

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA

THIELE FILIKOSKI BARSKI GOTTFRIDSSON

**EQUILÍBRIO CORPORAL DE IDOSOS CAIDORES E NÃO
CAIDORES: INFLUÊNCIA DE UM PROGRAMA FÍSICO PARA
PREVENÇÃO DE QUEDAS**

Porto Alegre

2015

THIELE FILIKOSKI BARSKI GOTTFRIDSSON

**EQUILÍBRIO CORPORAL DE IDOSOS CAIDORES E NÃO
CAIDORES: INFLUÊNCIA DE UM PROGRAMA FÍSICO PARA
PREVENÇÃO DE QUEDAS**

Monografia apresentada à Escola de Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como pré-requisito para a conclusão do curso de Bacharelado em Educação Física

Prof^a Orientadora: Andrea Kruger Gonçalves

Porto Alegre

2015

THIELE FILIKOSKI BARSKI GOTTFRIDSSON

**EQUILÍBRIO CORPORAL DE IDOSOS CAIDORES E NÃO
CAIDORES: INFLUÊNCIA DE UM PROGRAMA FÍSICO PARA
PREVENÇÃO DE QUEDAS**

Conceito Final:

Aprovado em de de

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Luiz Fernando Calage Alvarenga - UFRGS

Orientadora – Prof^a. Dra. Andrea Kruger Gonçalves – UFRGS

AGRADECIMENTOS

A **Deus** por ser meu Pai e quem me conduz em todas as etapas da minha vida, e por ter me dado sabedoria necessária para a conclusão desse curso.

Ao meu marido, **Jan Daniel Gottfridsson**, por ser o melhor companheiro que eu poderia ter. Obrigada por teu amor e paciência. Te amo!

Aos meus pais, **Sérgio Barski** e **Elisabete Barski**, por seu amor, cuidado e dedicação.

A toda minha **família**, por toda ajuda durante a conclusão desse trabalho.

A minha orientadora **Andrea Kruger Gonçalves**, pela oportunidade de aprender com sua experiência e qualificação, não só durante a orientação, mas também durante o período de estágio obrigatório. Obrigada pela paciência e dedicação durante esse projeto.

Obrigada!

“Porque dele, e por meio dele, e para ele são todas as coisas. A ele, pois, a glória eternamente. Amém!”

Romanos 11:36

RESUMO

Com o processo de envelhecimento humano muitas alterações fisiológicas, psicológicas e anatômicas ocorrem no corpo humano. Entre essas mudanças destacam-se as alterações no equilíbrio corporal, que se relacionam com o risco de quedas em idosos. O objetivo desse estudo foi verificar a influência do exercício físico no equilíbrio corporal relacionado à prevenção de quedas em idosos com e sem histórico de quedas. Fizeram parte da amostra 23 idosos integrantes do projeto de extensão Centro de Estudos de Lazer e Atividade Física do Idoso – CELARI na modalidade de equilíbrio da Escola de Educação Física da UFRGS, voluntários, de ambos os sexos, com idade entre 60 e 90 anos. Os participantes foram divididos entre dois grupos: a) idosos com histórico de quedas (caidores); b) idosos sem histórico de quedas (não caidores). O estudo foi do tipo quase-experimental e a análise de dados foi a estatística descritiva (frequência e percentual da classificação dos testes) com auxílio do software SPSS 18.0. Para avaliação de equilíbrio foram aplicados três testes: Alcance Funcional (AF); 'Timed Up and Go' (TUG); Apoio Unipodal Anterior (AU). Os resultados indicaram que a média de idade foi de 75,4±6,68 anos. Verificou-se alteração no teste de Alcance Funcional nos dois grupos analisados: AF pré intervenção: caidores 55,6% baixo risco de queda; não caidores 69,2% sem risco de queda; pós intervenção: caidores 77,8% sem risco de queda, não caidores 92,3% sem risco de queda. No Apoio Unipodal indicou alteração somente para o grupo caidores na pré intervenção: caidores 44,4% baixo risco de quedas; não caidores 76,9% baixo risco de quedas; e, pós intervenção: caidores 55,6% baixo risco de quedas; não caidores 76,9% baixo risco de quedas. No TUG ocorreu uma redução do número de idosos caidores na classificação para baixo risco de quedas: TUG pré intervenção: caidores 100%; não caidores 100%; pós intervenção: caidores 88,9%; não caidores 100%. Constatou-se assim que, a intervenção proposta produziu melhora nos índices de equilíbrio corporal dos idosos, o que pode influenciar na diminuição no risco de quedas.

Palavras-chave: Envelhecimento; Quedas; Equilíbrio; Atividade Física

ABSTRACT

With the process of human aging, many physiological, anatomical and psychological changes occur in the human body. Among these changes, there are the ones in body balance, which are related to the risk of fallings in elderly people. The aim of this study was to investigate the influence of exercises on body balance related to the prevention of fallings in elderly people with and without history of fallings. The sample included 23 elderly participants from the extension project called "Centro de Estudos de Lazer e Atividade Física do Idoso" - CELARI in balance mode of the School of Physical Education from UFRGS, the participants were also volunteers, from both sexes, aged between 60 and 90 years. Participants were divided into two groups: a) elderly people with a history of fallings (*fallers*); b) no history of fallings elderly people (*non-fallers*). The study was quasi-experimental and data analysis was done under the descriptive statistics (frequency and percentage of classification test) made with the SPSS 18.0 software. As to the balance evaluation, three tests were applied: Functional Reach (FR); Timed Up and Go (TUG); and Single Leg Support (SLS). The results indicated that the overall age among the participants was 75.4 ± 6.68 years. It was verified that a change occurred in the Functional Range Test in the two analyzed groups: FR pre intervention (55.6% *faller* low risk of falling, *non-faller* 69.2% with no risk of falling). In addition, a post intervention (77.8% *faller* without risk of falling, 92.3 without risk of falling). In the Single Leg Support, there was change only for the *faller* group: pre intervention FR (*faller* 44.4% lower risk of fallings, *non-faller* 76.9% lower risk of fallings) and post intervention (*faller* 55.6% lower risk of fallings; *non-faller* 76.9% lower risk of fallings). At TUG, there was a reduction in the number of *fallers* in the classification down risk of fallings: TUG pre intervention (*fallers* 100%, *non-fallers* 100%) post intervention (*fallers* 88.9%; *non-fallers* 100%). Thus, it was found that the proposed intervention produced better improvements in rates of body balance of the elderly people, which may influence the decrease in the risk of fallings.

Key words: Aging; Fallings; Body Balance; Physical Activity

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Estatística descritiva da média e desvio padrão da idade de idosos com quedas (caidores) e sem quedas (não caidores) participantes da oficina de equilíbrio.....	26
Tabela 2- Estatística descritiva da frequência e percentual do gênero sexual de idosos com quedas e sem quedas participantes da oficina de equilíbrio.....	26
Tabela 3- Estatística descritiva da frequência e percentual de ocorrência de quedas entre idosos antes e após a oficina de equilíbrio.....	27
Tabela 4- Estatística descritiva da frequência e percentual do alcance funcional de idosos com quedas e sem quedas antes e após a oficina de equilíbrio.....	27
Tabela 5 - Estatística descritiva da frequência e percentual do apoio unipodal anterior de idosos com quedas e sem quedas antes e após a oficina de equilíbrio.....	28
Tabela 6- Estatística descritiva da frequência e percentual do TUG de idosos com quedas e sem quedas antes e após a oficina de equilíbrio....	28

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	13
2.1 ENVELHECIMENTO HUMANO: EQUILÍBRIO E QUEDAS.....	13
2.2 QUEDAS E SEUS EFEITOS EM IDOSOS.....	15
2.3 RELAÇÕES ENTRE EQUILÍBRIO, QUEDAS E ATIVIDADE FÍSICA...	17
3. METODOLOGIA.....	21
3.1 TIPO DE ESTUDO.....	21
3.2 AMOSTRA.....	21
3.3 INSTRUMENTOS.....	22
3.3.1 DESCRIÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO.....	22
3.4 TIPO DE ANÁLISE.....	23
3.5 INTERVENÇÃO.....	24
3.6 ASPECTOS ETICOS.....	24
3.7 LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	24
4. RESULTADOS.....	26
5. DISCUSSÃO.....	29
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	31
REFERÊNCIAS.....	32

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo natural e irreversível (BRITO E LITVOC, 2004) sujeito a todo ser humano. De acordo com Spirduso (2005), apresenta-se de forma individualizada e, em diferentes velocidades, podendo ou não estar acompanhado de patologias. É multidimensional, não apontando somente para questões biológicas, mas também para psicológicas e sociais. Dessa maneira, estabelecer a sua definição passa a ser mais complexo, pois envolve dimensões sociais, psicológicas, físicas, econômicas e demográficas. No entanto, compreende-lo tem se tornado cada vez mais importante pois o aumento da população idosa mundial tem se manifestado de forma expressiva nos últimos anos.

No Brasil, segundo dados do IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010) baseado no censo de 2010, a população idosa deve passar de 14,9 milhões (7,4% do total), em 2013, para 58,4 milhões (26,7% do total), em 2060. Muito desse aumento pode ser explicado pela diminuição das taxas de natalidade da população brasileira, as quais passaram de uma média de filhos por mulher de 5,8 filhos na década de 70 para 2,5 filhos atual. Outro aspecto é o aumento da expectativa de vida que passou de 68,6 anos em 2000 para 75 anos nos dias atuais, tendo previsão de aumentar para 81 anos em 2060. Entretanto, esse aumento da longevidade humana, muitas vezes não tem sido acompanhado de uma boa qualidade de vida. Pelo contrário, tem sido acarretado de muitas doenças e fragilidades tornando os idosos menos independentes nas suas atividades da vida diária.

Para Bergman et al. (2006), a fragilidade vem acompanhada de diversas fraquezas e alterações nas estruturas corporais modificando a forma como deveriam ser trabalhadas: fraqueza muscular, fragilidade óssea, índice de massa corporal muito baixo, vulnerabilidade ao trauma, ao risco de infecção, ao delirium, instabilidade e/ou capacidade física significativamente diminuída. Sendo assim, os indivíduos classificados como frágeis (termo utilizado pela gerontologia –estudo dos fenômenos fisiológicos, psicológicos e sociais relacionados ao envelhecimento do ser humano) são aqueles que revelam mais limitações, sendo mais suscetíveis a doenças e particularmente, estando mais propenso às quedas.

De forma geral as quedas podem estar presentes na vida de qualquer ser humano, mas quando se trata da população idosa, a sua frequência e os danos gerados no indivíduo são muito mais graves merecendo grande atenção (PAIXÃO JUNIOR; HECKMAN, 2006). Segundo Rubenstein, (apud PAIXÃO JUNIOR, HECKMAN, 2006, p.1067):

A queda pode ser definida como um evento descrito pela vítima ou uma testemunha, em que a pessoa inadvertidamente vai ter ao solo ou outro local em nível mais baixo que o anteriormente ocupado, com ou sem perda de consciência ou lesão

De acordo com dados epidemiológicos do Brasil, apresentados pela Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia, idosos que se encontram na faixa etária de 65 anos, apresentam de 28% a 35% de quedas e os com mais de 75 anos, de 32% a 42%. Outros estudos realizados pela sociedade apontam que 30% a 60% da população da comunidade com mais de 65 anos cai anualmente e metade apresenta quedas múltiplas. Em relação a recorrência nas quedas, análises indicam que idosos que já caíram uma vez apresentam chance de 60% a 70% de caírem no ano subsequente (SBGG, 2008).

As consequências relacionadas as quedas nessa faixa etária são classificadas como graves em decorrência da maior vulnerabilidade dessa população (LUZ, 2013), apresentando-se como uma das principais causas de morbidade e mortalidade entre a população idosa. Dados do Ministério da Saúde do Brasil indicam que as quedas se encontram em terceiro lugar entre as causas de mortes externas nos idosos e, em primeiro lugar, entre as causas de morbidade (MINISTERIO DA SAUDE, 2015). Estatísticas apontam que 20% a 30% do idosos que apresentaram mais de uma queda anual e que sofreram alguma lesão, tiveram redução da mobilidade, da independência, e aumento do risco de morte prematura (SBGG, 2008). No Brasil, a prevalência de quedas ocorre em 27,6% da população idosa (SIQUEIRA et al., 2007). O número varia entre os sexos, sendo maior entre as mulheres em decorrência da maior fragilidade física característica do gênero, além de estarem mais expostas nas atividades domésticas. Também se encontra variação quanto ao perfil dos idosos que relatam quedas, sendo mais suscetíveis a aqueles que sejam obesos, sedentários e idosos mais velhos—acima de 75 anos—(apud LUZ, 2013).

As causas das quedas são múltiplas e a ocorrência relaciona-se com o acúmulo de fatores de risco associados a mesma. Entre esses fatores de risco, a alteração do equilíbrio corporal deve ser destacada (SIQUEIRA, et al. 2007). O acúmulo dessas mudanças diminui a capacidade compensatória do indivíduo, aumentando sua instabilidade e, conseqüentemente, seu risco de cair. O equilíbrio corporal depende da

integração do sistema nervoso central, do sistema sensorial, do estado hemodinâmico e do sistema osteoarticular. Qualquer alteração que ocorra nessa relação poderá aumentar o risco de quedas no indivíduo, por isso analisar e trabalhar a manutenção dessa capacidade é importante quando o assunto é queda nessa faixa etária.

Estudos tem comprovado que a prática de atividades e exercícios físicos auxiliam na prevenção de quedas em idosos, fornecendo uma melhora global da saúde do idoso. Como por exemplo, o estudo realizado pelo American College of Sports Medicine afirma que quanto mais ativo o indivíduo for, menos chances de quedas ele terá. Uma análise realizada pela Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia aponta que os idosos mais saudáveis e ativos caem cerca de 15% em um ano, enquanto os idosos menos saudáveis e menos ativos, podem ter suas chances de queda aumentadas em até 50% (SBGG, 2008). De forma geral, a prática dessas atividades trabalha na melhora da capacidade funcional, equilíbrio, força, coordenação e velocidade de movimento, contribuindo para uma maior segurança e prevenção de quedas entre as pessoas idosas. (MAZO et al., 2007). Além disso, os exercícios geram maior autonomia e segurança nas atividades da vida diária (BARBOSA, 2001), fornecendo ao idoso uma melhor qualidade de vida. Entre os exercícios físicos mais indicados para prevenção de quedas, estão aqueles que priorizam o trabalho de equilíbrio (VOUKELATOS et al., 2007) com exercícios de força e flexibilidade de membros inferiores.

Frente a essa importância do equilíbrio corporal para prevenção de quedas em idosos, que estudos como esse devem ser desenvolvidos e a relação equilíbrio e prevenção de quedas deve ser melhor entendida. Deste modo, o objetivo desse estudo é analisar a influência do exercício físico no equilíbrio corporal relacionado à prevenção de quedas em idosos com e sem histórico de quedas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 ENVELHECIMENTO HUMANO: EQUILIBRIO E QUEDAS

Além de ser um processo natural e irreversível, envelhecer também está relacionado com as condições e hábitos de cada pessoa. Segundo Rowe e Kahn (apud CUPERTINO et al., 2007) um mesmo indivíduo que esteja em condições ambientais adequadas, que em relação a um outro, mas que não possua um estilo de vida saudável, como a prática regular de exercícios, uma alimentação equilibrada, o não consumo de drogas, álcool e cigarros, terá um envelhecimento mais agressivo e acelerado.

Para a Organização Mundial de Saúde (OMS) a definição de idoso está relacionada a ordem cronológica do indivíduo e é relativa ao nível socioeconômico que se encontra. Para países subdesenvolvidos pessoas acima de 60 anos são consideradas idosas, e para países desenvolvidos, acima de 65 anos (WHO, 2002), sendo esse um dos critérios mais utilizados para a definição de idoso.

Do ponto de vista biológico, é entendido de forma geral, por alterações anatômicas e modificações nos sistemas fisiológicos. Alguns aspectos são tão perceptíveis que se tornaram característicos da população idosa. Como o ressecamento da pele e formação de rugas, o branqueamento dos cabelos, a diminuição da temperatura corporal, alteração na postura, perda de apetite, entre outras. No sistema cardiovascular, entre outras mudanças, a principal característica é a diminuição na capacidade do coração de aumentar o número e a força dos batimentos cardíacos, quando o idoso é submetido a um esforço. (DE VITTA, 2000). Outro fator importante de alteração nesse sistema está relacionado ao aumento do colágeno e, assim por sua vez, uma maior rigidez nas artérias (GALLAHUE E OZMUN, 2005). Essa alteração é conhecida como arteriosclerose e é a principal causa de ataques cardíacos, angina e acidentes vasculares cerebrais. Quanto ao sistema respiratório, as alterações fisiológicas devidas ao envelhecimento relacionam-se com a diminuição da elasticidade pulmonar, redução da capacidade da difusão do oxigênio, redução dos fluxos expiratórios, elevação da complacência pulmonar, fecho das pequenas vias aéreas e fecho prematuro de vias aéreas (GORZONI E RUSSO, 2002). Afetando dessa forma, o desempenho em atividades aeróbicas e quando mais grave, atinge a realização das atividades da vida diária. No sistema urinário, a principal alteração

ocorre em virtude da perda da elasticidade da uretra e do colo visceral e da diminuição da força muscular ocasionando aumento na urgência de urinar (SOUZA, 2002 apud CARDOSO, 2009)

Em relação ao envelhecimento cerebral, destaca-se a dificuldade de assimilação de informações novas, diminuição de raciocínio e maior lentidão no sistema cognitivo (PARK et al., 2001). Também ocorrem alterações na estrutura cerebral como atrofia, diminuindo a massa cerebral e também mudanças na visão, ocasionando doenças comuns a essa população como a catarata, a degeneração macular, o glaucoma e a retinopatia diabética (PASI, 2006). Outra característica comum entre os idosos é quanto a perda de apetite e a diminuição da alimentação, que pode ser explicado pelas alterações encontradas na cavidade oral, que geram perda do paladar (PASI, 2006). Com o envelhecimento também ocorrem alterações no sistema músculo esquelético, caracterizado principalmente pela perda de massa magra (massa muscular) e aumento de gordura (Hepple apud BAPTISTA, 2009) e perda da densidade mineral óssea, que pode ocasionar osteoporose (SANTOS, 2010). Esse processo de diminuição de massa muscular é conhecido como sarcopenia, e gera fragilidade, enfraquecimento e incapacidades funcionais como dificuldades nas realizações das atividades da vida diária (AVD'S) como sentar e levantar de uma cadeira (RIKLI & JONES, 1999). A sarcopenia caracteriza-se por diminuir a área de seção transversa anatômica, comprimento das fibras musculares, volume muscular e ângulo de penação dos fascículos musculares, e assim, redução na capacidade de produção de força muscular (BAPTISTA; VAZ, 2009). Essa redução de produção de força atinge diretamente o risco de quedas nos indivíduos idosos.

Outras alterações que ocorrem com o envelhecimento e, que também causam impacto sobre as quedas, são as modificações geradas no sistema nervoso central. Esse sistema é responsável, entre outras questões, pelo controle postural ou equilíbrio, dado que ao provocar padrões de atividade muscular, oferece a condição necessária para o corpo controlar a relação entre centro de massa e a base de suporte, propiciando equilíbrio necessário para o indivíduo. Esse sistema é fragilizado quando ocorre perturbações no equilíbrio e falências no sistema para compensar a perturbação. Essas perturbações podem ser externas ou internas e caberá ao sistema de equilíbrio postural compensá-las, sendo diretamente afetadas pelo processo de envelhecimento (PAIXÃO JUNIOR; HECKMAN, 2006).

A marcha, segundo os últimos autores, é dependente da capacidade de vários órgãos, especificamente dos sistemas neurológico, musculoesquelético e cardiovascular e

com o processo de envelhecimento sofre alterações como a perda do balanço normal dos braços, diminuição da rotação pélvica e do joelho, cadencia diminuída e aumento da altura de cada passo. Essas modificações fazem com que os idosos caminhem com passos mais curtos, com a pelve rodada anteriormente, a bacia ligeiramente fletida, os pés rodados para fora e consumam menos tempo de apoio unipodal. Esse apoio é controlado de forma principal pelo controle, contudo as doenças provocam mais alterações na marcha do que o processo normal de envelhecimento.

O equilíbrio corporal, por depender principalmente do sistema visual, vestibular e somatossensorial, sofre diminuição da capacidade compensatória de manutenção da estabilidade corporal, pois esses sistemas são afetados pelo envelhecimento (ALVES et al., 2011). Dessa maneira, em todos os sistemas fisiológicos e estruturas anatômicas será possível encontrar modificações com o envelhecimento, e sempre quando relacionadas a patologias, serão de cunho mais grave e afetarão mais intensamente a vida do idoso, especialmente quando relacionadas a risco de quedas.

2.2 QUEDAS E SEUS EFEITOS EM IDOSOS

Em qualquer fase da vida, o ser humano busca independência funcional e autonomia, e com os indivíduos idosos isso não é diferente. No entanto, com a fragilidade acometida pelo processo de envelhecimento, essa independência e autonomia são substituídas em muitos casos por dependência, pois as atividades do dia-a-dia passam a ser prejudicadas pelo envelhecimento dos sistemas fisiológicos e anatômicos. Isso pode levar o idoso a ter dificuldades na realização de tarefas comuns nas suas atividades da vida diária (AVD'S), bem como à falta de capacidade para corrigir o deslocamento do corpo em movimento, ocasionando em queda.

Segundo o Relatório Global da OMS sobre Prevenção de Quedas na Velhice (2010, P. 9), quedas são definidas, comumente, como “vir a inadvertidamente ficar no solo ou em outro nível inferior, excluindo mudanças de posição intencionais para se apoiar em móveis, paredes ou outros objetos”. Entretanto, ainda não foi definido um conceito operacional para queda. Muitos estudos científicos deixam a definição por conta do indivíduo entrevistado, que acaba por relativizar o conceito segundo a sua visão. Dessa maneira, as pesquisas epidemiológicas e as avaliações clínicas são dificultadas bem como as estratégias de prevenção.

As quedas variam de tipo e sendo assim, as causas, fatores de risco e as consequências também. A natureza da queda em um idoso ativo e saudável será

diferente da causa da queda de um idoso fragilizado e, assim por sua vez, as estratégias de prevenção. Quanto as causas e fatores de risco, estes podem ser classificados em fatores extrínsecos e intrínsecos, que são os fatores cuja influência da perturbação do equilíbrio provoca o momento inicial da queda. Os fatores intrínsecos são compreendidos como aqueles que estão relacionados a doenças crônicas ou mudanças próprias da idade, como perda de equilíbrio e controle corporal. Ou de forma mais aguda, relacionados a mudanças nos medicamentos e doenças de manifestação aguda. Os extrínsecos estão mais relacionados com as condições ambientais, como por exemplo riscos nas atividades da vida diária como um tapete que escorrega ou na rua um buraco e má iluminação (PAIXÃO JUNIOR; HECKMAN, 2006). A maior parte das quedas ocorrem durante os períodos mais ativos do indivíduo e, somente 20%, ocorre a noite.

Para Dowton (1998), os fatores de risco, de forma simplista, são relacionados com o aumento da idade e ao sexo, em que mulheres são mais propícias a quedas do que os homens. Também é relatado em estudos que o risco de queda aumenta para idosos com histórico de fratura, com grau de comprometimento nas AVD'S, solteiros, viúvos, e os que não citaram leitura como atividade na prática de lazer (PERRACINI e RAMOS, 2002). Souza (2013) aponta que as causas comuns relacionadas a queda estão associadas a condições inseguras do ambiente, distúrbios do equilíbrio e da marcha, alteração postural, lesões no SNC e redução da visão. A OMS também apresenta uma relação entre os principais fatores de risco para quedas e as suas relações, ilustrados na figura abaixo.



Fonte: Organização Mundial da Saúde (2010, p.13)

Quanto a incidência de quedas em idosos, segundo dados da OMS (2010), aproximadamente 28% a 35% das pessoas com mais de 65 anos de idade sofrem quedas a cada ano, subindo essa proporção para 32% a 42% para as pessoas com mais de 70 anos. Estudo realizado no Brasil em 2007 indicou prevalência de quedas de 34,8% entre homens e 40,1% nas mulheres (SIQUEIRA, FACCHINI et al., 2007). Já um estudo realizado no estado do Rio Grande do Sul encontrou uma prevalência de quedas em idosos asilados de 38,3% (GONÇALVES et al., 2008). Outro estudo realizado no estado de São Paulo, no projeto SABE, constatou que a prevalência de quedas oscilou de 21,6% a 34% entre uma cidade e outra, indicando possível variação de incidência em relação ao ambiente. Esta variação também foi constatada pela OMS (2010) ao estudar a incidência de quedas em diferentes países, relatando índice anual de 6% a 31% de idosos com quedas na China, enquanto no Japão o índice foi de 20%.

As quedas apresentam um impacto profundo sobre a qualidade de vida dos idosos. Estudo realizado no Rio de Janeiro apontou como principais consequências das quedas fraturas (24,3%), o medo de cair (88,5%), o abandono de atividades (26,9%), a modificação de hábitos (23,1%) e a imobilização (19%). (RIBEIRO et al., 2008). E em muitos casos pode até levar ao óbito. Além disso, as quedas impactam financeiramente os idosos, as suas famílias e também o setor da saúde. De acordo com dados da OMS (2010), esses custos podem ser classificados em dois tipos principais, um em custos diretos que abrangem os custos de saúde tais como medicamentos e serviços adequados. E o outro em custos indiretos são as perdas da produtividade na sociedade. Tendo em vista o impacto das quedas sobre a vida dos idosos, bem como os inúmeros fatores de riscos associados, torna-se necessário uma maior atenção à prevenção de quedas, podendo ser obtida por meio de mudanças nos hábitos de vida para hábitos mais saudáveis, que incluam a prática regular de atividades físicas.

2.3 RELAÇÕES ENTRE EQUILÍBRIO, QUEDA E ATIVIDADE FÍSICA

Entre as capacidades físicas relacionadas ao risco de quedas, a mais importante a ser desenvolvida é o equilíbrio corporal, visto que através dessa capacidade pode haver redução no risco de quedas (NAHAS, 2003). Em situações da vida diária, como andar, sentar, correr, agachar e etc. o corpo humano necessita da adoção de posturas variadas e, para que não ocorra desequilíbrio, os sistemas motor, nervoso e sensorial irão trabalhar na manutenção da estabilidade corporal. (DUARTE E FREITAS, 2010). Segundo Spidurso

(2005), o equilíbrio está relacionado com a manutenção do corpo sobre a sua base de apoio. A autora também classifica equilíbrio em duas dimensões, uma em equilíbrio estático e a outra em equilíbrio dinâmico: estático controla a oscilação do corpo durante uma posição imóvel; dinâmico usa informações externas ou internas para reagir a alteração da estabilidade, ativando a musculatura de forma coordenada.

As quedas, segundo a Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia, ocorrem devido à perda de equilíbrio postural, e podem estar relacionadas a problemas osteoarticulares, neurais, ou aos mecanismos do equilíbrio e estabilidade corporal. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA, 2008). Para Paixão Júnior e Heckman (2006) os sistemas visual, vestibular e proprioceptivo estão envolvidos no envio de informações para o sistema de controle postural ou de equilíbrio e, quando existe a falha de qualquer um desses sistemas, os outros trabalham para compensá-lo. Sendo assim, o corpo humano irá trabalhar por sistema de compensação para que não ocorra falha na manutenção do equilíbrio corporal, porém com o processo de envelhecimento esse sistema pode ser prejudicado levando muitas vezes o indivíduo idoso a cair. Entre essas alterações no equilíbrio, com o processo de envelhecimento, Shepard (2003) destaca uma redução no funcionamento do sistema proprioceptivo, ocorrendo perda das células nas ramificações cerebrais no cerebelo, modificações nas articulações e músculos visuais, como também alterações degenerativas no sáculo e no utrículo, e fraqueza muscular.

As alterações do equilíbrio corporal também são constatadas pela população idosa e é comum o relato de queixa quanto a essa perda. Verifica-se que chega a 85% o índice de idosos que se sentem prejudicados com a alteração dessa variável em suas atividades da vida diária (SOARES et al., 2005). Estudo realizado por Gonçalves et al. (2009), ao avaliar a capacidade funcional de equilíbrio em idosos e risco para quedas, corroborou para afirmativa de que ocorre um declínio no equilíbrio à medida que ocorrem as quedas, constatado através da baixa pontuação dos idosos caídores avaliados pelo teste BBS (Berg Balance Scale). Lopes et al. (2009), após avaliar a prevalência de quedas associada ao equilíbrio corporal e ao medo de cair, utilizando para a avaliação do equilíbrio o teste TUG, constatou uma correlação moderada significativa da mobilidade com risco de queda e equilíbrio. Da mesma forma, o estudo de Martin et al. (2005) apontou uma maior correlação do medo de cair—importante fator de risco para quedas — com a mobilidade e equilíbrio do que com fatores psicológicos.

Visando o trabalho dessa capacidade funcional, visto sua grande relação com a prevenção de quedas, diversos estudos têm sido conduzidos apontando a prática de

exercícios físicos como alternativa de desenvolvimento do equilíbrio e consequente redução do risco de quedas. Como o estudo de Zambaldi et al. (2006), que objetivou verificar o efeito de um programa de treinamento de equilíbrio, em um grupo de mulheres idosas, constatando que ocorreu melhora no equilíbrio destacada através do aumento da velocidade da marcha e melhora no equilíbrio dinâmico e, conseqüentemente, diminuição de risco de queda no grupo avaliado. Este dado também é destacado pela OMS em seu relatório de prevenção de quedas:

A participação regular em atividade física moderada é essencial para a boa saúde e para preservar a independência dos idosos, contribuindo para reduzir o risco de quedas e das lesões relacionadas. (OMS, 2010, p.25)

Estudo realizado por Cornillon et al. (apud MAZO et al., 2007) verificou a influência positiva da prática de exercícios regulares no desempenho de diferentes capacidades físicas, incluindo o equilíbrio corporal. Esta influência também foi averiguada por Silva et al. (2008) após a aplicação de um treinamento de exercícios resistidos com carga em idosos do sexo masculino. Cipriani et al. (2010) certificou a melhora do equilíbrio dinâmico e na coordenação no grupo de idosos avaliados, quando submetidos por 10 meses a um programa de atividade física e dança folclórica. Azenha (2010) indicou melhora no equilíbrio postural após treino de hidroginástica em um período de 12 semanas com mulheres idosas. As melhoras obtidas nas intervenções citadas acima, podem ser explicadas pelo tipo de atividade que foi proposta, pois os exercícios trabalhados continham ênfase em mudanças de velocidade, amplitudes variadas, mudanças de direção e ambientes diferenciados, o que é indicado pela literatura (ALVES et al., 2011).

Prevendo essa melhora do equilíbrio corporal por meio de exercícios específicos de equilíbrio, muitos estudos têm sido encontrados na literatura utilizando do Tai Chi Chuan como método de intervenção. Segundo Rogers et al. (2003) o uso dessa atividade física para o trabalho de equilíbrio é eficaz pois durante a realização do exercício, ocorre ativação de sistemas fisiológicos específicos envolvidos no controle do equilíbrio, como: visual, vestibular, somatossensorial e músculo esquelético. Skelton e Beyer (2003) juntamente com Taggart (apud SOUSA, 2008), defendem a utilização dessa atividade física tendo em vista os efeitos benéficos gerados pela mesma na prevenção de quedas por meio do trabalho do equilíbrio corporal.

Para TIEDMANN (2013), os fatores de risco, como a diminuição da força muscular e redução do equilíbrio e marcha, podem ser reduzidos através do exercício físico, enquanto outros fatores (como uso de medicamentos e deficiência visual) necessitam de

outras abordagens de intervenção. Entre essas diversas formas de intervenção, a atividade física apresenta-se como um método de melhor custo benefício, podendo ser considerado como a principal estratégia de prevenção de quedas para idosos. A pesquisadora também afirma a necessidade de haver programas estruturados de forma específica a prevenir quedas, não somente tornar o indivíduo mais ativo. Entre esses programas específicos cita a importância de trabalhar exercícios que desafiem o equilíbrio, em bases regulares por um longo período de tempo.

Costa (2010) avaliou a influência de um circuito de exercícios sensoriais para prevenção de quedas em mulheres idosas, que consistiu em duas aulas semanais de 50 minutos, durante 12 semanas, tendo o grau de dificuldade progressivo durante o treinamento. Constatou que houve um aumento significativo no equilíbrio funcional, avaliado pela Escala de Berg, e redução significativa no Índice de Possibilidade de Quedas. Concluindo assim, a relação benéfica de um programa estruturado de exercícios sensoriais para prevenção de quedas ocasionadas por falta de equilíbrio.

Skelton e Beyer (2003), apontam que treinamentos contendo apenas exercícios de força ou caminhada, o que é muito utilizado e defendido pela literatura, são menos efetivos para redução de quedas por falta de equilíbrio, do que aqueles que associam essa intervenção com trabalho de coordenação, tempo de reação e exercícios específicos de equilíbrio. Também recomendam que esses exercícios devam ser ministrados por profissionais qualificados, o que salienta dessa forma a importância dos profissionais da Educação Física na estratégia de prevenção de quedas por meio de exercícios físicos.

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo quase-experimental, o qual segundo GAYA et al. (2008), não se tem pleno controle sobre o efeito de variáveis intervenientes, pois não existe controle rígido sobre a amostra.

3.2 AMOSTRA

A amostra é composta por 23 idosos de ambos os sexos, com idade superior aos 60 anos e inferior a 90 anos, integrantes do projeto de extensão Centro de Estudos de Lazer e Atividade Física do Idoso – CELARI¹ da Escola de Educação Física da UFRGS na oficina de equilíbrio.

A amostra foi dividida em dois grupos em relação a quedas: a) idosos com histórico de quedas (caidores); b) idosos sem histórico de quedas (não caidores).

Os critérios de inclusão para fazer parte do estudo foram:

- a) no mínimo 60 anos de idade;
- b) aluno no projeto Celari no início do ano de 2014;
- c) praticante da oficina de equilíbrio, com frequência superior a 70% durante o ano de 2014;
- d) saber ler e escrever.

Os critérios de exclusão foram:

- a) presença de algum fator de risco para a realização das avaliações físicas, incluindo problemas relacionados com a coluna vertebral, como hérnia de disco, artrose, escoliose, hiperlordose e hipercifose;
- b) presença de qualquer desconforto no momento de aplicação das avaliações;
- c) não conseguir realizar as avaliações físicas;
- d) frequência inferior a 70% nas aulas da oficina de equilíbrio durante o ano de 2014.

¹ As oficinas oferecidas pelo projeto CELARI são: hidroginástica, jogging aquático, natação, ginástica, equilíbrio, dança, dança folclórica gaúcha, musculação, além de atividades de cunho socioeducativo, como oficina de jogos lógicos, oficina cultural, oficina literária, grupo de percussão e grupo de canto.

Foram incluídos na amostra todos os idosos do CELARI que se enquadraram nos critérios de inclusão e exclusão, totalizando 23 indivíduos com média de idade de 75,4 (\pm 6,8) anos. Deste modo a amostra ficou definida por:

- a) grupos caidores: 9 idosos com média de idade de 79,11 (\pm 7,51);
- b) grupos não-caidores: 14 idosos com média de idade de 73,57 (\pm 5,29).

3.3 INSTRUMENTOS

Os instrumentos utilizados para a avaliação do equilíbrio relacionado à queda foram três: Time Up and Go (TUG), Unipodal, Alcance Funcional Anterior. A escolha por esses métodos de avaliação ocorreu porque são de fácil aplicação, caracterizados pela rapidez e também pela flexibilidade quanto ao local a serem realizados, além de serem validados para idosos no Brasil.

3.3.1 DESCRIÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

A) TIME UP AND GO (TUG): avaliação de equilíbrio dinâmico

Esse teste avalia o tempo de execução da tarefa de levantar de uma cadeira sem o auxílio das mãos, caminhar o mais rápido possível o percurso de 3m fazendo a volta em um cone e voltar a posição inicial. (PODSIADLO; RICHARDSON, 1991) e o tempo é cronometrado. Nele é avaliado o equilíbrio sentado, transferências de sentado para a posição em pé, estabilidade na deambulação e mudanças de curso da marcha sem utilizar estratégias compensatórias (FIGUEIREDO et al., 2007).

Apresenta as normatizações abaixo:

- adultos, independentes e sem problemas de equilíbrio \leq 20 segundos;
- dependência em transferências básicas entre 21 e 29 segundos;
- dependência em muitas avd's e mobilidade \geq 30 segundos.

B) ALCANCE FUNCIONAL

O teste de alcance funcional anterior foi realizado com o intuito de verificar a funcionalidade do equilíbrio corporal e relação com o risco de quedas, conforme o padrão

de aplicação descrito por Duncan (DUNCAN et al, 1990). A ministração do teste foi de pés descalços, os indivíduos posicionavam-se perpendicularmente à parede, com os pés paralelos, sem apoiar-se contra a parede, com o ombro fletido em 90° e o cotovelo estendido. Marcou-se a posição do terceiro metacarpo.

A seguir, o indivíduo foi orientado a deslocar-se para frente, mantendo o braço estendido, sem retirar os calcanhares do chão e sem perder o equilíbrio. Foi refeita a medida, comparando-se o valor inicial e o valor final da posição do terceiro metacarpo.

Após a realização das três medidas, são analisados os resultados segundo as normatizações abaixo:

- risco quatro vezes maior de cair (maior risco de quedas) = inferior a 15,2cm;
- risco duas vezes maior de cair (risco moderado de quedas) = 15,2cm e 25,4cm;
- pouco risco para cair (menor risco de quedas) = acima de 25,4 cm.

C) TESTE DE APOIO UNIPODAL

Para avaliação do equilíbrio estático corporal dos indivíduos, foi aplicado o teste de apoio unipodal, conforme os padrões propostos por Bohannon (1994): o indivíduo precisa equilibrar-se em apenas um dos pés com os olhos abertos, por no máximo 30 segundos.

Após realização de três tentativas, anota-se o melhor resultado e analisa-se de acordo com a normatização abaixo:

- sem problema de equilíbrio e menor risco para quedas = entre 21 e 30 segundos;
- com alteração de equilíbrio e maior risco para quedas = abaixo de 21 segundos.

3.4 TIPO DE ANÁLISE

Para a análise de dados dos resultados foi utilizada estatística descritiva com cálculo de frequência e percentual da classificação de cada um dos testes físicos (variáveis de estudo) antes e após a oficina de equilíbrio entre idosos caidores e não caidores. Optou-se pela classificação, ao invés de outro tipo de análise, para verificar a interferência do programa de equilíbrio a partir de uma avaliação qualitativa no sentido de verificar a probabilidade de queda antes e após a intervenção.

Para a classificação dos resultados utilizou-se a classificação a partir dos testes, conforme indicado no item 4.3.1.

3.5 INTERVENÇÃO

A intervenção realizada no estudo foi relacionada a oficina de equilíbrio corporal para prevenção de quedas desenvolvida no CELARI. Esta oficina desenvolveu-se durante o ano de 2014 com duas aulas semanais de 50 minutos nos meses de maio a novembro. Os idosos foram avaliados antes e após a oficina.

O objetivo do programa de equilíbrio foi o equilíbrio estático, dinâmico e recuperado nas situações cotidianas. Segundo Mann et al. (2009) em sua revisão, a modalidade que se demonstra mais eficiente para a diminuição do risco de quedas é a combinação de fortalecimento, alongamento e coordenação, tendo uma melhora evidenciada a partir de 20 sessões. A partir disso, o programa foi composto por duas aulas semanais com duração de 50 minutos composto por: aquecimento, exercícios para controle do ajustamento (preensão plantar; variação de apoios, alturas e tipos de pisos; treino proprioceptivo; deslocamento em diferentes direções), exercícios de força com ênfase na musculatura dos membros inferiores, exercícios de alongamento e relaxamento. A evolução do programa foi realizada a partir do aumento do nível de exigência nos exercícios, seja manipulando o grau de dificuldade de coordenação, como o aumento de carga nos exercícios de força ou ainda o grau de amplitude articular nos exercícios de alongamento.

3.6 ASPECTOS ÉTICOS

O estudo faz parte do projeto de pesquisa n.2010036 aprovado pelo Comitê de Ética do Instituto de Psicologia. Foram garantidos aos participantes os direitos de sigilo, voluntariado e desistência de participação na pesquisa. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Cada participante recebeu um código, o qual foi utilizado em cada um dos instrumentos, para garantir o seu anonimato. Apenas o pesquisador responsável tem acesso ao participante e seu código.

3.7 LIMITACOES DO ESTUDO

Não foi controlado o uso de medicação, o uso de dispositivos auxiliares (óculos, aparelho de audição) para o sistema visual ou auditivo, a realização de exercícios físicos externos ao projeto CELARI.

O relato de quedas por ser auto relatado pode ser influenciado por fatores que não podem ser controlados pelo pesquisador, tais como veracidade das informações ou mesmo problemas de memória.

4 RESULTADOS

Os resultados do estudo são apresentados inicialmente quanto a caracterização da amostra com dados de idade (média e desvio padrão total e dividido por idosos jovens e idosos mais idosos) e sexo de acordo com a classificação de caidores e não caidores. Após os resultados da caracterização da amostra, são apresentados os resultados referentes a intervenção da oficina de equilíbrio, a partir da estatística descritiva com cálculo de frequência e percentual antes e após a oficina de equilíbrio entre idosos caidores e não caidores utilizando-se do uso de classificação.

Tabela 1 - Estatística descritiva da média e desvio padrão da idade de idosos com quedas (caidores) e sem quedas (não caidores) participantes da oficina de equilíbrio.

Variável	n	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
Total	23	65	90	75,4	6,68
Queda (caidores)	9	72	90	79,11	7,51
Sem queda (não caidores)	14	65	82	73,57	5,29

Na tabela verifica-se que a média de idade dos 23 idosos participantes do estudo foi de 75,4 anos. Já ao se dividir quanto a ocorrência de quedas tem-se que 9 foram classificados como caidores com média de idade de 79,11 anos e 14 não caidores com média de idade de 73,57. Destaca-se que os mais jovens (idade entre 60 a 74 anos de idade) foram os que menos caíram (Tabela 1).

Tabela 2 - Estatística descritiva da frequência e percentual do gênero sexual de idosos com quedas e sem quedas participantes da oficina de equilíbrio.

Grupo	Variável	F	%
Caidores	Fem	8	88,9
	Masc	1	11,1
	Total	9	100,0
Não caidores	Fem	13	92,9
	Masc	1	7,1
	Total	14	100,0

Quanto ao sexo, o grupo apresentou maior número de idosos do sexo feminino, relatando 21 mulheres do total de 23 indivíduos da amostra. Das mulheres caracterizadas caidoras a porcentagem foi de 88,9 % e das não caidoras, 92,9% (Tabela 2).

Tabela 3 – Estatística descritiva da frequência e percentual de ocorrência de quedas entre idosos antes e após a oficina de equilíbrio

Grupo	Antes		Após	
	F	%	F	%
Caidores	9	39,1	7	30,4
Não caidores	14	60,9	16	69,6
Total	23	100,0	23	100,0

Em relação a frequência de quedas após a intervenção da oficina de equilíbrio, constatou-se que a porcentagem analisada para os caidores antes da intervenção era de 39,1% e passou para 30,4% reduzindo assim o número de idosos que caíam e aumentando de 60,9% para 69,6% a porcentagem relativa aos não caidores. (Tabela 3).

Tabela 4 – Estatística descritiva da frequência e percentual do alcance funcional de idosos com quedas e sem quedas antes e após a oficina de equilíbrio

Grupo	Variável	Antes		Após	
		F	%	F	%
Caidores	Menor risco	5	55,6	7	77,8
	Risco moderado	4	44,4	2	22,2
	Total	9	100,0	9	100,0
Não caidores	Menor risco	9	69,2	12	92,3
	Risco moderado	2	15,4	1	7,7
	Maior risco	2	15,4		100,0
	Total	13	100,0	13	
	Não válido	1		1	
	Total	14		14	

Após a intervenção da oficina de equilíbrio e reaplicação dos testes, observou-se quanto ao teste de Alcance Funcional que toda amostra melhorou os valores do teste de forma geral, deixando de ter idosos na classificação de maior risco de quedas) e aumentando o número de idosos na classificação de menor risco. O aumento do número de idosos que relataram quedas, na classificação de menor risco foi de 55,6% para 77,8%. E nos idosos que não relataram quedas, foi de 69,2% para 92,3 (Tabela 4).

Tabela 5 – Estatística descritiva da frequência e percentual do apoio unipodal anterior de idosos com quedas e sem quedas antes e após a oficina de equilíbrio

Grupo	Variável	Antes	Após
-------	----------	-------	------

		F	%	F	%
Caidores	Menos risco	4	44,4	5	55,6
	Mais risco	5	55,6	4	44,4
	Total	9	100,0	9	100,0
Não caidores	Menos risco	10	76,9	10	76,9
	Mais risco	3	23,1	3	23,1
	Total	13	100,0	13	100,0
	Não válido	1		1	

Quanto ao teste de Apoio Unipodal observou-se que houve um pequeno aumento no número de idosos caidores na classificação de menos risco para quedas e sem problemas de equilíbrio, sendo de 44,4% para 55,6%. Nos idosos não caidores o número se manteve (Tabela 5).

Tabela 6 – Estatística descritiva da frequência e percentual do TUG de idosos com quedas e sem quedas antes e após a oficina de equilíbrio

Grupo	Variável	Antes		Após	
		F	%	F	%
Caidores	Sem problemas de equilíbrio	9	100	8	88,9
	Problemas de equilíbrio			1	11,1
	Total	9		9	100,0
Não caidores	Sem problemas de equilíbrio	13	100	13	100,00
	Total	13		13	
	Não válido	1		1	

Em relação a avaliação do equilíbrio dinâmico através do teste TUG, observou-se que houve manutenção no grupo não-caidor, e redução de um indivíduo do número de idosos no grupo caidor da classificação de adultos, independentes e sem problemas de equilíbrio) para a classificação de problemas de equilíbrio e dependência em transferências básicas.

5 DISCUSSÃO

Em vista da grande importância da relação do equilíbrio com o trabalho de prevenção de quedas, muitos estudos com objetivos semelhantes a esse se tem encontrado na literatura, direcionados à análise da intervenção de exercícios de equilíbrio com a diminuição de risco para quedas. Porém, alguns utilizam-se de abordagens de intervenções diferentes das aplicadas nesse trabalho.

De forma geral, a literatura tem apontado para a mesma conclusão desse estudo: os idosos mais ativos e com melhor capacidade funcional (que inclui um bom equilíbrio corporal) são aqueles que apresentam melhores resultados nos testes de equilíbrio e assim, menores riscos de quedas. Como o estudo de Ricci et al. (2010) que propôs identificar os fatores sociodemográficos, clínico-funcionais e psicocognitivos associados ao histórico de quedas de idosos saudáveis, e verificou que os idosos sem histórico de quedas foram aqueles com melhores índices de capacidade funcional.

O estudo de MAZO et al. (2007), de forma semelhante, objetivou relacionar o nível de atividade física e a incidência de quedas com as condições de saúde dos idosos de grupos de convivência e verificou que dos 256 idosos avaliados, 201 idosos (79,13%) foram classificados como muito ativos e desses, apenas 38 haviam sofrido quedas nos últimos três meses. Conjuntamente verificou relação estatística significativa entre o nível de atividade física pouco ativo com alto número de quedas. Concluindo que pode haver associação com a prática de atividade física e melhor condição de saúde a uma menor incidência de quedas nos idosos. Nascimento et al. (2012), mesmo com uma intervenção diferente da aplicada nesse estudo, mas com o mesmo objetivo de verificar a influência do equilíbrio com histórico de quedas, apontou resultados semelhantes quanto a melhora de equilíbrio. Após 4 semanas de treinamento proprioceptivo, que consistia em um treino de marcha em pista com aproximadamente oito metros, composta por quatro tipos de solo com dificuldades progressivas diferentes, o autor verificou que houve diminuição significativa nas oscilações de equilíbrio entre os idosos estudados, e um aumento na velocidade da marcha. Dado similar ao encontrado no presente estudo quanto a melhora do equilíbrio recuperado, segundo os resultados do teste de Alcance Funcional, levando a uma diminuição de risco para quedas.

Seguindo abordagem semelhante a este estudo, a intervenção proposta por COSTA (2010) em sua dissertação de mestrado, propôs analisar o equilíbrio corporal e o risco para quedas em mulheres idosas praticantes e não praticantes de atividades físicas. A amostra foi dividida em dois grupos, onde o primeiro grupo realizou um circuito de

exercícios sensoriais, e o outro grupo caracterizou-se como grupo controle e não realizou a intervenção. Foi identificada uma redução de 25% de possibilidade de quedas no grupo que praticou os exercícios sensoriais em relação ao grupo controle, após análise pelo Índice de Possibilidade de Quedas (IPD). Dado similar ao constatado no presente estudo, em relação a diminuição do número de caidores após a oficina de equilíbrio, passando de 9 caidores para 7. Entretanto, encontrou-se dificuldade em encontrar mais estudos com intervenções específicas de equilíbrio em idosos, as quais auxiliariam a discussão dos resultados desse estudo.

Em relação aos instrumentos de avaliação, o método mais utilizado nos estudos analisados foi a escala de equilíbrio de BERG (MEZARI et al.,2010; SILVA et al.,2008; COSTA,2010; ZAMBALDI et al.,2006), seguido do teste de equilíbrio dinâmico TUG (NASCIMENTO et al.,2012; ZAMBALDI et al.,2006) que foi utilizado no presente estudo juntamente com os testes de Alcance Funcional e Apoio Unipodal Anterior. Para Figueiredo et al. (2007) os testes TUG e Alcance Funcional são os mais estabelecidos para avaliação de equilíbrio. No entanto, existe uma limitação na utilização do TUG, pois este é um teste com tempos limitados na realização, não possibilitando a comparação quando os idosos já têm um nível inicial com boa condição física, o que permitiria avaliar a evolução. Quanto a melhora verificada nos testes de AU e AFA e não no TUG, a explicação pode ser dada em relação ao tipo de atividade que foi mais trabalhada na intervenção proposta na oficina de equilíbrio. Os exercícios ministrados estimulavam mais o equilíbrio estático e recuperado, através das atividades que envolviam preensão plantar, variação de apoios, alturas e tipos de pisos e treino proprioceptivo, o que explica a melhora nos testes AU e AFA, do que o equilíbrio dinâmico avaliado pelo TUG.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O envelhecimento populacional é caracterizado, dentre outros fatores, por alterações fisiológicas que implicam diretamente na vida dos idosos, diminuindo muitas vezes a sua autonomia na realização das AVD'S e tornando o indivíduo mais fragilizado. Uma das consequências dessa fragilidade é o aumento da incidência de quedas nessa população, sendo alvo de inúmeros estudos visto suas graves consequências, como fraturas ósseas, internações, perda de autonomia e em muitos casos pode levar o idoso ao óbito.

Como indicador de fator de risco intrínseco para quedas, destaca-se a diminuição do equilíbrio corporal, capacidade funcional que pode ser trabalhada através da prática regular de atividades e exercícios físicos específicos. Nesse estudo, verificamos as respostas de um programa de treinamento de equilíbrio para prevenção de quedas em 23 idosos integrantes do projeto de extensão CELARI, objetivando verificar a influência do exercício físico no equilíbrio corporal relacionado à prevenção de quedas em idosos com e sem histórico de quedas.

Como resultado da pesquisa, concluiu-se que o objetivo proposto por esse estudo foi atingido verificando melhora nos índices de equilíbrio recuperado através dos resultados obtidos no teste AF, aumentando o número de idosos caidores na classificação de menor risco de quedas), como também a melhora do equilíbrio estático descrito pela evolução dos índices dessa mesma classificação no teste AUA. Apenas ao analisar o equilíbrio dinâmico, por meio do teste TUG, o resultado da pesquisa apontou uma redução do número de idosos caidores na classificação sem problemas de equilíbrio. Apesar desse último dado, é possível parece indicar que houve redução no risco de quedas, dada a melhora nas classificações dos testes aplicados.

Verifica-se assim, a necessidade do trabalho de atividades e exercícios físicos que desenvolvam o equilíbrio funcional em idosos e, assim por sua vez, diminuindo o risco de quedas. Porém, muito ainda deve ser desenvolvido como metodologia de intervenção, havendo necessidade de mais estudos.

REFERÊNCIAS

ALVES, N.B.; SCHEICHER, M.E. **Equilíbrio postural e risco para queda em idosos da cidade de Garça, SP.** Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, Rio de Janeiro, v. 14, n. 4, p. 763-768, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-98232011000400015&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 12 Jun. 2015.

ANTES, D.L.; DORSI, E; BENEDETTI, T.R.B. **Circumstances and consequences of falls among the older adults in Florianopolis. Epi Floripa Aging 2009*.** Revista Brasileira de Epidemiologia, São Paulo , v. 16, n. 2, p. 469-481, jun. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2013000200469&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 28 Mai. 2015.

AZENHA, N.A.S. **Análise do equilíbrio corporal de mulheres idosas praticantes de hidroginástica submetidas a diferentes tipos de treinamento.** 2010. 42 f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) - Curso de Educação Física, Departamento de Educação Física, UFRGS, Porto Alegre, 2010.

BARBOSA, M.T. Como avaliar quedas em idosos? **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 47, n. 2, p. 93-94, Jun 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302001000200012&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 14 mai. 2015.

BAPTISTA, R.R.; VAZ, M.A. **Adaptações Neuromecânicas ao Treinamento de Força Utilizando Ações Excêntricas e Concêntricas em Idosos Saudáveis do Sexo Masculino.** Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, UFRGS, Porto Alegre, 2011.

BERGMAN, H.; FERRUCCI, L.; GURALNIK, J.; HOGAN, D. B., *et al.* Frailty: An Emerging Research and Clinical Paradigm—Issues and Controversies. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, v. 62, n. 7, p. 731–737, jul., 2007.

BOHANNON, R.W. One-legged balance tesstes times. *Percept Mot Skills*. 1994; 78 (Pt 1); 801.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Subsecretaria de Planejamento e Orçamento. **Plano Nacional de Saúde – PNS 2012-2015.** Brasília: Ministério da Saúde, 2011. 14-27 p.: il - (Série B. Textos Básicos de Saúde). Disponível em: http://conselho.saude.gov.br/biblioteca/Relatorios/plano_nacional_saude_2012_2015.pdf. Acesso em: 20 Abr. 2015.

BRITO, F.C; LITVOC, C.J. Conceitos básicos. In F.C. Brito e C. Litvoc (Ed.), **Envelhecimento – prevenção e promoção de saúde.** São Paulo: Atheneu, p.1-16, 2004.

CARDOSO, A.F. Particularidades dos idosos: uma revisão sobre a fisiologia do envelhecimento. **Educación Física y Deportes, Revista Digital**, Buenos Aires, v. 13, n. 130, mar. 2009. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd130/idosos-uma-revisao-sobre-a-fisiologia-do-envelhecimento.htm>>. Acesso em: 18 mai. 2015.

CIPRIANI, N.C.S.; MEURER, S.T.; BENEDETTI, T.R.B.; LOPES, M.A.. Aptidão funcional de idosas praticantes de atividades físicas. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum**, Florianópolis, v.12(2), n. 106-111, nov. 2010. Disponível em : <<http://www.scielo.br/pdf/rbcdh/v12n2/a04v12n2.pdf>>. Acesso em: 20 mai. 2015.

COSTA, J.N.A.. **Efeitos de um Circuito de Exercícios Sensoriais sobre o Equilíbrio Funcional e a Possibilidade de Quedas em Mulheres Idosas**. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

CUPERTINO, A.P.F.B.; ROSA, F.H.M.; RIBEIRO, P.C.C.. **Definição de envelhecimento saudável na perspectiva de indivíduos idosos**. *Psicol. Reflex. Cr*, Porto Alegre , v. 20, n. 1, p. 81-86, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-79722007000100011&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 28 mai. 2015.

DE VITTA, A. Atividade física e bem-estar na velhice. In: NERI AL, FREIRE S (Organizadoras). **E por falar em boa velhice**. Campinas: Papirus, p. 81-89, 2000.

DOWNTON, J. Falls. In: TALLIS, R.; FILLIT, H.; BROCKLEHURST, J. (Org.). **Brocklehurst's textbook of geriatric medicine and gerontology**. London: Churchill Livingstone, 1998, p. 1359-1370.

DUARTE, M.; FREITAS, S.M.S.F. **Revisão sobre posturografia baseada em plataforma de força para avaliação do equilíbrio**. *Rev. bras. fisioter*, São Carlos , v. 14, n. 3, p. 183-192, jun. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-79722007000100011&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 28 mai. 2015.

DUNCAN, P.W.; WEINER, D.K.; CHANDLER, J.; STUDENSKI, S. **Functional reach: a new clinical measure of balance**. (1990) *Gerontology*, 45, 192 – 197.

FIGUEIREDO, K.M.; LIMA, K.C.; GUERRA, R.O. Instrumento de avaliação do equilíbrio corporal em idosos. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, .9, n.4, p. 408-413, jun., 2007.

GALLAHUE, D.L.; OZMUN, J.C. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. 3ª Edição. São Paulo: Phorte, 2005.

GAYA, A. GARLIPP, D.C., SILVA, M.F., Moreira, R.B.M. Ciências do Movimento Humano. In: GAYA, A. **Desenhos Metodológicos II**. Porto Alegre: Artmed, p. 117-121, 2008.

GOMES, Grace A.O. CINTRA, F.A.; DIOGO, M.J. D.; NERI, A.L.; GUARIENTO, M.E.; SOUSA, M.R. **Comparação entre idosos que sofreram quedas segundo desempenho físico e número de ocorrências**. *Revista Brasileira Fisioterapia*, São Carlos, v. 13, n. 5, p. 430-437, out. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-35552009000500010&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 28 mai. 2015.

GONÇALVES, L.G.; VIEIRA, S.T.; SIQUEIRA, F.V.; HALLAL, P.C.. **Prevalência de quedas em idosos asilados do município de Rio Grande, RS**. *Revista Saúde Pública*, São Paulo, v. 42, n. 5, p. 938 - 945, Out. 2008. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102008000500021&lng=en&nrm=iso>. Acesso em> 28 abr. 2015.

GONCALVES, D.F.F.; RICCI, N.A.; COIMBRA, A.M.V. **Equilíbrio funcional de idosos da comunidade: comparação em relação ao histórico de quedas**. Revista Brasileira Fisioterapia, São Carlos, v. 13, n. 4, p. 316-323, Ago. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-35552009000400008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 14 jun. 2015.

GORZONI, M.L.; RUSSO, M.R.. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. 3ª Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

LOPES, K.T.; COSTA D.F.; SANTOS L.F.; CASTRO D.P.; BASTONE A.C. **Prevalência do medo de cair em uma população de idosos da comunidade e sua correlação com mobilidade, equilíbrio dinâmico, risco e histórico de quedas**. Revista Brasileira Fisioterapia, São Carlos, v. 13, n. 3, p. 223-229, Jun. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-35552009000300006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em> 28 mai. 2015.

IBGE. **Síntese de Indicadores Sociais Uma Análise das Condições de Vida da População Brasileira – 2010**. Rio de Janeiro, 2010.

LUZ, W.A.M.; MARQUES, M.B.; MOURA, N.S.; SOUZA, E.C.; MACHADO, A.L.G. **Análise dos fatores de risco associados a quedas de idosos no domicílio**. Revista Portal de Divulgação, São Paulo, v. 3, n. 31, p. 6-37, Abr. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-35552009000300006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 28 mai. 2015.

MANN L, KLEINPAUL J.F.; MOTA C.B.; SANTOS S.G. **Equilíbrio corporal e exercícios físicos: uma revisão sistemática**. Motriz. v.11, n. 3, p. 713-722, 2009.

MAZO G. Z.; LIPOSCKI D. B.; ANANDA C.; PREVÊ D. **Condições de saúde, incidência de quedas e nível de atividade física dos idosos**. Revista Brasileira de Fisioterapia, São Carlos, v. 11, n. 6, p. 437-442, nov./dez. 2007.

MEZARI, M.C.; AVOZANI, T.V.; BRUSC, N.M.. **Estudo da funcionalidade e da prevalência de quedas em idosos da cidade de Veranópolis - RS: uma proposta para promoção da saúde**. Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano, Passo Fundo, v. 9, n. 1, p. 129-142, jan./abr. 2012. Disponível em: <<http://www.upf.br/seer/index.php/rbceh/article/viewFile/1546/pdf>> . Acesso em: 20 Abr. 2015.

NAHAS, M.V.. **Atividade Física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**. 3ª Edição. Londrina: midiograf, 2003.

NASCIMENTO, L.C.G.; PATRIZZI, L.J.; OLIVEIRA, C.C.E.S. **Efeito de quatro semanas de treinamento proprioceptivo no equilíbrio postural de idosos**. Fisioterapia em Movimento, Curitiba, v. 25, n. 2, p. 325-331, Jun 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502012000200010&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 Abr. 2015.

OMS. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Relatório Global da OMS sobre prevenção de quedas na velhice**. São Paulo: Secretaria de Estado da Saúde, 2010. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/relatorio_prevencao_quedas_velhice.pdf>. Acesso em: 15 Abr. 2015.

PAIXÃO, J.; HECKMAN, M. F. Tratado de Geriatria e Gerontologia. In: PAIXÃO, J.; HECKMAN, M. F. **Distúrbios da postura, marcha e quedas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 1062- 1072, 2006.

PAIXÃO, J.; HECKMAN, M. F. Tratado de Geriatria e Gerontologia. In: DUARTE, Y.A.O.; LEBRÃO, M.L.; **Fragilidade e Envelhecimento**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 1286- 1298, 2006.

PARK, D.C.; POLK, T.A.; MIKELS, J.A.; TAYLOR, S.F.; MARSHUETZ C. **Cerebral aging: integration of brain and behavioral models of cognitive function**. *Dialogues Clin Neurosci*, v. 3, n. 3, p. 151–165, Set. 2001. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3181659/>>. Acesso em: 01 Jun. 2015.

PASI - Protocolo de Atenção à Saúde do Idoso. **Envelhecimento Saudável em Florianópolis**. Florianópolis: Secretaria Municipal de Saúde, Departamento de Saúde Pública, 2006. Disponível em: http://www.pmf.sc.gov.br/saude/protocolos/protocolo_de_atencao_a_saude_do_idoso.pdf>. Acesso em: 20 Abr. 2015.

PERRACINI, M.R.; RAMOS, L.R.. **Fatores associados a quedas em uma coorte de idosos residentes na comunidade**. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 36, n. 6, p. 709-716, Dez. 2002. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102002000700008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 12 Jun. 2015.

PODSIADLO, D.; RICHARDSON, S. **The timed “up & go”: A test of basic functional mobility for frail elderly persons**. *Journal of the American Geriatrics Society*, v. 39, p. 142-148, 1991.

RIBEIRO, A.P.; SOUZA, E.R.; ATIE, S.; SOUZA, A.C.; SCHILITZ, A.O. **A influência das quedas na qualidade de vida de idosos**. *Ciências de Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 4, p. 1265-1273, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.org/pdf/csc/v13n4/23.pdf>>. Acesso em: 12 Jun. 2015.

RICCI, N.A.; GONÇALVES, D.F.; COIMBRA, I.B.; COIMBRA, A.M.V. **Fatores associados ao histórico de quedas de idosos assistidos pelo Programa de Saúde da Família**. *Saúde e Sociedade*, São Paulo, v. 19, n. 4, p. 898-909, Dez. 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902010000400016&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 28 Mai. 2015.

RIKLI, R.E.; JONES, C.J.. **Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults**. *Journal of Aging and Physical Activity*. V. 7, p. 129-161, 1999. Disponível em: <http://www.naspspa.org/AcuCustom/Sitename/Documents/DocumentItem/1575.pdf>>. Acesso em: 20 Abr. 2015.

ROGERS, M.E.; ROGERS, N.L.; TAKESHIMA, N.; ISLAM, M.M. **Methods to assess and improve the physical parameters associated with fall risk in older adults.** Preventive Medicine. V. 36, p. 255–264, 2003. Disponível em: < http://www.therabandacademy.com/elements/clients/docs/Rogers2003-PrevMed__122105_115152.pdf>. Acesso em: 28 Mai. 2015.

SHEPARD, R.J. **Envelhecimento, atividade física e saúde.** São Paulo: Phorte, 2003.

SKELTON, D.A.; BEYER, N. **Exercise and injury prevention in older people.** Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports. V. 13, p. 77–85, 2003. Disponível em: <http://www.researchgate.net/profile/Dawn_Skelton2/publication/10944683_Exercise_and_injury_prevention_in_older_people/links/0c960530e626bdc3cb000000.pdf>. Acesso em: 14. Jun. 2015.

SILVA, A.; ALMEIDA, G.J.M.; CASSILHAS, R.C.; COHEN, M.; PECCIN, M.S.; TUFIK, S.; MELLO, M.T. **Equilíbrio, coordenação e agilidade de idosos submetidos à prática de exercícios físicos resistidos.** Revista Brasileira de Medicina do Esporte, Niterói, v. 14, n. 2, p. 88-93, abr. 2008. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922008000200001&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 28 mai. 2015.

SANTOS, M.L.; BORGES, G.F.. **Exercício físico no tratamento e prevenção de idosos com osteoporose: uma revisão sistemática.** Revista Fisioterapia e Movimento. Curitiba, v. 23, n. 2, p. 289-299, abr/jun. 2010. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/fm/v23n2/12.pdf>>. Acesso em: 14 jun. 2015.

SIQUEIRA, F.V.; FACCHINI, L A.; PICCINI, R.X.; TOMASI, E.; THUMÉ, E.; SILVEIRA, D. S.; VIEIRA, V.; HALLAL, P.C. **Prevalência de quedas em idosos e fatores associados.** Revista Saúde Pública. Pelotas, v. 41, n. 5, p. 749-756, Out. 2007.

SOARES, K.V.; FIGUEIREDO, K.M.O.B.; CALDAS, V.V.A.; GUERRA, R.O. **Avaliação quanto à utilização e confiabilidade de instrumentos de medida do equilíbrio corporal em idosos.** Revista Publica. V. 1, n. 2, p. 78-85, 2005. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufrn.br/publica/article/view/122/118>> . Acesso em: 20 Abr. 2015.

SOUSA, J.I.O. **Quedas em idosos Aptidão física, equilíbrio e mobilidade e medo de cair em idosos praticantes e não praticantes de exercício físico.** Monografia (Graduação) – Faculdade de Desporto, Universidade do Porto, Porto, 2008.

SOUZA, M.H.C. **Perfil de Idosos Vítimas de Quedas Internados em um Hospital de Trauma de Porto Alegre, RS.** Monografia (Especialização) – UFRGS, Porto Alegre, 2013.

SPIRDUSO, W.W. **Dimensões físicas do envelhecimento.** 1ª Edição. Barueri: Manole, 2005.

SBGG. SOCIEDADE BRASILEIRA DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA. **Quedas em Idosos: Prevenção.** Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina, 2008. Disponível em: <<http://sbgg.org.br/wp-content/uploads/2014/10/queda-idosos.pdf>>. Acesso em: 20 Abr. 2015.

TIEDMANN, A.; SHERRINGTON, C. **The role of exercise for fall prevention in older age.** Motriz, Rio Claro, v.19 n.3, p.541-547, jul/sep. 2013.

VOUKELATOS, A. CUMMING, R.G.; LORD, S.R.; RISSEL, C. **A Randomized, Controlled Trial of Tai Chi for the Prevention of Falls: The Central Sydney Tai Chi Trial.** Journal of the American Geriatrics Society, v. 55, n. 8, p. 1185-1191, 2007.

Disponível em: <http://www.medscape.com/viewarticle/561749_1>. Acesso em: 12 Jun. 2015.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Active Ageing – A Policy Framework. A Contribution of the World Health Organization to the second United Nations World Assembly on Aging.** Madrid, Spain. 2002. Disponível em: <http://whqlibdoc.who.int/hq/2002/who_nmh_nph_02.8.pdf>. Acesso em: 15 Abr. 2015.

ZAMBALDI, P.A.; COSTA, T.A.B.N.; DINIZ, G.C.L.M.; SCALZO, P.L. **Efeito de um treinamento de equilíbrio em um grupo de mulheres idosas da comunidade: estudo piloto de uma abordagem específica, não sistematizada e breve.** ACTA Fisiátrica. São Paulo, v. 14, n. 1, Mar. 2007. Disponível em: <http://www.actafisiatrica.org.br/detalhe_artigo.asp?id=244>. Acesso em: 10 Mai. 2015.