espaço limitado, sendo que estudos recentes sugerem que requer alta demanda cognitiva, como, por exemplo, atenção, memória e funções executivas (PEREIRA et al., 2013).

Por se tratar de um método novo de exercício, não se sabe ao certo o quanto e como ele tem sido utilizado, bem como qual é a quantidade de estudos a esse respeito. Os primeiros estudos realizados apontaram resultados benéficos quanto a quedas e ao equilíbrio, juntamente com a manutenção de alguns componentes da capacidade funcional (SHIGEMATSU; OKURA, 2006; SHIGEMATSU; OKURA; SAKAI et al., 2008; SHIGEMATSU; OKURA; NAKAGAICHI, et al., 2008).

2 – OBJETIVO

2.1 – Objetivo Geral

Caracterizar e analisar os estudos que utilizaram o SSE, quanto às variáveis motoras e cognitivas investigadas.

2.2 – Objetivos Específicos

Identificar os tipos de testes utilizados nos estudos, assim como a população participante.

Encontrar possíveis lacunas e apontar direcionamentos para novos estudos.

3 – MÉTODOS

Foi realizada uma busca sistemática utilizando a palavra chave “*Square Stepping Exercise*”. Foi relacionado o período de 2006 até setembro de 2013, nas seguintes bases de dados: PUBMED, Portal de Periódicos CAPES, Google Acadêmico e Catálogo Athena (acervo da Biblioteca de todos os câmpus da UNESP). Tais procedimentos foram complementados por busca manual nas referências dos trabalhos encontrados, bem como acesso ao *curriculum vitae*, plataforma Lattes (CV Lattes) dos autores.

Para os artigos serem incluídos na análise final dos dados, foram adotados os seguintes critérios de inclusão: 1) trabalhos completos (incluindo-se dissertações, trabalhos de conclusão de curso (TCCs), artigos em periódicos, livros); 2) trabalhos redigidos nos idiomas português ou inglês.

4. RESULTADOS

Foi encontrado um total de 92 trabalhos, porém 18 eram repetidos, restando assim 74 artigos. Após a leitura dos títulos, 30 trabalhos foram selecionados e, após a leitura do resumo desses trabalhos, 9 foram selecionados para leitura do texto completo. A busca manual das referências localizou mais um estudo (trabalho de conclusão de curso) e o acesso ao CV Lattes outro. Assim, o total de trabalhos revisados foi de 11.

A Figura 1 mostra o procedimento de seleção dos trabalhos.

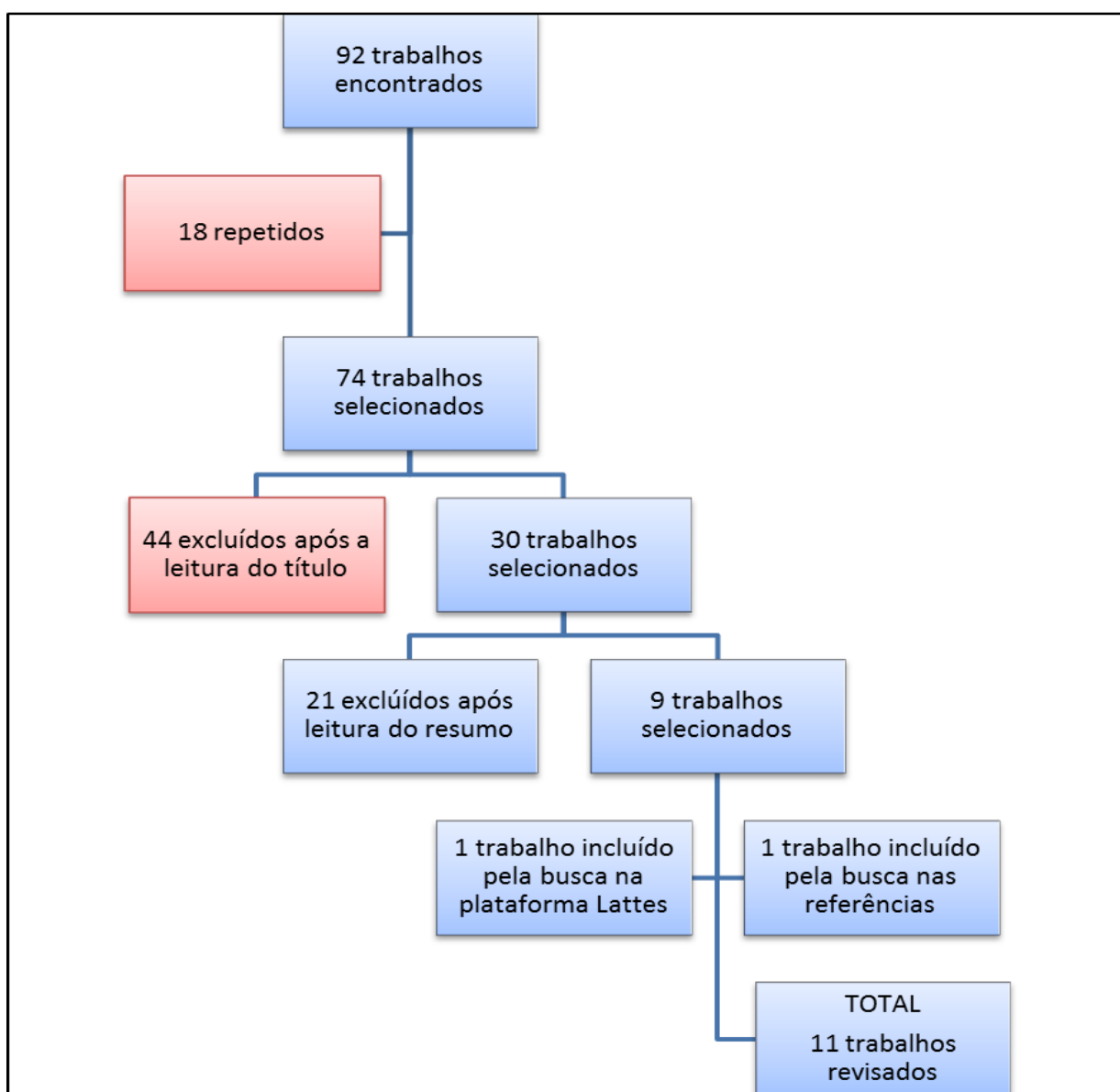


Figura 1 – Fluxograma dos procedimentos de busca dos trabalhos revisados.

Segue abaixo a descrição dos trabalhos encontrados:

- a) Shigematsu e Okura (2006): este estudo teve como objetivo testar a efetividade do SSE no risco de quedas de indivíduos idosos. Participaram 52 idosos, divididos em grupos de treinamento (GT – 26 indivíduos) e controle (GC – 26 indivíduos) de maneira não randomizada. Os sujeitos foram analisados por meio dos testes: levantar a partir da posição deitada para agilidade, andar entre dois cones para velocidade de locomoção, sentar e alcançar para flexibilidade, permanecer em uma perna com os olhos fechados para equilíbrio. O período experimental foi de 6 meses, sendo que o GT praticou o SSE 1 vez por semana e o GC manteve suas atividades de rotina. Foram encontradas melhoras para o GT na resistência de pernas, velocidade de locomoção, flexibilidade e equilíbrio. O estudo concluiu que o SSE pode ser uma boa ferramenta para evitar o risco de quedas, e sugere novos estudos de outras variáveis.
- b) Shigematsu; Okura; Sakai et al. (2008): este estudo teve como objetivo comparar os efeitos do SSE versus um programa de treinamento de equilíbrio e resistência de força. Participaram desse estudo 39 sujeitos randomizados nos grupos SSE e ERF (20 GSSE; 19 GERF), por um período de 12 semanas, duas vezes por semana. A eficácia do programa foi avaliada por meio de um questionário estruturado auto-relatado. Foi feito um *follow up* de 14 semanas para incidência de quedas. Não foram encontradas diferenças significativas no questionário auto-relatado, porém no *follow up*, o número de quedas dos sujeitos que participaram do SSE foi 17% menor. Conclui-se que o SSE é tão efetivo quanto um treinamento de equilíbrio e resistência de força de membros inferiores, com a vantagem de ser mais efetivo para o risco de quedas.
- c) Shigematsu; Okura; Nakagaichi, et al. (2008): este estudo teve por objetivo comparar dois programas de exercício: SSE e com um programa de exercícios de baixa intensidade e caminhada. 68 sujeitos foram randomizados nos grupos. O grupo SSE participou de 12 semanas de treinamento, 2 vezes por semana, 70 minutos por sessão. O grupo de caminhada participou de caminhadas supervisionadas por 12 semanas, uma vez por semana, durante 40 minutos. Houve um *follow up* de 8 meses. Os sujeitos foram avaliados por meio do uso de pedômetros, anamnese, sentar e levantar da cadeira em 30

segundos, extensão de pernas, permanecer em uma perna com os olhos fechados, caminhar 20 pés indo e voltando, levantar-se do solo, calçar meias, caminhar entre dois cones, saltos verticais após um sinal luminoso, e teste de tempo de reação entre degraus. Foi utilizado um questionário auto relatado que consistia das seguintes questões: medo de cair; percepção da saúde; e prazer na prática de exercícios. A incidência de quedas foi mensurada durante o *follow up*. O Grupo SSE mostrou uma melhora com relação ao tempo de reação, ao teste de sentar e levantar da cadeira, teste de alcançar e de levantar-se do solo. O índice de quedas foi de aproximadamente 23% no grupo SSE e 33% no grupo de caminhada. Concluiu-se que o SSE é mais efetivo para reduzir o risco de quedas do que a prática de caminhada.

- d) Pereira (2010): esse Trabalho de Conclusão de Curso teve como objetivo analisar os efeitos do SSE nas capacidades funcionais e funções executivas de indivíduos que realizam atividades no “Centro-Dia do Idoso Padre Casagrande”, juntamente com análises de funções executivas, equilíbrio funcional, sintomas depressivos e habilidade em atividades instrumentais. Foram analisados 32 indivíduos separados em dois grupos: Grupo Treinamento (GT) – 15 indivíduos, Grupo Controle (GC) – 17 indivíduos, sendo que o GC apenas respondeu aos testes. O GT participou de uma intervenção com duração de 4 meses, realizadas 2 vezes por semana com duração de 40 minutos. Os idosos foram avaliados pelos testes: Questionário de Baecke Modificado Para Idosos (QBMI) – teste que analisa o nível de atividade física dos indivíduos; Mini Exame do Estado Mental (MEEM) – teste que analisa funções cognitivas globais; *Modified Card Sorting Test* - Teste Modificado de Classificação de (MCST) – analisa funções executivas; *Geriatric Depressive Scale* - Escala Geriátrica de Depressão (GDS) – indica sintomas depressivos; Questionário de Atividades Instrumentais de Pfeffer – analisa atividades instrumentais; Escala do Equilíbrio Funcional de Berg (EEFB) – avalia equilíbrio estático, dinâmico e recuperado; *Timed Up and Go Test* (TUG) – avalia o equilíbrio dinâmico. Não foram encontradas melhoras no grupo treinamento, porém foi encontrado uma manutenção nas funções executivas, equilíbrio e melhora nos sintomas depressivos. Conclui-se que o SSE foi efetivo para a manutenção dos componentes da capacidade funcional e das funções cognitivas.

- e) Túbero (2010): esse Trabalho de Conclusão de Curso teve como objetivo analisar o efeito do SSE em relação às funções cognitivas, nos sintomas depressivos, equilíbrio postural de indivíduos com sequela de Acidente Vascular Cerebral (AVC). Foram analisados 8 pacientes com AVC de ambos os gêneros (50-80 anos). Os indivíduos deveriam apresentar um diagnóstico em média de $7,5 \pm 5,7$ anos. O protocolo de treinamento seria de 3 vezes semanais, com duração de 90 minutos, por um período de 4 meses. Os pacientes foram avaliados pelos testes: Bateria Breve de Rastreio Cognitivo (BBRC), Teste do desenho do relógio, Fluência Verbal semântica, MEEM, GDS, EEFB, TUG. Foram encontradas melhoras no TUG e na fluência verbal. Na capacidade funcional, foram encontradas melhoras na agilidade da marcha, manutenção do equilíbrio postural e no risco de quedas. Já nas funções cognitivas, ocorreu uma manutenção. Conclui-se que o treinamento com o SSE melhorou o equilíbrio dinâmico, fazendo com que o risco de quedas nesses pacientes, diminuísse. Também foi efetivo na fluência verbal e na manutenção dos componentes cognitivos.
- f) Teixeira (2011): essa dissertação de mestrado teve como objetivo verificar os efeitos da prática do SEE na capacidade funcional e funções cognitivas, em idosos. Foram analisados 86 sujeitos divididos em 4 grupos: grupo que praticava somente o SSE (GSSE), grupo que praticava o SSE juntamente com exercícios básicos (GSSE + EB), grupo que só praticava exercícios básicos (GEB) e grupo controle (GC). O protocolo de treinamento foi de 3 x semanais, com duração de 40 minutos, por um período de 4 meses. Os indivíduos foram avaliados pelos testes: *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA), MEEM, Teste de Atenção Concentrada *Toulouse-Pierón*, Dígitos Direto e Indireto (Sub teste da bateria *Whescheler Adult Intelligence Scale III* – WAIS III), Bateria de testes motores da *American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance (AAHPERD)*, EEFB e TUG. Foi observado que os grupos que participaram da intervenção, apresentaram uma melhora na função cognitiva global, no TUG e EEFB. Quanto a agilidade, resistência de força e resistência aeróbia geral, os grupos GSSE + EB e GEB apresentaram melhora. Para o TUG tempo apenas o GSSE apresentou melhora significativa. Concluiu-se que ambos os treinamentos tem uma boa influência e podem ser praticados juntos ou de maneira isolada, já que foram

encontradas melhoras significativas na cognição e capacidade funcional de indivíduos que não possuem comprometimento cognitivo.

- g) Teixeira et al. (2011): esse trabalho é um relato de experiência que analisando a prática do SSE no Programa de Atividade Física para a Terceira Idade (PROFIT) da Unesp Campus Rio Claro. Concluiu-se que esse novo tipo de exercício teve uma boa aderência pelos idosos, assim como benefícios nos componentes da capacidade funcional analisada por testes que o PROFIT realiza anualmente e incluindo testes para analisar funções cognitivas com a implementação do SSE.
- h) Teixeira et al. (2012a): Resultante da dissertação de Teixeira (2011), esse estudo teve por objetivo avaliar a capacidade funcional. Foram comparados de maneira não randomizada os grupos SSE (n=21), exercícios básicos (n=20), combinado (SSE+ exercícios básicos) (n=25) e controle (n=24). Os idosos foram avaliados por meio da bateria de testes motores da AAHPERD, EEFB e pelo TUG (tempo e número de passos). Foi observado que os sujeitos que participaram do programa de exercícios básicos melhoraram em agilidade e resistência aeróbia, os participantes do SSE no equilíbrio. Concluiu-se que ambos os treinamentos tem uma boa influência e podem ser praticados juntos ou de maneira isolada, tendo bons resultados na capacidade funcional em idosos.
- i) Teixeira et al. (2012b): Resultante da dissertação de Teixeira (2011), esse estudo teve como objetivo comparar as funções cognitivas em idosos, com dois protocolos de intervenção: exercícios básico junto com o SSE (COM) e somente exercícios básicos (EB). Foram analisados 45 idosos não institucionalizados divididos em dois grupos: EB (20) e COM (25). Eles participaram de uma intervenção de 4 meses, onde eram realizados sessões de 40 minutos, durante 3 vezes na semana. Os indivíduos foram avaliados pelos seguintes testes: QBMI, MoCA, MCST. Os dois grupos tiveram melhora significativa nas funções cognitivas. O grupo COM teve melhora nas funções executivas de abstração e de flexibilidade mental, enquanto o grupo EB teve melhora na abstração e manteve a flexibilidade. Concluiu-se que o SSE pode ser um protocolo efetivo para melhora da cognição de maneira geral.
- j) Pereira et al. (2013): esse trabalho é um relato da implementação do SSE no PROFIT da UNESP – Câmpus Rio Claro. Em uma parceria com seus

idealizadores, o SSE foi introduzido no Brasil em 2009 no PROFIT. O SSE é uma atividade que não demanda de um amplo local para sua execução. No início a nova atividade se apresentava monótona, mas com o desenvolver da implementação, os idosos passaram a trata-la como desafiadora e assim foi bem aceita pelos praticantes.

- k) Teixeira et al. (2013): Resultante da dissertação de Teixeira (2011), esse estudo teve como objetivo analisar o efeito do SSE, nas funções cognitivas de idosos saudáveis. Participaram 41 sujeitos alocados em dois grupos de acordo com a ordem de chegada (não randomizado): 21 no grupo SSE e 20 no grupo controle. Foram avaliadas as funções cognitivas por meio dos seguintes testes: MEEM; Dígitos; Teste de atenção concentrada Toulouse-Pieron; MCST. O período experimental teve duração de 16 semanas. O grupo treinamento praticou o SSE 3 vezes por semana em dias não consecutivos. O grupo controle continuou com suas atividades de rotina durante esse período. No MEEM, foi apontada interação grupo x momento. O *Digit Span* mostrou diferença marginal nos dígitos diretos, mas não nos inversos. No Toulouse-Pieron houve interação significativa para qualidade, mas não para rapidez. Para o MCST encontrou-se interação apenas para o score ajustado, e interação marginal para os erros perseverativos. Concluiu-se que o SSE que oferece influência positiva nas funções cognitivas de idosos.

Quadro 1. Principais resultados encontrados na revisão

AUTOR	Revista (Qualis CAPES)	Amostra		Período Experimental (sem)	Avaliações	Principais Resultados
		Nº de Sujeitos	Caracterização			
Shigematsu; Okura (2006)	Aging Clinical and Experimental Research (B1)	52 (60-80 anos); GT n=26; GC n=26	idosos da comunidade	24	Levantar a partir da posição deitada; Andar entre dois cones Sentar e alcançar; Permanecer em uma perna com os olhos fechados Questionário estruturado auto-relatado; Follow up de 14 semanas para incidência de quedas	Melhoras em: Resistência de pernas; Velocidade de locomoção; Flexibilidade; Equilíbrio Incidência de quedas reduzida em 17%
Shigematsu; Okura; Sakai et al. (2008)	Aging Clinical and Experimental Research (B1)	39 (65-74 anos); GSSE n= 20; GERF n= 19	idosos da comunidade	12	Pedômetros; Anamnese; SL 30'; Extensão de pernas; Permanecer em uma perna com os olhos fechados; Caminhar 20 pés; Levantar-se do solo; Calçar meias; Caminhar entre dois cones; Saltos verticais após um sinal luminoso; Teste de tempo de reação entre degraus Questionário auto-relatado	GSSE - Melhoras: Tempo de reação; resistência de membros inferiores; flexibilidade; menor incidência de quedas.
Shigematsu; Okura; Nakagaichi, et al. (2008)	Journal of Gerontology: Medical Sciences (A1)	68 (65 - 74 anos); GSSE n=32, GCa n=36	idosos da comunidade	12	QBMi; MEEM; MCST; GDS; Questionário de Atividades Instrumentais de Pfeffer; EEFG; TUG tempo e passos	Manutenção nas funções executivas, equilíbrio e melhora nos sintomas depressivos
Pereira (2010)	Trabalho de Conclusão de Curso (sem qualis)	32 (a cima de 60 anos); GT n=15; e GC n=17	frequentadores de centro dia geriátrico	16	MEEM; GDS; BBRC; EEFG; TUG tempo e passos	Melhoras: equilíbrio; fluência verbal; agilidade da marcha Manutenção: Equilíbrio postural; Risco de quedas; funções cognitivas globais, sintomas depressivos.
Túbero (2010)	Trabalho de Conclusão de Curso (sem qualis)	8 (50-80 anos)	indivíduos com sequela de AVE	16		

Teixeira (2011)	Dissertação (sem qualis)	86 (60 anos ou mais); GSSE n= 21; GSSE + GEB n= 25; GEB n= 20; GC n= 20	idosos da comunidade	16	MEEM; MoCA; Tolouse-Pierón; Digit Span (Direto e Inverso); MCST; Bateria AAHPERD; EEFB; TUG tempo e passos	GSSE - melhoras: funções cognitivas globais; equilíbrio. GSSE+ EB e GEB - melhoras: agilidade; resistência de força; resistência aeróbia geral
Teixeira et al. (2011)	Revista Brasileira de Geriatria & Gerontologia (B2)	-----	-----	-----	-----	Relato de Experiência
Teixeira et al. (2012a)	Geriatrics & Gerontology International (A2)	86 (60 anos ou mais); GSSE n=21; GEB n=20; GSSE+ GEB n=25; GC n=24	idosos da comunidade	16	Bateria AAHPERD; EEFB; TUG tempo e passos	GEB - Melhoras: agilidade; resistência aeróbia; GSSE - Melhoras: Equilíbrio
Teixeira et al. (2012b)	Revista Kinesis (B4)	45 (60 anos ou mais); GSSE + EB n=25; GEB n=20	idosos da comunidade	16	QMBI; MoCA; MCST	GSSE + EB - Melhoras: COM + EB: abstração; flexibilidade mental; GEB - Melhoras: abstração; Manutenção: flexibilidade mental
Pereira et al. (2013)	Editora CRV 2013	-----	-----	-----	-----	Experiência de aplicabilidade
Teixeira et al. (2013)	Psychogeriatrics (A2)	41 (60 anos ou mais); SSE n=21; GC n=20	idosos da comunidade	16	MEEM; Digit Span (direto e inverso); Tolouse-Pieron; MCST	GSSE - melhora: funções cognitivas

LEGENDA: GT = Grupo Treinamento; GC = Grupo Controle; GSSE = Grupo Square Stepping Exercise; GERF = Grupo Equilíbrio e Resistência de Força; GCa = Grupo Caminhada; GEB = Grupo Exercícios Básicos; AVE = Acidente Vascular Encefálico; QBMI - Questionário Baek Modificado para Idosos; MEEM = Mini Exame do Estado Mental; MoCA = Montréal Cognitive Assessment; MCST = Modified Card Sorting Test - Teste Modificado de Classificação de Cartas; GDS = Geriatric Depressive Scale - Escala de Depressão Geriátrica; EEFB = Escala do Equilíbrio Funcional de Berg; TUG = Timed Up and Go; AAHPERD = American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance; SL 30' = sentar e levantar da cadeira em 30 segundos.

5 - DISCUSSÃO

O presente estudo de revisão sistemática teve como objetivo principal caracterizar e analisar os estudos que utilizaram o *Square Stepping Exercise* (SSE), para investigar seus efeitos em variáveis motoras e cognitivas.

Os primeiros estudos realizados (SHIGEMATSU; OKURA, 2006; SHIGEMATSU; OKURA; SAKAI et al. 2008; SHIGEMATSU; OKURA; NAKAGAICHI, et al., 2008) visaram analisar efeitos sobre variáveis motoras. Nesses trabalhos foram utilizados testes como: levantar a partir da posição deitada, andar entre dois cones, sentar e alcançar, permanecer em uma perna com os olhos fechados, sentar e levantar da cadeira em 30 segundos, extensão de pernas, permanecer em uma perna com os olhos fechados, caminhar 20 pés indo e voltando, levantar-se do solo, calçar meias, saltos verticais após um sinal luminoso, de tempo de reação entre degraus, dentre outros.

Os resultados dos testes mencionados no parágrafo anterior mostraram o SSE como sendo uma boa ferramenta para melhora em componentes da capacidade funcional, com destaque para o equilíbrio e consequente diminuição do risco de quedas.

Outros tipos de estudos encontram melhoras nos componentes da capacidade funcional associado ao exercício físico. Carvalhais (2004) realizou um estudo, com duração de 8 meses, onde idosas eram submetidas a “ginástica de manutenção”. Foram observados benefícios aos componentes da capacidade funcional, mostrando que essa pratica é benéfica à manutenção ou melhora desses componentes. Com isso, podemos observar que períodos de treinamento mais curtos como os empregados por Shiguematsu; Okura (2006), Shiguematsu; Okura; Sakai et al. (2008), Shiguematsu; Okura; Nakagaichi et al. (2008) já são suficientes para observar tais benefícios.

Lisboa (2010) realizou um trabalho com intervenção de 3 meses divididos em 40 sessões, encontrando benefícios na flexibilidade, coordenação motora, agilidade, produção de força e controle postural, evidenciando assim que a intervenção foi benéfica. Esse estudo apresenta resultados que condizem com os trabalhos encontrados na literatura.

Ueno et al. (2012) apresentou um estudo encontrando benefícios do exercício físico, que era oferecido em um projeto de extensão aonde os idosos foram submetidos a pratica de atividade física durante 3 vezes na semana com 50 minutos

de duração, por um período de 4 meses. Os componentes agilidade e equilíbrio dinâmico e resistência de força foram beneficiados com a prática.

Neste contexto é possível identificar que o exercício físico é benéfico para a melhora ou manutenção dos componentes da aptidão física como: flexibilidade, agilidade e equilíbrio dinâmico, coordenação motora. Sendo assim, idosos podem realizar suas tarefas com uma melhor facilidade e eficácia. O SSE também apresenta melhoras nesses componentes, o que foi elucidado pela presente revisão nos estudos de Teixeira (2011) e Teixeira et al. (2012a).

Ponderando-se que o SSE evidenciou benefícios para variáveis físico-motoras, como a capacidade funcional, que depende também da preservação das funções cognitivas, houve a necessidade de testar se o SSE também poderia trazer outros tipos de benefícios. Levando-se em consideração as características do SSE, e a literatura apontando a prática de exercícios como benéfica para as funções cognitivas, iniciaram-se os estudos investigando o possível efeito do SSE na cognição, em diversos ambientes (centro-dia geriátrico, projetos de extensão universitária, clínica fisioterápica) e também outras condições de saúde (neurologicamente saudáveis e pessoas com sequelas de AVC).

Para a execução do SSE necessita-se, além do estímulo motor, a memorização das sequências de passadas, o que estimula as funções cognitivas, como: atenção, memória, flexibilidade mental, entre outras. Isso pode ser evidenciado nos estudos de Pereira (2010) e Teixeira et al. (2012).

Segundo Antunes et al. (2006), o exercício pode ter pouco impacto na cognição quando for realizado de forma aguda, ao contrário do treinamento, que seria capaz de produzir ganhos de condicionamento físico e dessa forma ser usado como intervenção para melhorar a *performance* cognitiva. Nos estudos analisados na presente revisão, foi encontrada uma melhora significativa quando houve treinamento com o SSE, seja de forma isolado ou em conjunto com outras formas de intervenção, na esfera cognitiva e motora, nos estudos de Teixeira (2011), Teixeira et al. (2012b).

“O exercício físico pode interferir na *performance* cognitiva por diversos motivos: a) em função do aumento nos níveis dos neurotransmissores e por mudanças em estruturas cerebrais (isso seria evidenciado na comparação de indivíduos fisicamente ativos x

sedentários); b) pela melhora cognitiva observada em indivíduos com prejuízo mental (baseado na comparação com indivíduos saudáveis); c) na melhora limitada obtida por indivíduos idosos, em função de uma menor flexibilidade mental/atencional quando comparado com um grupo jovem” (ANTUNES et al.; 2006).

Um estudo que analisou a influência da prática de exercícios aeróbios nas funções cognitivas de idosos, por um período de 12 meses. Foi observada uma melhora no tempo de reação, amplitude de memória, estado de humor e medidas de bem estar (WILLIAMS; LORD, 1997).

Antunes et al. (2001) desenvolveu um estudo que tinha como objetivo verificar o desempenho de idosos em testes neuropsicológicos após um intervalo de 6 meses de exercícios aeróbios. Foram encontradas melhoras quanto à atenção, memória e agilidade motora.

Argimom et al. (2004) desenvolveu um estudo analisando as atividades de lazer no desempenho cognitivo de idosos. Este estudo foi realizado de maneira quantitativa, com delineamento transversal. Foi possível concluir que quanto mais atividades de lazer, melhor seria o desempenho nas habilidades cognitivas como: fluência verbal e memória.

Outro estudo objetivou verificar efeitos da estimulação cognitiva e atividades físicas sobre a memória de idosos. Os idosos eram divididos em três grupos (grupo controle (GC), estimulação cognitiva tradicional (ECT) e estimulação tradicional com movimentos corporais (ECM)). Esses idosos participaram de 12 de sessões com frequência de 3 vezes semanais , com duração de 90 minutos. Foram encontradas melhoras nos grupos ECT e ECM para todas as variáveis de memória (DIAS; LIMA, 2012).

SILVA-LIMA et al. (2010) desenvolveram um estudo para investigar a relação entre atividade física e cognição, relacionando o teste de fluência verbal com o nível de atividade física dos idosos. Foram encontradas melhoras comparando sujeitos inativos e ativos. Os ativos tem uma busca semântica mais rápida. Isso sugeriu que a atividade física influência no desempenho cognitivo em idosos.

Neste contexto é possível dizer que a atividade física tem influência positiva quanto a melhora das funções cognitivas e funções executivas, como foi apontado

pela presente revisão nos estudos de Teixeira (2011), Teixeira et al. (2012b), Teixeira et al. (2013). Túbero (2010), ainda encontrou melhoras na fluência verbal.

Podemos observar que esses resultados corroboram a literatura, pois mesmo que as atividades se iniciem após os 65 anos, ocorrem benefícios como a diminuição da dosagem de remédios, melhora da autoestima, prevenção do declínio cognitivo, melhora na capacidade física, entre outros (GARCIA; RODRIGUES; BOREGA, 2002).

Um estudo realizado por Penninx et al. (2002), compararam os efeitos do exercícios físicos aeróbios e exercícios de resistência em idosos com diferentes níveis de depressão. Foi observada uma melhora em todos os níveis.

Outro trabalho realizado por Borges (2009) analisou a influência do exercício físico na saúde mental e na aptidão funcional de idosos de centros de saúde. Foram encontradas melhoras para a redução dos sintomas depressivos, déficits cognitivos e aptidão funcional.

Neste contexto é possível afirmar que a atividade física é benéfica para a melhora nos sintomas depressivos, assim como o SSE nos estudos da presente revisão, Pereira (2010) e Túbero (2010).

Os estudos analisados na revisão evidenciaram períodos diferentes. No período de 12 semanas, foram encontradas melhoras na força, flexibilidade e diminuiu o risco de quedas. No período de 16 – 24 semanas, foram encontradas melhoras no equilíbrio e funções cognitivas. Seria necessária a realização de estudos analisando as funções cognitivas em períodos menores que 16 semanas.

A revisão permite fundamentar que ainda existem lacunas a serem preenchidas, a saber: a) Não foi encontrado qualquer trabalho com pessoas com doença de Parkinson, ou outras patologias que podem contribuir para declínio cognitivo mais acentuado; b) Podem-se testar outros períodos de intervenção e testar inclusive a aplicação do SSE de maneira aguda, visto que o tempo de intervenção pode ser um fator que pode interferir nos resultados; c) analisar outras variáveis como qualidade de vida, ansiedade, qualidade do sono, entre outras; d) Podem-se realizar estudos utilizando neuroimagem para encontrar pontos que sofrem influência positiva quanto ao exercício. e) Realizar estudos que envolvam marcadores biológicos, para verificar a diferença na produção desses marcadores quando realizam o SSE.

Assim, são necessários mais estudos analisando o efeito do SSE em diferentes períodos de intervenção, com diferentes populações e outras variáveis, seja como forma de intervenção isolada ou em conjunto com outros tipos de atividade.

6 – CONCLUSÃO

Com a presente revisão é possível concluir que o SSE é uma forma de intervenção motora simples, fácil, de boa aplicabilidade, acessível e que apresenta benefícios à população idosa em um período curto de intervenção. Desse modo o SSE pode ser aplicado em vários ambientes, ser utilizado por profissionais de diferentes áreas do conhecimento, atingir os idosos em várias fases do envelhecimento.

Os resultados dos estudos analisados apontam benefícios tanto na dimensão motora quanto na cognitiva. Por esses benefícios é possível dizer que exercícios simples de se desenvolver tem uma grande influência nas capacidades físicas e cognitivas, assim como exercícios de grande extensão. São necessários novos estudos com diferentes populações, períodos de duração e outras variáveis dependentes para compreender outros possíveis benefícios do SSE.

7 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMARAL, P. N.; POMATTI, D. M.; FORTES, V. L. F. Atividades físicas no envelhecimento humano: uma leitura sensível criativa. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, v. 4, n. 1, p. 18-27. 2007.
- ANDREATTO C. A. A.; et al. Envelhecimento psicossocial. In: COELHO, Flávia et al. (org) **Exercício Físico no Envelhecimento Saudável e Patológico: Da teoria à prática**. 1 ed. Curitiba: CRV, 2013. P. 49 - 62.
- ANTUNES, H. K. M. et al.; Alterações Cognitivas em Idosas Decorrentes do Exercício Físico Sistematizado. **Revista de Sobama**. São Paulo, n. 1, v. 6, p. 27 – 33, dez 2001.
- ANTUNES, H. K. M.; et al. Exercício físico e função cognitiva: uma revisão. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. v. 12, n. 2, mar/abr, 2006.
- ARGIMOM, I. I. L. O impacto de atividades de lazer no desenvolvimento cognitivo de idosos. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, Passo Fundo, n.1, v. 1, p. 38 – 47, 2004.
- ARGIMON, I. I. L. et al.; Funções executivas e a avaliação de flexibilidade de pensamento em idosos. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**. Passo Fundo, n. 2, v. 3, p. 35 – 42, jun/dez 2006.
- BORGES, L. J. **Influência de um programa de exercícios físicos na saúde mental e na aptidão funcional de idosos usuários dos centros de saúde de Florianópolis**. 2009. 183 f. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Educação Física) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.
- CARMO, N. M.; MENDES, E. L.; BRITO, C. J. Influência da atividade física nas atividades da vida diária de idosos. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, Passo Fundo, v. 5, n. 2, p. 16 – 25, 2008.
- CARVALHAIS, A. M. C. **O efeito de um programa de treino na aptidão física de idosos de ambos os sexos**. 2004. 127 f. Dissertação de mestrado (Ciências do Desporto) – Universidade do Porto, Porto, 2004.
- CIPRIANI, N. C. S. et al.; Aptidão funcional de idosos praticantes de atividades físicas. **Revista Brasileira Cineantropometria & Desempenho Humano**, Santa Catarina, 12 (2), p. 106 – 111, 2010.
- DIAS, M. S.; LIMA, R. M.; Estimulação cognitiva por meio de atividades físicas em idosos: examinando uma proposta de intervenção. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro, 15 (2); p. 325 – 334, 2012.
- GAZZANGA M. S.; IVRY R. B.; MANGUN G. R. **Neurociência Cognitiva: a Biologia da Mente**. 2 ed. Porto Alegre: , 2006. 768 p.
- GOBBI S.; VILLAR R.; ZAGO A. S. **Bases Teórico – Práticas do Condicionamento Físico**. 1 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005, 316 p.

GODOY, R. F.; Benefícios do exercício físico sobre a área emocional. **Movimento**. Porto Alegre, n.2, v. 8, p. 7 – 16, 2002.

GONÇALVES, M. P.; TOMAZ, C.; SANGOI, C. Considerações sobre envelhecimento, memória e atividade física. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**, Santa Maria; 14 (1), p. 101-108, 2006.

IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso em 1 out. 2013.

ILKIV, T. F. **Avaliação da aptidão física de idosos do Centro de Convivência da Melhor Idade do município de Monte Alto**. 2005. 55f. Dissertação (Mestrado em Promoção de Saúde). Universidade de Franca. Franca, 2005.

LIMA-SILVA, T. B. et al.; Fluência verbal e atividade física no processo de envelhecimento normal: um estudo epidemiológico em Ermelino Matarazzo, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**. Florianópolis, n.1, v. 15, 2010.

LISBOA, M. G. C. **Efeitos de diferentes programas de atividade física na capacidade funcional e controle postural de idosos**. 2010. 103 f. Tese de Doutorado (Ciências da Motricidade) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2010.

PENNINX, B. W. J. H. et al.; Exercise and depressive symptoms: a comparison of aerobic and resistance exercise effects on emotional and physical function in older persons with high and low depressive symptomatology. **Journal of Gerontology Psychology Science**, v.57, n. 2, p.124-132, 2002.

PEREIRA J. R.; et al. Square Stepping Exercise. In: COELHO, F. G. M. et al. (org) **Exercício Físico no Envelhecimento Saudável e Patológico: Da teoria à prática**.1 ed. Curitiba: CRV, 2013. P. 155 – 162.

PEREIRA, J. R. **Efeitos do Square Stepping Exercise nas capacidades funcionais e funções executivas em frequentadores do centro dia do idoso de rio claro – sp**. 55f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Educação Física) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2010.

PRADO A. K. G.; BARRETO M. C.; GOBBI S.; Envelhecimento orgânico e funcionalidade motora. In: COELHO, F. G. M. et al. (org) **Exercício Físico no Envelhecimento Saudável e Patológico: Da teoria à prática**.1 ed. Curitiba: CRV, 2013. P. 15 - 48.

PRADO, A. K. G. et al.; Capacidade funcional em idosos com 80 ou mais anos de idade. **Anais do XXI Congresso de Iniciação Científica da UNESP**. Disponível em: <http://prope.unesp.br/xxi_cic/27_33773227876.pdf>. Acesso em: 20 set, 2013.

QUADROS JÚNIOR, A. C. et al.; Estudo do nível de atividade física, independência funcional e estado cognitivo de idosos institucionalizados: análise por gênero. **Brazilian Journal of Biomotricity**, v. 2, n. 1, p. 39 – 50, 2008.

REBELATO, J. R. Influência de um programa de atividade física de longa duração sobre a força muscular e a flexibilidade corporal de mulheres idosas. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. Brasília, n.1, p 127 – 132, 2006.

SCHMIDT, R. A.; WRISBERG, C. A. **Aprendizagem e Performance Motora: uma abordagem da aprendizagem baseada na situação**. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010, 416 p.

SHIGEMATSU, R.; et al. Square-Stepping Exercise and fall risk factors in older adults: a single-blind, randomized controlled trial. **Journal of Gerontology: Medical Sciences**, v.63A, n. 1, p.76-82, 2008.

SHIGEMATSU, R.; et al. Square-stepping exercise versus strength and balance training for fall risk factor. **Aging Clinical and Experimental Research**, v.20, n.1, p.19-24, 2008.

SHIGEMATSU, R.; OKURA, T. A novel exercise for improving lower-extremity functional fitness in the elderly. **Aging Clinical and Experimental Research**, v.18, n.3, p. 242-248, 2006.

TEIXEIRA, C. V. L. et al.; Effect os square-stepping exercise and basic exercises on functional fitness o folder adults. **Geriatrics & Gerontology International**. p. 1 – 7, 2012.

TEIXEIRA, C. V. L. et al.; Effects of square-stepping exercise on cognitive functions of older people. **Psychogeriatrics**. v. 13, p. 148 – 156, 2013.

TEIXEIRA, C. V. L. et al.; Square Stepping Exercise e exercícios básicos na cognição de idosos. **Revista Kinesis**, n.1, v. 30, p. 159 – 170, 2012.

TEIXEIRA, C. V. L. et al.; Square Stepping Exercse: uma nova atividade física para os idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**. Fortaleza, n. 5, p. 248 – 252, 2011.

TEIXEIRA, C. V. L. **Influência do Square Stepping Exercise nos componentes da capacidade funcional e funções cognitivas de pessoas idosas**. 70f. Dissertação de Mestrado (Mestre em Ciências da Motricidade). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2011.

TÚBERO, G. S. **Efeitos do Treinamento no Square Stepping Exercise em Pacientes com Sequelas de Acidente Vascular Cerebral**. 8f. Trabalho de Conclusão de Curso (Fisioterapia). Centro Universitário Hermínio Ometto, Araras, 2010.

UENO D. T.; et al. Benefícios do exercício físico no envelhecimento. Programa de Atividade Física para a Terceira Idade (PROFIT). In: COELHO, F. G. M. et al. (org) **Exercício Físico no Envelhecimento Saudável e Patológico: Da teoria à prática**.1 ed. Curitiba: CRV, 2013. P. 99 - 114.

UENO, D. T. et al.; Efeitos de três modalidades de atividade física na capacidade funcional de idosos. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**. São Paulo, n.2, p. 273 – 281, 2012.

WILLIAMS, P.; LORD, S. R. Effects of group exercise on cognitive functioning and mood in older women. **Australian and New Zealand Journal of Public Health**, v.21, p.45-52, 1997.

Discente: Mariana Mendes Leal Rodrigues

Co-orientadora: Jessica Rodrigues Pereira

Orientador: Sebastião Gobbi

Rio Claro
2013