

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE EDUCAÇÃO FÍSICA  
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

PRISCILA REGINA RORATO VITOR

**O IMPACTO DAS QUEDAS SOBRE A APTIDÃO FUNCIONAL –  
FÍSICA DE MULHERES IDOSAS**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CURITIBA

2013

PRISCILA REGINA RORATO VITOR

**O IMPACTO DAS QUEDAS SOBRE A APTIDÃO FUNCIONAL –  
FÍSICA DE MULHERES IDOSAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof.<sup>a</sup> Maressa Priscila Krause, PhD.

CURITIBA

2013

Dedico este trabalho em homenagem a todos esses anos de aprendizado, formação e crescimento pessoal.

À todas as pessoas especiais na minha vida, familiares e amigos que contribuíram para minha formação.

E à vida que Deus nos deu, para desfrutarmos de suas maravilhas.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente à minha avó Maria Eliza Rorato por todo exemplo de vida e superação, amor e carinho dedicados nesses 22 anos, a pessoa mais linda e sábia que eu conheci.

À minha mãe linda e amada Maria Conceição Rorato Vitor e ao meu pai lindo e amado José Aparecido Vitor, que com muito esforço e juntos lutaram para me instruir na vida da melhor forma. E sempre dedicaram muito do seu tempo para me dar amor, carinho, conforto e atenção em todos os momentos que precisei.

Aos meus irmãos Felipe José Rorato Vitor e Ana Claudia Rorato Vitor, que cresceram junto comigo e sempre cuidaram muito bem da irmã caçula, com cascos e muito amor. E aos meus sobrinhos Gabriel e Camila que eu amo muito.

Ao Moisés Gomes, meu companheiro que sempre me apoiou e me incentiva a seguir em frente.

Às minhas melhores e eternas amigas que a distância nunca irá interferir nos laços de amizade Mariana, Regiane, Thaís, Vanessa, Camila e Renata.

Aos meus brothers Ana Carolina, Renan, Luan, Leandro (Negão), Leandro (Bomber), Pâmela, Mayara, Ana Laura, Thaís, Victor, Daniel, Tiago, Lucas<sup>2</sup>, Dante, que fizeram parte dos 4 anos. Acompanharam e compartilharam os momentos de alegria, de festa, de estudos, viagens e foram as pessoas que significaram na minha vida durante esse período.

À professora Maressa Priscila Krause que me ensinou muito, me deu muitas oportunidades de crescer profissionalmente e acompanhou todo o meu desenvolvimento dentro da Universidade; queria agradecer pelo reconhecimento e por toda a confiança depositada. Aos meus amigos e colegas do Programa Terceira Idade Independente, agora podemos ver os frutos de tanto esforço. E às idosas que fazem a alegria do programa, mostrando que todo o esforço foi muito válido.

## RESUMO

RORATO, Priscila Regina. O impacto das quedas sobre a aptidão funcional-física de mulheres idosas. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso Bacharelado em Educação Física. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2013.

Em todas as fases da vida, indivíduos são acometidos por quedas e suas consequências, porém as mesmas são reportadas como um problema mais agravante na terceira idade. No caso de um idoso sofrer uma queda, a mesma pode ocasionar uma fratura e, conseqüentemente, o tratamento da condição acarretará em um período de dependência temporária ou prolongada, influenciando negativamente a vida independente. Objetivo: Avaliar o impacto das quedas na aptidão funcional-física de mulheres idosas. Métodos: Participaram deste estudo 78 mulheres idosas. Os casos de quedas e o medo de cair novamente foram auto reportados pelas idosas, enquanto a avaliação funcional foi mensurada com a Bateria de Testes Funcionais. A descrição da amostra foi realizada pela média e desvio padrão. O *Test-t* independente foi utilizado para comparação da aptidão funcional entre os grupos. Resultados: O auto relato de quedas foi de 32,4%. Dentre as idosas que caíram, 40% reportaram um elevado medo de cair novamente. Discussão: Nenhum componente da aptidão funcional diferiu estatisticamente entre idosas que sofreram ou não queda; contudo, observou-se que aquelas que caíram apresentaram uma menor aptidão funcional, especificamente relacionada a capacidade de força muscular, equilíbrio e agilidade. Sendo assim, estratégias necessitam ser elaboradas para melhorar essas capacidades afim de prevenir que quedas ocorram, assim como as consequência deste processo, como as fraturas osteoporóticas. Recomenda-se que exercícios funcionais e resistidos sejam incluídos nas ações preventivas de forma a auxiliar na diminuição dos fatores de risco e nos determinantes de quedas em idosos.

**Palavras-Chaves:** quedas, idosos, aptidão funcional e física.

## ABSTRACT

RORATO, Priscila Regina. The impact of falls on functional fitness of older women. 2013. Final Graduation Project – Bachelor of Physical Education. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2013.

During the life, individuals can suffer with a falls and its consequences; however, fall can be more aggravating problem in older adults. In the case of a older adults had suffered a fall, it can result to a fracture and, consequently, the treatment of the condition can lead to a temporary or prolonged dependency period, influencing negatively the independent life status. Purpose: to analyze the impact of falls on functional fitness of older women. Methods: Seventy-eight older women participated in this study. Cases of falls and the fear of falling were self-reported by the older women, while the functional fitness was measure with a Functional Tests Battery. Mean and standard deviation were used to describe the sample. Independent T-test was used to compare functional fitness between groups. Results: Prevalence of falls in this sample was of 32.4%. Among women fallers, 40% self-reported an elevated fear of falling. Discussion: Neither of the functional fitness component differed statistically between fallers and nonfallers groups; however, it was observed women fallers showed a lower functional fitness, specifically related to strength, balance and agility capacities. Therefore, interventions need to be developed for improving these capacities with the purpose to prevent falls, as well as the consequences of this process, such as osteoporotic fractures. It is recommended that functional and resistance exercises being included in the preventive strategies for reducing risk factors for falls and its determinants in older women.

**Keywords:** falls, older women, functional and physical fitness.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
1.1	PROBLEMA .....	8
1.2	OBJETIVO GERAL .....	8
1.2.1	Objetivo(s) Específicos(s) .....	8
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>9</b>
2.1	ENVELHECIMENTO POPULACIONAL BRASILEIRO.....	9
2.2	ENVELHECIMENTO FÍSICO E FUNCIONAL .....	9
2.3	ENVELHECIMENTO PSICOLÓGICO E SÍNDROME PÓS-QUEDA.....	12
2.4	PREVALÊNCIA DE QUEDAS E CONSEQUÊNCIAS NA QUALIDADE DE VIDA.....	14
2.5	PREVENÇÃO DE QUEDAS (EXERCÍCIOS).....	15
<b>3.</b>	<b>METODOLOGIA DE PESQUISA.....</b>	<b>18</b>
3.1	TIPO DE ESTUDO.....	18
3.2	BANCO DE DADOS.....	18
3.3	AMOSTRA.....	18
3.3.1	Crterios de incluso.....	19
3.3.2	Crterios de exclusão.....	19
3.4	INTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS.....	19
3.7	ANALISE DOS DADOS.....	21
<b>4.</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>22</b>
<b>5.</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>24</b>
<b>6.</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>29</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>30</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>36</b>
	<b>ANEXO 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....</b>	<b>37</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Ao envelhecer há uma diminuição progressiva das capacidades físicas e funcionais que podem ser verificadas através da redução da força de membros inferiores, bem como da diminuição do equilíbrio e agilidade (CLARK; MANINI, 2010). Tais alterações funcionais podem comprometer a realização de atividades diárias como subir e descer escadas ou levantar e sentar de uma cadeira (NARICI et al, 2003), além de reduzir a capacidade do idosos em responder prontamente a perturbações externas, como escorregões e tropeços, e de restabelecer o equilíbrio (BENTO et al, 2010). Todos esses fatores contribuem para o aumento do risco de quedas nesta população (REBELATTO et al, 2007; GAI et al, 2010; GONÇALVES et al, 2009; ISHIZUKA et al, 2005). Além disso, a osteopenia e principalmente a osteoporose também são consideradas como um dos fatores que aumenta a vulnerabilidade à fraturas decorrentes de quedas (MINISTÉRIO da SAÚDE, 2009).

As principais consequências de uma queda são as fraturas de fêmur, entre outros ossos como rádio, clavícula, escápula e patela. Ademais, os idosos podem desenvolver a *Síndrome do Pós-queda*, caracterizada pelo medo de cair novamente, sendo designado como um distúrbio emocional (FABRÍCIO et al, 2004; RIBEIRO et al, 2008). A queda além de ocasionar uma diminuição da mobilidade também pode causar dependência física permanente ou temporária devido à lentidão do processo de reabilitação (LOPES et al, 2007). Conseqüentemente, os idosos tendem a restringir suas atividades por motivos de incapacidades, medo de cair e dores resultantes de lesões, agravando ainda mais o declínio da aptidão funcional, afetando negativamente a qualidade de vida desses indivíduos (MINISTÉRIO da SAÚDE, 2009).

Destaca-se ainda que a ocorrência de quedas e de seu tratamento eleva o orçamento público e individual. Dados demonstram que a quantidade de internações aumenta a cada ano, principalmente em mulheres; por exemplo em 2001 aproximadamente 15 mil mulheres foram internadas, e em 2009, mais de 20 mil internações foram realizadas (MINISTÉRIO da SAÚDE, 2009). Tais evidências demonstram a relevância de analisar os fatores que influenciam as quedas, bem como comparar a magnitude de alterações funcionais ocorridas



em idosas. Considerando que os testes funcionais, os quais visam reproduzir as demandas da vida diária, apresentam uma maior correlação com o risco de quedas do que os testes de força máxima, uma vez que a marcha e as atividades da vida diária não exigem a força máxima durante a sua execução (BARRY; CARSON, 2004), o presente estudo objetiva avaliar o impacto das quedas na aptidão funcional-física de mulheres idosas que sofreram ou não queda no último ano.

## 1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Qual o impacto das quedas na aptidão funcional-física de mulheres idosas?

## 1.2 OBJETIVO GERAL

Avaliar o impacto das quedas na aptidão funcional-física de mulheres idosas.

### 1.2.1 Objetivo(s) Específico(s)

- Determinar a prevalência de quedas em mulheres idosas.
- Comparar a aptidão funcional e física de mulheres que auto relataram cair, daquelas que não sofreram nenhuma queda no último ano.
- Verificar a prevalência de fraturas causada pela queda.
- Determinar níveis do medo de cair novamente nas mulheres que sofreram a queda.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 ENVELHECIMENTO POPULACIONAL BRASILEIRO

Conforme indicam os dados do último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), a pirâmide etária Brasileira demonstra que a proporção de pessoas idosas cresce mais rápido que a proporção de nascimentos, e a população jovem representa a maior parte da sociedade brasileira atual. Isso significa que ao longo dos próximos anos o país apresentará uma maior concentração de pessoas adultas e/ou idosas.

Dados da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2005) estimam que em 2025, haverá aproximadamente 1,2 bilhões de pessoas maiores de 60 anos, quase três quartos delas nos países em desenvolvimento. No Brasil, há aproximadamente 20 milhões de idosos; apenas na capital de Curitiba residem cerca de 190 mil que representam 10,4% da população total (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012). Destaca-se que as mulheres representam o maior contingente populacional, vivendo em média oito anos a mais que os homens (IBGE, 2002).

A longevidade vem contribuindo progressivamente para o aumento de idosos na população (IBGE, 2002). Desta forma, torna-se necessário que estratégias de promoção e prevenção da saúde sejam maximizadas com o intuito de obter um envelhecimento saudável (OMS, 2001).

### 2.2 ENVELHECIMENTO FÍSICO E FUNCIONAL

O envelhecimento cronológico traz consequências negativas à saúde do idoso, interferindo na sua aptidão e capacidade funcional, acarretando em anos vividos com uma qualidade de vida insatisfatória (MIRANDA; RABELO, 2006). O acúmulo de efeitos deletérios, acompanhados ou não por doenças crônicas, é caracterizado pela redução das reservas fisiológicas, as quais podem ser consideradas como um dos principais mecanismos para a manutenção das

capacidades mentais, físicas e funcionais, podendo manter o melhor desempenho nas atividades diárias que são funções realizadas no cotidiano como sentar e levantar, caminhar, subir e descer escadas entre outras (RIKLI; JONES, 1999; KRAUSE, 2006).

Dentre os sistemas afetados pelo processo de envelhecimento pode-se destacar o neuromuscular, o qual têm sido estudado em idosos devido a sua associação com quedas. O declínio das funções do sistema nervoso ocorre com o aumento da idade cronológica, acompanhado pela diminuição do número e tamanho das fibras musculares (em especial, das fibras de contração rápida, do tipo IIb) e uma perda gradativa da força muscular. Portanto, essas modificações prejudicarão o desempenho neuromotor, observado pelas reações nervosas que se tornam mais lentas progressivamente, refletindo na coordenação, equilíbrio dinâmico e agilidade, e na velocidade de reagir a movimentos repentinos e inesperados do dia a dia (MATSUDO, 2002; MATSUDO et al, 2000; GUIMARÃES; FARINATTI, 2005).

Os mecanismos neurais quando enfraquecidos também podem interferir no equilíbrio postural e agilidade do indivíduo a responder rapidamente a movimentos repentinos (FABRÍCIO et al, 2004). Vários estudos enfatizam que as pessoas vítimas do evento quedas apresentam comprometimento do equilíbrio corporal. Este fato pode estar associado à dificuldade na marcha, falta de controle postural, declínio das reações neuromotoras em responder prontamente a perturbações externas, utilização excessiva de fármacos, níveis baixos de atividade física regular ou mobilidade física prejudicada (COSTA et al, 2011; GAI et al, 2010; GONÇALVES et al, 2009; BENTO et al, 2010). Por exemplo, uma pesquisa realizada por Costa e colaboradores (2011) em uma amostra de 62 idosos, demonstrou que 41,9% dos idosos relataram queda nos últimos seis meses, a maioria desses eram mulheres e o principal motivo apontado pelas pessoas que caíram foi o desequilíbrio postural, proveniente da mobilidade física prejudicada e dificuldade na marcha.

Por sua vez, a diminuição da massa muscular com o envelhecimento é considerada um dos principais fatores relacionados com a perda de mobilidade funcional, dependência e aumento da fragilidade do indivíduo que está envelhecendo (SILVA et al, 2006). A sarcopenia é um termo geral que indica a perda da massa, força e qualidade do músculo esquelético. Esta condição

impacta significativamente o setor de saúde pública, devido suas reconhecidas consequências funcionais no padrão da marcha/andar e no equilíbrio, maximizando a propensão de queda e perda da independência funcional e física; mas também contribui para aumentar o risco de doenças crônicas, como o Diabetes e osteoporose (MATSUDO, 2002).

Uma das grandes consequências da sarcopenia ao envelhecer, é o declínio da força muscular em membros inferiores (bem como em outras musculaturas do corpo). Este processo pode ser caracterizado pela perda de massa muscular devido apoptose (morte celular) acelerada da fibra muscular e redução de proteínas miofibrilares, proporcionando uma maior fragilidade muscular na senescência (NOGUEIRA, 2008; CLARK; MANINI, 2010).

A sarcopenia está diretamente associada às quedas e suas consequências, que podem levar a incapacidade física e elevar o índice de mortes na população idosa. Além disso, esta condição está relacionada à atrofia muscular, e conseqüentemente ao desuso crônico limitando, ou até mesmo impedindo o desempenho funcional e físico das atividades da vida diária (NOGUEIRA, 2008).

Além da fragilidade muscular, instabilidade postural, lentidão dos mecanismos e diminuição da mobilidade física, pode-se relacionar a diminuição da massa óssea que demonstra associação com o aumento da fragilidade e aumento no risco de fraturas resultantes da ocorrência de quedas. Neste caso, novamente as mulheres podem ser mais afetadas, principalmente após a menopausa, pois a redução dos hormônios gonadais ocorrem de forma abrupta. Dessa forma, as mulheres apresentam maior perda de massa óssea devido à redução do estrógeno por volta dos 40 anos de idade (COSTA et al, 2011; ÁLVARES et al, 2010).

Esse conjunto de alterações neurais e musculares, caracterizado pela perda das funções osteoarticulares ou neuromusculares, são os responsáveis pela deterioração da mobilidade e limitação das capacidades funcionais no indivíduo idoso. Colaborando para isso Fiedler e Peres (2008) reportou que a prevalência de perda funcional é maior em mulheres (43,1%) em relação aos homens (25,8%). Além de demonstrar que a idade é um fator fortemente relacionado ao declínio da capacidade funcional, em que idosos com 70 anos obtiveram uma maior chance de perda funcional quando comparado aos

indivíduos entre 60 e 69 anos. Portanto, o acentuado declínio neural com o avanço da idade contribui para deteriorização das variáveis da aptidão funcional (força muscular, equilíbrio dinâmico e agilidade) que são considerados como fatores de risco para quedas, que é considerada como um evento multi-fator (CLARK; MANINI, 2010; PINHEIRO et al, 2010; KRAUSE, 2006; MATSUDO et al, 2000; GUIMARÃES; FARINATTI, 2005; MATSUDO, 2002).

### 2.3 ENVELHECIMENTO PSICOLÓGICO E SÍNDROME PÓS-QUEDA

Evidências sugerem que uma baixa função cognitiva pode aumentar os riscos de um indivíduo cair, analisando o ponto de vista que esta função influencia diretamente sobre o controle postural, desorientação visual – espacial entre outras alterações comportamentais associadas (SILVA; MATSUURA, 2002). Todo indivíduo senil apresenta a necessidade de se sentir útil, capaz de realizar as próprias ações, não depender de terceiros para realizar as tarefas que fazem parte da sua vida diária (SILVA; MATSUURA, 2002). Deste modo o idoso que diariamente desenvolve poucos estímulos cognitivos passa a se sentir incompetente, no ambiente em que vive e que mantém suas relações, aumentando a tendência de futuramente entrar em um real quadro de incapacidade funcional (SIQUEIRA et al, 2007). Dados do IBGE 2009 avaliam a incapacidade funcional através de declaração indicativa de dificuldade em atividades básicas da vida diária (cuidado pessoal) e em atividades instrumentais da vida diária, mais complexas, necessárias para viver de forma independente na comunidade.

Pessoas que mantêm a produtividade em idades avançadas apresentam um funcionamento intelectual superior ao declínio biológico (FABRÍCIO et al, 2004). Isso pode ser observado no estudo de Silva e Matsuura (2002), no qual foi encontrado que os indivíduos com níveis de habilidades mais elevados, evidenciados pelo melhor desempenho nos testes de mobilidade e marcha, foram os que mais sobressaíram no teste de status cognitivo. Semelhantemente, Rebelatto et al (2007) encontrou que sujeitos mais velhos e

que se mostraram incapazes de assistir televisão tinham maior probabilidade de sofrer quedas.

As consequências físicas de sofrer uma queda podem acarretar em distúrbios emocionais, contribuindo para uma maior probabilidade de um idoso cair novamente (RIBEIRO et al, 2008), desta forma, desenvolvendo a *Síndrome do Pós – queda*, caracterizada pelo medo de cair novamente levando o indivíduo a restringir suas atividades diárias, contribuindo para o comprometimento progressivo da aptidão funcional e mental, tornando-se dependente funcional e fisicamente e aumentando o risco de institucionalização (PERRACINI; RAMOS, 2002; FABRÍCIO et al, 2004; LOPES et al, 2009, SUZUKI et al, 2002).

Em muitos casos o idoso se prejudica ainda mais ao desenvolver a Síndrome Pós Queda, principalmente aqueles que sofreram fraturas após o ocorrido e apresentaram algum tipo de trauma com tratamento da fratura (FABRÍCIO et al, 2004; KRAUSE, 2006). O medo ocasionado após a queda pode trazer o medo de machucar-se, sofrer imobilizações, tornar-se dependente de outras pessoas para realizar atividades da vida diária, aumento no declínio da saúde, hospitalização, enfim o maior medo é das consequências oriundas da queda. Isso reflete também na diminuição das atividades sociais e sentimentos de insegurança e fragilidade (FABRÍCIO et al, 2004; RIBEIRO et al, 2008; GAMA; GÓMEZ – CONESA, 2008; CARVALHO et al, 2007).

Os idosos que desenvolvem esta síndrome podem diminuir seus níveis de atividade física, pois os mesmos desenvolvem uma aversão a atividades similares aos que causaram a queda (KRAUSE, 2006; LOPES et al, 2009). Contudo, a prática regular de atividade física é considerada como forma de manutenção da aptidão funcional e física em idosos, pois a mesma pode manter o desempenho físico e atenuar a perda de massa muscular, contribuindo para preservar a independência funcional, então os idosos que caíram devem engajar em programa de exercícios físicos aumentado seu nível de atividade física e não diminuindo-o (RICCI et al, 2010; LOPES et al, 2009; CARVALHO et al, 2007) .

## 2.4 PREVALÊNCIA DE QUEDAS E CONSEQUÊNCIAS NA QUALIDADE DE VIDA

O Relatório Global da OMS sobre “Prevenção de Quedas na Velhice” (2010) reporta que a frequência anual das quedas é entre 28% a 35% em pessoas com mais de 65 anos de idade; essa proporção torna-se ainda mais preocupante nas pessoas acima de 70 anos, aumentando para 32% a 42%. Os riscos de quedas aumentam com o nível de fragilidade, idade e com o crescimento da população senil, portanto, um significativo número de pessoas com mais de 80 anos está propenso a desencadear um aumento substancial de quedas e dos ferimentos relacionados em níveis alarmantes.

Esses dados podem ser ainda mais preocupantes em idosos institucionalizados do que idosos residentes na comunidade, atingindo 30% a 50% (OMS, 2010). Em um estudo com idosos institucionalizados no Município de São Carlos – SP, foi encontrado que 54,1% dos idosos sofreram queda no último ano (REBELATTO et al, 2007).

Diversos estudos analisaram a prevalência de quedas na população idosa Brasileira. Siqueira e colaboradores (2011) realizaram uma análise nacional onde 27,3% de idosos mostraram-se prevalentes a cair e 11% sofreram com fraturas. O evento “queda” foi associada ao sexo feminino (32,1%), indivíduos mais velhos (37,1% - >80 anos), com baixo nível socioeconômico (31,1%), obesos (31,6%) e mais inativos fisicamente (28,9%).

Segundo Perracini e Ramos (2002) há uma prevalência de 31% de quedas em um estudo realizado em São Paulo com idosos da comunidade, onde 11% dos mesmos sofreram um ou mais quedas. Krause (2006) na primeira avaliação do estudo em questão - Programa Terceira Idade Independente, com uma amostra de mulheres idosas de Curitiba-PR; demonstrou que a ocorrência de quedas foi progredindo gradativamente ao comparar as faixas etárias de 60 - 64 anos (24,1%) e > 80 anos (44,9%). Assim como, as fraturas resultantes 6,8% e 12,6% praticamente dobrando entre os extremos da idade.

Outro estudo avaliou participantes do projeto de Ginástica do Grupo de Estudos da Terceira Idade em Santa Catarina e reportou a ocorrência de

22,2% de quedas em idosos praticantes de exercício físico, com maior prevalência nos idosos com baixos níveis de força de membros inferiores (STREIT et al, 2011). Ao analisar idosos com 60 anos ou mais, de uma comunidade de baixa renda no Rio de Janeiro, Ribeiro e colaboradores (2008) encontraram que 37,5% foram vítimas de queda no último ano, com predominância do sexo feminino (51,4%). Os autores demonstraram que as quedas influenciaram negativamente na qualidade de vida dos idosos.

Baseando-se nos dados apresentados, evidencia-se que a grande prevalência de quedas ocorre em idades mais avançadas, sexo feminino, agrava-se conforme o baixo nível de atividade física, menor aptidão física e funcional e menor força de membros inferiores, fatores que conseqüentemente prejudicam a qualidade de vida dessas pessoas (RIBEIRO et al, 2008; KRAUSE, 2006; SIQUEIRA et al, 2011; STREIT et al, 2011).

Desta forma, a análise do perfil funcional e física de idosas que sofreram uma queda e suas conseqüências pode contribuir para a elaboração de programas de prevenção a quedas, evitando as conseqüências negativas na qualidade de vida de idosos.

## 2.5 PREVENÇÃO DE QUEDAS – EXERCÍCIOS FÍSICOS E FUNCIONAIS

A atividade física é uma das principais intervenções para evitar as deteriorações causadas pelo processo do envelhecimento orgânico, além de ser um dos principais meios de prevenção de quedas, por ser uma modalidade terapêutica que contribui com inúmeros benefícios neuromusculares (força, equilíbrio e agilidade), melhora da mobilidade articular, coordenação e a estabilidade postural, que auxilia em uma maior segurança e na saúde global idoso ao realizar as atividades da vida diária com menor chance de cair (GUIMARÃES et al, 2004; STREIT et al, 2011; COSTA et al, 2011; MATSUDO, 2002). Pesquisas indicam que a participação em programa de exercícios de intensidade leve demonstram resultados significativos na diminuição do risco de quedas, quando comparado a pessoas que levam um estilo de vida



sedentário, principalmente nas idades mais avançadas (LOPES et al, 2009; MAZO et al, 2007; COSTA et al, 2011; GONZAGA et al, 2011) .

No estudo de Guimarães et al, (2004), foi possível observar um maior nível de mobilidade e uma menor propensão a quedas em idosos que praticavam atividade física. Ao comparar um grupo sedentário com um grupo praticante de atividade física em relação ao risco de sofrer quedas, dos indivíduos inativos apenas 15% apresentavam baixo risco e 80% risco moderado, já as pessoas praticantes de atividade física 95% apresentavam baixo risco e apenas 5% risco moderado. Este fato pode ser ressaltado em um estudo com uma amostra constituída por 96 idosos com histórico de quedas no último ano. Os resultados indicaram que 76% dos idosos da amostra total não praticavam atividade física regularmente; essa proporção aumentou de acordo com a ocorrência de quedas (RICCI et al, 2010). Mazo et al (2007) realizou um estudo com uma amostra composta por 256 idosos, em que 201 idosos (79,13% da amostra) já eram praticantes de atividade física regular e, destes, apenas 38 idosos sofreram quedas nos últimos três meses.

Semelhante a esses resultados estudos afirmam que a prática do exercício físico regular maximiza o tempo de reação e as funções físicas do organismo, que são decorrentes do mau funcionamento do sistema nervoso central, que conseqüentemente diminui os reflexos (reação rápida), compromete coordenação e o equilíbrio corporal (SILVA; MATSUURA, 2002; RICCI et al, 2010; LOPES et al, 2009; CARVALHO et al, 2007, GONZAGA et al, 2011) Dentre as atividades físicas, o exercício aeróbio e o treinamento de força são muito importantes para melhorar a função neuromuscular, melhor desempenho das funções cognitivas, aprimorar as capacidades físicas, o equilíbrio, a flexibilidade, melhorar estímulos de reação rápida, qualidade da marcha e saúde mental de indivíduos mais senis, bem como na prevenção de quedas e suas conseqüências na capacidade funcional (MAZO et al, 2007; SILVA; MATSUURA, 2002; MATSUDO, 2002; CLARK; MANINI, 2010; RICCI et al, 2010; LOPES et al, 2009; CARVALHO et al, 2007).

Gonzaga et al, (2011) realizou um estudo com mulheres recrutadas de programas de atividade física sistematizada da cidade de Campina Grande-PB as idosas foram divididas pela atividades realizadas durante 6 meses ou mais (dança, musculação, hidroginástica e caminhada) e um grupo controle inativo.

Todos os grupos que praticavam algum tipo de atividade física regular diferiu do grupo inativo. Ainda ao considerar à capacidade funcional, somente a força apresentou diferenças entre os grupos inativo e o grupo que praticava musculação. Desta forma, evidencia-se que programas de treinamento auxiliam indivíduos de todas as idades a aumentar os seus níveis de força, visto que o treinamento de força muscular em idosos gera melhora nas propriedades contráteis do músculo, bem como na força e na velocidade de contração, pois ao restabelecer o equilíbrio o organismo necessita da ação rápida da musculatura de membros inferiores (GUIMARÃES; FARINATTI, 2005).

Alguns autores citam a importância de estratégias e programas de exercícios físicos direcionados ao fortalecimento muscular, em especial dos membros inferiores com o intuito de melhorar o padrão de marcha, a mobilidade articular, o equilíbrio postural e minimizando o risco de cair para aquelas pessoas que estão mais sujeitas a desencadear esse evento e suas consequências (STREIT et al, 2011; GUIMARÃES; FARINATTI, 2005; GONZAGA et al, 2011 ). Contribuindo para tal fato, Silva e Matsuura sugerem também o exercício realizado com carga, trata-se de um trabalho de desenvolvimento proprioceptivo, equilíbrio corporal e necessita também de condições articulares e musculares que possam garantir uma postura adequada do indivíduo, evitando futuras ocorrências de quedas. Portanto Krause (2006) em seu estudo, afirma que ao manter significantes níveis de força durante a vida adulta torna-se possível atenuar os riscos de desenvolver dependência na velhice visto que haverá uma grande reserva de força muscular, para envelhecer de forma saudável sem grandes perdas funcionais.

### 3 METODOLOGIA DE PESQUISA

#### 3.1 TIPO DE ESTUDO

Este é um *Estudo Descritivo com delineamento Transversal*. A coleta de dados foi realizada no primeiro semestre de 2011.

#### 3.2 BANCO DE DADOS

Esta pesquisa faz parte de um *Estudo Ecológico Longitudinal*, com duas avaliações. As variáveis avaliadas na primeira avaliação (2005-2006) foram reavaliadas no primeiro semestre de 2011 – intervalo médio de 5,8 anos. Todavia, os dados desta pesquisa são provenientes apenas dos indivíduos que realizaram a segunda avaliação caracterizando esta pesquisa como um estudo transversal, descritivo, comparativo causal.

#### 3.3 AMOSTRA

O presente estudo é parte do Programa Terceira Idade Independente. A primeira avaliação foi iniciada em 2005 e finalizada em 2006 na qual participaram 1.068 mulheres idosas; a segunda avaliação foi conduzida em 2011 tendo 78 participantes. O contato inicial com os potenciais participantes provenientes da primeira avaliação foi realizado via telefone, por um membro treinado do grupo de investigadores que informou os propósitos desta investigação, possíveis benefícios e riscos atrelados. Após esclarecimento de todas as dúvidas, a segunda avaliação foi agendada durante o primeiro semestre de 2011. Antes de iniciar a coleta de dados, um investigador repetiu

todas as informações relacionais à pesquisa e esclareceu qualquer dúvida ainda existente. Subsequentemente, foi solicitado ao participante que assinasse o termo de consentimento livre e esclarecido, condicionando sua participação de modo voluntário. Foram excluídos deste estudo os participantes que não realizaram a segunda avaliação (n=990).

O protocolo da segunda avaliação foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (CEP N<sup>o</sup>: 0004798/11), conforme as normas estabelecidas na Declaração de Helsinki e na Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde sobre pesquisa envolvendo seres humanos.

### 3.3.1 Critérios de Inclusão

Foram aceitos participantes da primeira avaliação do Programa Terceira Idade Independente.

### 3.3.2 Critérios de Exclusão

Foram excluídos deste estudo os indivíduos portadores de doença incapacitante que forão prejudicados ao realizar os testes. Um dos participantes não completou todos os testes, entretanto respondeu corretamente as questões sobre quedas.

## 3.4 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

As avaliações foram realizadas no Laboratório de Fisiologia da Atividade Física e Saúde da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. A coleta de dados foi iniciada com as idosas assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, condicionando sua participação de modo voluntário. Na sequência foram entrevistadas individualmente através de um questionário, o qual avaliava os dados sócio-demográfico para determinar o nível socio-econômico; e também a ocorrência de quedas reportada pelos idosos através do seguinte

questionamento: “No último ano, a Senhora caiu alguma vez”. No caso de resposta afirmativa, questionou-se também se a queda provocou algum tipo de fratura ou lesão, em qual local anatômico e, se o indivíduo possuía “medo de cair novamente”, neste caso as opções de resposta foram: nenhum, medo moderado ou elevado.

As variáveis antropométricas (massa e estatura corporal, cálculo do IMC, e circunferência de cintura) foram obtidas conforme procedimentos propostos por Lohman et al (1988). A massa e estatura corporal foram avaliadas com uma balança mecânica com estadiômetro, marca Welmy, modelo 104A; precisão de 0,1 quilogramas, e posteriormente o IMC foi calculado. A circunferência de cintura foi avaliada com uma fita antropométrica inelástica (modelo Gulick, precisão de 0,1 centímetros), o qual foi mensurada no ponto médio entre a crista ilíaca e face externa da última costela com o avaliador posicionado em frente do avaliado. Essas variáveis serão apenas utilizadas para descrever a amostra.

Os componentes da aptidão funcional foram avaliados pela bateria de testes funcionais preconizada por Rikli e Jones (1999) e a dinamometria manual foi mensurada com um dinamômetro digital (marca Takey com capacidade 100 kg) conforme recomendações de Soares e Sessa (1995). A Aptidão Funcional foi avaliada pelos testes a seguir:

O teste da caminhada de seis minutos (TC6) foi administrada para avaliar a resistência aeróbica. Para tal, foi determinada a distância máxima, em metros, que se pode caminhar em seis minutos ao longo de um percurso retangular (18-m comprimentos x 9-m largura) (RIKLI; JONES, 1999).

O teste de flexão de antebraço em 30 segundos foi aplicado para avaliar força de membro superior. Para tal, foi determinada o número máximo de repetições que o avaliado executa ao realizar o movimento de rotação do antebraço, do membro dominante, sem movimentar o braço, segurando um peso de 5 libras em 30 segundos. O número total de movimentos completos executados corretamente foi registrado. Foram realizadas duas medidas, considerando o melhor resultado (RIKLI; JONES, 1999).

O teste de sentar e levantar da cadeira em 30 segundos foi aplicado para avaliar força de membro inferior. Para tal, foi determinada o número máximo de repetições que o avaliado executa ao realizar o movimento de

levantar e sentar da cadeira em 30 segundos. O número total de movimentos completos executados corretamente durante os trinta segundos foi registrado. Foram realizadas duas medidas, considerando o melhor resultado (RIKLI; JONES, 1999).

O teste de flexão de tronco foi aplicado para avaliar a flexibilidade de membros inferiores. Para tal, foi determinado o alcance máximo que o avaliado obteve, com as mãos sobrepostas, ao realizar o movimento de flexão de tronco em direção à ponta pé que estava em dorsiflexão, sem que o joelho se flexione. Foram realizadas duas medidas, considerando o melhor resultado (RIKLI; JONES, 1999).

O teste 8-Foot Up-and-Go foi aplicado para avaliar a agilidade e o equilíbrio dinâmico. Para tal, foi determinado o melhor tempo que o avaliado obteve ao realizar o movimento de levantar da cadeira, caminhar até um cone posicionado a 2,44 metros a frente, e retornar a cadeira, sentando na mesma. Foram realizadas duas medidas, considerando o melhor resultado (RIKLI; JONES, 1999).

A força de preensão manual foi mensurada por um dinamômetro digital. Para tal, o avaliado permaneceu na posição ortostática, e um avaliador realizou o ajuste do instrumento de medida para o tamanho da mão do avaliado. Então, foi solicitada a realização da preensão manual, com o braço imóvel. Foram realizadas duas medidas na mão dominante, considerando o melhor resultado (SOARES; SESSA, 1995).

### 3.5 ANÁLISE DOS DADOS

Com o intuito de se obter a análise descritiva dos dados, foram aplicadas medidas de tendência central e variabilidade (média e desvio-padrão) nas variáveis do estudo. O *Test t* independente foi utilizado para comparar a aptidão funcional entre as mulheres que sofreram ou não queda no último ano. As análises foram realizadas utilizando o *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS, 18.0) *for Windows*, adotando o nível de significância  $p < 0,05$ .

## 4 RESULTADOS

Dentre as participantes, 32,4% sofreram quedas no último ano (Quedas\_1) e 67,6% não sofreram nenhum tipo de queda (Quedas\_0). Ao comparar a aptidão funcional entre os grupos, observou-se que nenhuma dessas variáveis diferiu significativamente – Tabela 2. Contudo, percebe-se que as idosas que não caíram apresentaram maiores valores na força isométrica (dinamometria manual) e no equilíbrio dinâmico e agilidade (8-Foot Up-and-Go).

Tabela 1. Comparação de indicadores de saúde entre os grupos que sofreram ou não quedas no último ano.

	<b>Quedas_0 (n=52)</b>	<b>Quedas_1 (n=25)</b>
<b>Idade (anos)</b>	73,1 (5,7)	73,2 (4,1)
<b>Massa Corporal (kg)</b>	69,7 (11,8)	65,4 (12,7)
<b>Estatura Corporal (m)</b>	154,5 (6,99)	154,3 (6,83)
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	29,1 (4,2)	27,3 (4,1)
<b>Circunferência de Cintura (cm)</b>	92,7 (11,4)	89,1 (10,5)

Tabela 2. Comparação dos componentes da aptidão funcional entre os grupos que sofreram ou não quedas no último ano.

	<b>Quedas_0 (n=52)</b>	<b>Quedas_1 (n=25)</b>
<b>Flexão de Tronco (cm)</b>	2,09 (10,54)	4,04 (9,63)
<b>Dinamometria Manual (kg)</b>	23,4 (4,6)	21,9 (4,5)
<b>Flexão de Antebraço (rep)</b>	11,8 (4,0)	11,6 (3,0)
<b>Sentar e Levantar da Cadeira (rep)</b>	12,0 (2,8)	12,0 (3,0)
<b>8 Foot-Up-and-Go (seg)</b>	6,35 (1,94)	6,45 (1,73)
<b>Teste de Caminhada (metros)</b>	455,1 (91,9)	462,4 (97,1)

Entre as mulheres que sofreram queda, 10 idosas relataram possuir medo elevado, 8 moderado e apenas 7 não possuíam medo de cair novamente. Das idosas que relataram possuir elevado medo de cair, uma resultou em fratura de joelho e outra de tornozelo, enquanto que as mulheres que relataram medo moderado, houve dois casos de fraturas em mão direita e pé – Figura 1.

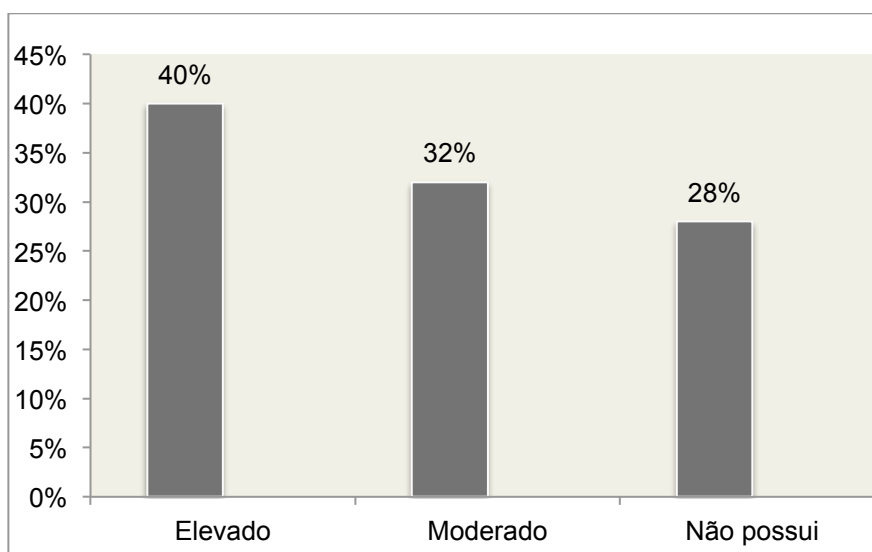


Figura 1. Frequência Relativa do Medo de Cair Novamente



## 5 DISCUSSÃO

A prevalência de quedas (32,4%) nesta pesquisa foi inferior a outros estudos que avaliaram idosos independentes e autônomas participantes do Projeto Promoção de Saúde em Brasília (51,8%) (GAI et al, 2010), idosos residentes nas zonas de abrangência de Unidades Básicas de Saúde (42,0%) (SIQUEIRA et al, 2007); assim como de mulheres idosas institucionalizadas em Pelotas-RS (37,3%) (ÁLVARES et al, 2010), São Carlos-SP (76,6%) (REBELATTO et al, 2007), ou em homens e mulheres idosos institucionalizados em Goiânia-GO (54,2%) (MENEZES; BACHION, 2012). Ressalta-se que a menor prevalência de quedas foi encontrada em homens e mulheres idosos praticantes de um programa de exercícios físicos a aproximadamente dois anos (22,2%) (LOPES et al, 2009), indicando que o exercício físico pode minimizar a ocorrência de quedas em idosos. A idade das idosas neste estudo foi inferior aos demais apresentados, podendo justificar a menor prevalência de quedas encontrada, pois como reportado por Siqueira et al (2007), em uma pesquisa com uma grande amostra de idosos (n=4.003), a probabilidade do idoso cair se eleva com o avanço da idade, sendo cerca de 29% maior que “idosos jovens” (65-70 anos).

Até o momento poucos estudos brasileiros avaliaram a prevalência de quedas aliado ao impacto na aptidão funcional, dificultando a comparação dos dados encontrados. A presente investigação indica que a aptidão funcional não diferiu significativamente entre as mulheres que sofreram ou não queda no último ano; porém as idosas que não caíram apresentaram melhores resultados na força isométrica (dinamometria manual) e no equilíbrio dinâmico e agilidade (*8-Foot Up-and-Go*). Este fato foi reportado por (MELZER et al, 2008) que observou uma baixa capacidade dos testes de aptidão funcional em discriminar idosos com e sem história de quedas (GAI et al, 2010; BENTO et al, 2010). Porém outros estudos demonstraram uma relação entre os testes funcionais e o aumento do risco de quedas em idosos (SILVEIRA et al, 2006).

Evidências indicam que idosos que sofreram queda apresentam aptidão funcional ou mobilidade reduzida quando comparadas àquelas que não caíram (DUNCAN et al, 1990; BARDIN; DOURADO, 2012; ALEXANDRE et al, 2012).

Há indícios que idosos com menor flexibilidade de tronco apresentaram uma relação significativa com o número de quedas (DUNCAN et al, 1990), assim como de que idosos que sofreram alguma queda apresentaram a capacidade de equilíbrio e agilidade deficiente (necessitam de um maior tempo para executar o teste de levantar e caminhar cronometrado) (BARDIN; DOURADO, 2012; ALEXANDRE et al, 2012).

Por sua vez, Streit et al (2011) realizaram um estudo com os mesmos testes utilizados nesta pesquisa para avaliar a aptidão funcional em idosos praticantes de exercícios físicos. Os dados indicaram que apenas a força de membros inferiores se relacionou com as quedas. Especificamente foi demonstrado que baixos níveis de força aumentaram a chance de risco em 2,66 vezes o risco de quedas (*Odds Ratio*: IC95% 1,15 – 6,15). Porém, os demais componentes da aptidão funcional não se relacionaram significativamente com o risco de quedas. Por sua vez, Ishizuka et al (2005), observaram que o enfraquecimento muscular foi significativamente relacionado com uma maior frequência de quedas, assim como naqueles com menor funcionalidade. Sendo assim, compreende-se que a manutenção da força muscular pode minimizar o risco de idosos caírem.

Um programa de exercícios físicos pode ser considerado uma estratégia eficaz para diminuir o risco de quedas e também prevenir o declínio funcional desde que objetivem a melhora da capacidade de produzir força (PERSCH et al, 2009). Para atingir tal objetivo, recomenda-se que o programa inclua exercícios que visem aprimorar a capacidade de gerar torques rapidamente, ou seja movimentos potentes, e não apenas a força muscular. De fato, programas de treinamento de potência com idosos encontraram correlações com a melhora no desempenho dos testes funcionais e na redução do risco de queda, do que nos programa de treinamento resistido – que objetivam a melhora da resistência de força (BUCHNER et al, 1997; BOTTARO et al, 2007). No entanto, as avaliações de força isométrica não parecem detectar diferenças no pico de torque entre idosos que sofreram ou não quedas (BENTO et al, 2010).

Além da força muscular, o equilíbrio e agilidade também devem ser considerados nos programas de exercícios. Como reportado por Gai et al (2010), avaliando indicadores funcionais em pacientes idosos independentes procedentes do projeto Promoção da Saúde dos Idosos de Brasília, o equilíbrio

corporal se associa indiretamente com a ocorrência de quedas. Similarmente, o equilíbrio demonstrou-se deficitário em idosos residentes na comunidade em Amparo-SP (GONÇALVES et al, 2009).

Outros fatores associados a quedas em idosos que residem na comunidade estão relacionados a idade avançada, sedentarismo, autopercepção de saúde ruim e maior número de medicamentos de uso contínuo (SIQUEIRA et al, 2007); assim como mulheres que relatam mais de duas quedas no último ano (recorrentes) apresentam como fatores de risco a idade, fratura prévia, sedentarismo, qualidade de vida ruim, diabetes mellitus e uso de benzodiazepinas (PINHEIRO et al, 2010). Por sua vez, idosos institucionalizados, apresentam uma maior frequência de quedas em mulheres, com problemas nas costas, reumatismo ou utilizando psicotrópicos no último mês (ÁLVARES et al, 2010).

Rebelatto et al (2007) observaram uma maior incidência de quedas entre idosos institucionalizados com menor força isométrica de membros superiores (dinamometria manual ou força de preensão manual), mais velhos e incapazes de assistir televisão. Além disso, os autores destacaram os seguintes fatores de risco na amostra: período matutino, fora do ambiente interno institucional, durante a deambulação, em piso de cimento, seco, após tropeçar em algo, e estar calçados com chinelos apresentam como fatores de risco para quedas.

Apesar dos resultados apresentados neste estudo não indicarem diferenças significativas, percebe-se uma tendência similar entre as evidências ressaltadas até o momento, em que idosas que caíram, obtiveram a capacidade de força e equilíbrio diminuída. Adicionalmente, salienta-se que as diferenças encontradas podem ser explicadas por vários motivos, pois as causas e os fatores de risco para quedas em idosos são uma combinação de aspectos individuais, da natureza da tarefa associadas às características do meio ambiente (PROTAS; TISSIER, 2009). Dentre esses fatores, pode-se destacar a idade que se correlaciona diretamente ao risco de quedas. Sendo assim, a limitação dos resultados do presente estudo pode estar atrelada a idade da amostra, ou seja, os testes aplicados podem não ter detectado diferenças entre os grupos devido aos participantes serem considerados como idosos “jovens”, e os mesmos podem estar realizando constantemente tarefas

similares aos testes nas suas atividades cotidianas, não representando assim um distúrbio ou um evento inesperado (ALEXANDRE et al, 2012; BUCHNER et al, 1997). Contudo, evidências foram apresentadas que os testes funcionais são capazes de identificar diferenças entre os grupos com e sem histórico de quedas em idosos “mais velhos” (>80 anos), os quais apresentam tanto os sistemas sensoriais, quanto o sistema neuromuscular mais debilitado (STEFFEN et al, 2012).

Por fim, dentre as idosas que caíram, 40% reportaram um elevado medo de cair novamente e apenas 28% não possuem medo algum. As fraturas reportadas foram em joelho, tornozelo, mão direita e pé. O medo de cair é um fator avaliado entre idosos devido a sua influência na mobilidade, equilíbrio, risco e histórico de quedas (LOPES et al, 2009; LOPES et al, 2007; FABRÍCIO et al, 2004). Pinheiro et al (2010) reportaram que mais de 60% dos idosos que caíram desenvolvem este sentimento, e cerca de 30% desses apresentam limitações funcionais para a realização das atividades instrumentais da vida diária e de recreação. Sugere-se ainda, que o medo de cair é maior entre as mulheres, em idosos mais idosos, e que tais indivíduos podem demonstrar perda de confiança, um maior grau de dependência. Todos esses fatores agrupados distinguem a Síndrome do Pós Queda (FABRÍCIO et al, 2004; RIBEIRO et al, 2008).

É evidente que uma das consequências da senescência é a diminuição da massa óssea e muscular, as quais influenciam diretamente na aptidão neuromuscular (REBELATTO et al, 2007). Desta forma, compreende-se que idosos, naturalmente com o avanço da idade, se tornam mais vulneráveis às quedas, aumentando também o risco de fraturas, principalmente naqueles que apresentam osteopenia ou osteoporose (FABRÍCIO et al, 2004; PINHEIRO et al, 2010). Indivíduos com esses quadro clínico são mais susceptíveis as fraturas, principalmente em fêmur, levando a um quadro de dependência temporária ou até mesmo permanente com o tratamento da mesma (COUTINHO et al, 2009; LOPES et al, 2007; FABRÍCIO et al, 2004). Por consequência, quanto mais traumatizante este processo, aumenta-se a chance de idosos desenvolverem a *Síndrome do Pós Queda*, ou seja, o medo de cair novamente devido as restrições e complicações do tratamento (FABRÍCIO et al, 2004; LOPES et al, 2009). Sendo assim, idosos podem sentir aversão em

realizar as atividades em que o evento ocorreu, diminuindo ainda mais seu nível de atividade física, aumentando o grau de sedentarismo, e por consequência, elevando ainda mais o risco da queda ocorrer novamente, caracterizando um ciclo vicioso (FABRÍCIO et al, 2004; MINISTÉRIO da SAÚDE, 2009).

A principal limitação deste estudo é atrelada ao tamanho amostral, mesmo assim, este fato não minimiza a relevância científica e clínica dos achados, no sentido de demonstrar que a aptidão funcional de mulheres idosas não foi comprometida pelo evento “queda”. Em geral, percebe-se uma tendência do declínio funcional nas mulheres que caíram, indicando que as mesmas podem se recuperar e continuar a executar as atividades da vida diária (AVD's) usualmente realizadas antes do evento. Este é um argumento importante para esta população a fim de que não desenvolvam problemas psicológicos (como a Síndrome do Pós Queda) e reduzam suas AVD's, fato que consequentemente impactará negativamente a aptidão funcional das mesmas. Além disso, vale ressaltar que “idosas jovens” que caíram, podem ainda não ter comprometido sua aptidão funcional, mas existem evidências de que “idosas velhas” que caíram apresentam um declínio em sua aptidão funcional.

## **6 CONCLUSÃO**

As evidências ressaltadas demonstram uma tendência de que idosas que sofreram quedas apresentam uma menor aptidão funcional, especificamente relacionada a capacidade de força muscular e equilíbrio e agilidade. Sendo assim, estratégias necessitam ser elaboradas para melhorar essas capacidades afim de prevenir que quedas ocorram assim como as consequência deste processo, como as fraturas osteoporóticas, a Síndrome do Pós Queda e o declínio acentuado das capacidades funcionais - físicas. Recomenda-se que exercícios funcionais e resistidos sejam incluídos nas ações preventivas de forma a auxiliar na diminuição dos fatores de risco e nos determinantes de quedas em idosos.

## REFERÊNCIAS

ÁLVARES, L.M.; LIMA, R.C.; SILVA, R.A. Ocorrência de quedas em idosos residentes em instituições de longa permanência em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. **Cad. Saúde Pública**. v.26, p.31-40, 2010.

ALEXANDRE, T.S.; MEIRA, D.M.; RICO, N.C.; MIZUTA, S.K. Accuracy of Timed Up and Go Test for screening risk of falls among community-dwelling elderly. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. v.16, n.5, p.381-388, 2012.

BARDIN, M.G.; DOURADO, V.Z. Associação entre a ocorrência de quedas e o desempenho no *Incremental Shuttle Walk Test* em mulheres idosas. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. 16 (4): 275-280, 2012

BUCHNER, D.M.; CRESS, M.E.; LATEUR, B.J.; ESSELMAN, P.C.; MARGHERITA, A.J.; PRICE, R.; WAGNER, E.H. The effect of strength and endurance training on gait, balance, fall risk, and health services use in communityliving older adults. **Journal of Gerontology: Medical Sciences**. 52A v.4, p.218-224, 1997.

BOTTARO, M.; MACHADO, S.N.; NOGUEIRA, W.; SCALES, R.; VELOSO, J. Effect of higher versus low-velocity resistance training on muscular fitness and functional performance in older men. **European Journal of Applied Physiology**. v. 99, p.257-264, 2007.

BARRY, B.K.; CARSON, R.G. The consequences of resistance training for movement control in older adults. **Journal of Gerontology: Medical Sciences**. 59A, v.7, p.730-754, 2004.

BENTO, P.C.B.; PEREIRA, G.; UGRINOWITSCH, C.; RODACKI, A.L.F. Peak torque and rate of torque development in elderly with and without fall history. **Clinical Biomechanics**. v.25, p.450-454, 2010.

CARVALHO, J.; PINTO, J.; MOTA, J. Atividade física, equilíbrio e medo de cair. Um estudo em idosos institucionalizados. **Rev. Port. Cien. Desp**. Porto, v.7, n.2, p. 225-231, 2007.

CLARK, C.B.; MANINI, T.M. Functional consequences of sarcopenia and dynapenia in the elderly. **Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care**. v.13, n.3, p. 271-276, 2010.

COSTA, A.G.S.; SOUZA, R.C.; VITOR, A.F.; ARAUJO, T.L. Acidentes por quedas em um grupo específico de idosos. **Rev. Eletr. Enf.** v.13, n.3 p.395-404, 2011.

COUTINHO, E.S.F.; BLOCH, K.V.; RODRIGUES, L.C. Characteristics and circumstances of falls leading to severe fractures in elderly people in Rio de Janeiro, Brazil. **Cad. Saúde Pública.** v.25, p.455-459, 2009.

DUNCAN, P.W.; WEINER, D.K.; CHANDLER, J.; STUDENSKI, S. Functional Reach: A New Clinical Measure of Balance. **Journal of Gerontology.** v.45, n.6, p.192-197, 1990.

FABRÍCIO, S.C.C.; RODRIGUES, R.A.P.; COSTA JUNIOR, M.L. Causas e conseqüências de quedas de idosos atendidos em hospital público. **Rev. Saúde Pública.** São Paulo. v.38, p.93- 99, 2004.

FIEDLER, M.M; PERES, K.G. Capacidade funcional e fatores associados em idosos do Sul do Brasil: um estudo de base populacional. **Cad. Saúde Pública.** Rio de Janeiro, v.24, n.2, p. 409-415, 2008.

GAI, J.; GOMES, L.; NÓBREGA, O.T.; RODRIGUES, M.P. Fatores associados a quedas em mulheres idosas residentes na comunidade. **Rev Assoc Med Bras.** v.56 p.327-332, 2010.

GAMA, Z.A.S.; GOMEZ-CONESA, A. Factores de riesgo de caídas en ancianos: revisión sistemática. **Rev. Saúde Pública.** Murcia, v.42, n.5, p.946-956, 2008.

GONÇALVES, D.F.F.; RICCI, N.A.; COIMBRA, A.M.V. Equilíbrio funcional de idosos da comunidade: comparação em relação ao histórico de quedas. **Rev Bras Fisiot.** v.13, p.316- 323, 2009.

GONZAGA, J.M.; BARROS S.E.B.; LISBOA, M.G.C.; BARBIERI, F.A.; GOBBI, L.T.B. Efeitos de diferentes tipos de exercício nos parâmetros do andar de idosas. **Rev Bras Med Esporte.** v.17, n.3, p. 166-170, 2011.

GUIMARÃES, L.H.C.T.; GALDINO, D.C.A.; MARTINS, F.L.M.; VITORINO, D.F.M.; PEREIRA, K.L.; CARVALHO, E.M. Comparação da propensão de quedas entre idosos que praticam atividade física e idosos sedentários. **Revista Neurociências.** v.12, n.2, p.68-72, 2004.



GUIMARÃES, J.M.N.; FARINATTI, P.T.V. Análise descritiva de variáveis teoricamente associadas ao risco de quedas em mulheres idosas. **Rev Bras Med Esporte**. v.11, n.5, p.299-305, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Perfil dos Idosos Responsáveis pelos domicílios. 2002 disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/25072002pidoso.shtm>, acesso em 25/03/2011 às 14h20.

ISHIZUKA, M.A.; MUTARELLI, E.G.; YAMAGUCHI A.M.; JACOB FILHO, W. Falls by elders with moderate levels of movement functionality. **Clinics**. v.60, p.41- 46, 2005.

KRAUSE, M.P. Associação entre Características Morfo-Fisiológicas e Funcionais e as Atividades da Vida Diária de Mulheres Idosas Participantes em Programas Comunitários no Município de Curitiba-PR. (Mestrado em Educação Física) – Universidade Federal do Paraná – UFPR, 2006.

LOHMAN, T.G.; ROCHE, A.F.; MARTORELL, R. Anthropometric Standardization Reference Manual Abridged Edition. **Champaign, IL: Human Kinetics**, 1988.

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 de Fisioterapia**. v.13, p.223-9, 2009.

LOPES, M.C.L.; VIOLIN, M.R.; LAVAGNOLI, A.P.; MARCON, S.S. Fatores desencadeantes de quedas no domicílio em uma comunidade de idosos. **Cogitare Enferm**. v.12, n.4, p.472- 477, 2007.

MATSUDO, S.M. Envelhecimento, atividade física e saúde. **Rev. Min. Educ. Fís**. v.10, n.1, 195-209, 2002.

MATSUDO, S.M.; MATSUDO, V.K.R.; BARROS NETO, T.L. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. **Rev. Bras. Ciên. e Mov**. v.8, n.4, p.21-32, 2000.

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, 2007.

MELZER, I.; ELBAR, O.; TSEDEK, I.; ODDSSON, L.I. A water-based program that include perturbation exercises to improve stepping responses inn older adults: study protocol for a randomized controlled cross-over trial. **BMC Geriatrics**. v.19, n.8, 2008.

MENEZES, R.L.; BACHION, M.M. Ocorrência de quedas e seu contexto num seguimento de dois anos em idosos institucionalizados. **Rev Eletr. Enf.** v.14, n.3, p.550-8, 2012.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Síntese de Indicadores Sociais Uma Análise das Condições de Vida da População Brasileira. **Diretoria de Pesquisas Coordenação de População e Indicadores Sociais - Estudos e Pesquisas Informação Demográfica e Socioeconômica**. Rio de Janeiro, n. 27, 2010.

MIRANDA, E.P.; RABELO, T.H. Efeito de um programa de atividade física na capacidade aeróbia de mulheres idosas. **Movimentum, Revista Digital de Educação Física**. Ipatinga, Minas Gerais. v.1, p. 1-13, 2006.

NARICI, M.V., MAGANARIS, C.N., REEVES, N.D., CAPODAGLIO, P. Effect of aging on muscle architecture. **Journal of Applied Physiology**. v.95, p.2229-2234, 2003.

NOGUEIRA, S.L. Capacidade funcional, nível de atividade física e condições de saúde de idosos longevos: um estudo epidemiológico. Dissertação de metrado. Viçosa - MG. Universidade Federal de Viçosa, 2008.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Envelhecimento ativo: uma política de saúde. Tradução Suzana Gontijo. Brasília: **Organização Pan-Americana da Saúde**, 2005.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Relatório sobre a saúde no mundo. Saúde Mental: Nova Conceção, Nova Esperança. 2001.

PERSCH, N.L.; UGRINOWITSCH, C.; PEREIRA, G.; RODACKI, A.L.F. Strength training improves fall-related gait kinematics in the elderly: a randomized controlledtrial. **Clinical Biomechanics**. v.24, n.10, p.819-825, 2009.

PERRACINI, M.R.; RAMOS, L.R. Fatores associados a quedas em uma coorte de idosos residentes na comunidade. **Rev. Saúde Pública**. São Paulo, v.36, n.6, p. 709-716, 2002.

PINHEIRO, M.M.; CICONELLI, R.M.; MARTINI, L.A.; FERRAZ, M.B. Risk factors for recurrent falls among Brazilian women and men: the Brazilian Osteoporosis Study (BRAZOS). **Cad. Saúde Pública**. v.26, p.89-96, 2010.

PROTAS, E.J.; TISSIER, S. Strength and speed training for elders with mobility disability. **Journal of Aging and Physical Activity**. v.17, p.257-271, 2009.

Quedas de idosos: SUS gasta quase R\$ 81 milhões com fraturas em idosos em 2009. Ministério da Saúde. Disponível em [http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar\\_texto.cfm?idtxt=33674&janela=1](http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar_texto.cfm?idtxt=33674&janela=1), acesso em 25/09/2011 às 17h29.

REBELATTO, J.R.; CASTRO, A.P, CHAN A. Quedas em idosos institucionalizados: características gerais, fatores determinantes e relações com a força de preensão manual. **Acta Ortop Bras**. v.15, n.3, p.151-154, 2007.

RIBEIRO, A.P.; SOUZA, E.R.; ATIE, S.; SOUZA, A.C.; SCHILITZ, A.O. A influência das quedas na qualidade de vida de idosos. **Ciência e saúde Coletiva**. v.13, p.1265-1273, 2008.

RICCI, N.A.; GONÇALVES, D.F.F.; COIMBRA, I.B.; COIMBRA, A.M.V. Fatores associados ao histórico de quedas de idosos assistidos pelo Programa de Saúde da Família. **Saúde soc**. São Paulo, v.19, n.4, p.898-909, 2010.

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.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE. Relatório global da OMS sobre prevenção de quedas na velhice. São Paulo, 2010.

SILVA, T.A.A.; FRISOLI JUNIOR, A.; PINHEIRO, M.M.; SZEJNFELD, V.L. Sarcopenia associada ao envelhecimento: aspectos etiológicos e opções terapêuticas. **Rev Bra Reumatol**. v.46, n.6, p. 391-397, 2006.

SILVA, V.F.; MATSUURA, C. Efeitos da prática regular de atividade física sobre o estado cognitivo e a prevenção de quedas em idosos. **Fitness & Performance Journal**. v.1, n.3, p.39-45, 2002.

SILVEIRA, K.R.M.; MATAS, S.L.A.; PERRACINI, M.R. Avaliação do desempenho dos testes Functional Reach e Lateral Reach em amostra populacional brasileira. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. v.10, n.4, p.381-386, 2006.

SIQUEIRA, F.V.; FACCHINI, L.A.; SILVEIRA, D.S.; PICCINI, R.X.; TOMASI, E.; THUMÉ, E.; SILVA, S.M.; DILÉLIO, A. Prevalence of falls in elderly in Brazil: a countrywide analysis. **Cad. Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v.27, n.9, p. 1819-1826, 2011.

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. **Rev Saúde Pública**. v.41, p.749-56, 2007.

SOARES, J.; SESSA, M. Medidas de força muscular. In: **Matsudo V, (ed). Testes em ciência do Esporte**. 5º ed. São Caetano do Sul: CELAFISCS, 1995.

STREIT, I.A.; MAZO, G.Z.; VIRTUOSO, J.F.; MENEZES, E.C.; GONÇALVES, E. Aptidão física e ocorrência de quedas em idosos praticantes de exercícios físicos. **Rev Brasileira de Atividade Física e Saúde**. v.16, p.346-352, 2011.

STEFFEN, T.M.; HACKER, T.A.; MOLLINGER, L. Age-and Gender-Related Test Performance in Community-Dwelling Elderly People: Six-Minute WalkTest, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and Gait Speeds. **Physical Therapy**. v.82, n.2, p.128-137, 2002.

SUZUKI, M.; OHYAMA, N.; YAMADA, K.; KANAMORI, M. The relationship between fear of falling, activities of daily living and quality of life among elderly individuals. **Nursing and Health Sciences**. v.4, p.155-61, 2002.

## **ANEXOS**

**ANEXO 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Eu, \_\_\_\_\_ (nome),  
\_\_\_\_\_ (nacionalidade), \_\_\_\_\_ anos, \_\_\_\_\_ (estado civil),  
\_\_\_\_\_ (profissão), residindo a \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, portador do RG

\_\_\_\_\_, estou sendo convidado a participar de um estudo denominado **Projeto Terceira Idade Independente**, cujos objetivos e justificativas são: re-avaliar como a capacidade física influencia na execução independente de diversas atividades da vida diária. A capacidade física e a atividade física quando mantidas em níveis adequados auxiliam no estado geral de saúde, como também previnem diversas doenças, aumentando a expectativa de vida independente. Caso eu decida participar voluntariamente deste estudo, os pesquisadores poderão comparar meus resultados atuais com os de 5 anos atrás, e então, recomendar quais os meios apropriados para a melhoria de minha capacidade física, melhorando minha saúde geral e aumentando a qualidade de vida independente.

A minha participação no referido estudo será no sentido de realizar da melhor maneira possível todas etapas da avaliação que serão realizadas em um único dia. As etapas da avaliação são: 1) confirmar as perguntas sobre meus dados pessoais (cadastro geral); 2) aguardar pela aferição da pressão arterial; 3) coleta sanguínea para posterior análise do colesterol total, HDL, LDL, triglicerídeos, e da glicemia em laboratório conveniado; 4) responder as perguntas do questionário referentes ao nível de atividade física e da execução de diversas atividades da vida diária; e 5) participar dos testes físicos que são: a avaliação da massa e estatura corporal, medição da circunferência de cintura e quadril, realizados em um ambiente fechado e individualmente (chamados de testes de composição corporal), caminhar por 6 minutos, realizado no ginásio coberto em um espaço retangular (chamado de teste da capacidade cardíaca e respiratória), alongamento das pernas, realizado sentado em uma cadeira com a perna esticada (chamado de teste de flexibilidade), avaliar a força de pernas pelo movimento de levantar e sentar em uma cadeira encostada na parede por 30 segundos (chamado de teste de resistência de força de membros inferiores), avaliar força de braço pelo movimento de girar o antebraço para cima e para baixo com um peso de aproximadamente 2,5 kg por 30 segundos, enquanto sentado em uma cadeira encostada na parede (chamado de teste de resistência de força de membros superiores), e apertar um aparelho com os dedos da mão mais forte por 5

segundos (chamado de teste de força isométrica), testar o equilíbrio através do movimento de esticar os braços a frente, próximos e ao lado de uma parede, onde estará fixada uma fita métrica, até que o equilíbrio seja prejudicado (chamado de teste de alcance funcional), e testar a agilidade, estando sentado em uma cadeira encostada na parede, sair o mais rápido possível, dar a volta em um cone a 2,44 metros a sua frente e voltar a cadeira, sentando nela (chamado de teste vai-e-volta). Após a coleta sanguínea um lanche (café com leite, chá, e pão) estará disponível. O tempo para completar todas as etapas é de aproximadamente 1 hora.

Fui alertado de que, da pesquisa a se realizar, posso esperar alguns benefícios, tais como: conhecer como minha capacidade física se encontra e como posso melhorá-la através do aumento das atividades físicas que realizo diariamente. Além disso, os pesquisadores fornecerão um formulário de resultados dos testes que realizei no dia de hoje e a 5 anos atrás, então, poderei comparar os resultados e me informar qual das capacidades eu preciso melhorar e quais foram mais afetadas com o avanço da idade.

Recebi, por outro lado, os esclarecimentos necessários sobre os possíveis desconfortos e riscos decorrentes do estudo, levando-se em conta que é uma pesquisa, e os resultados positivos ou negativos somente serão obtidos após a sua realização. Assim, estou ciente de que os riscos para minha saúde são mínimos. Os problemas que podem ocorrer durante a realização dos testes são: falta de ar, tontura, sensação de desmaio, entre outros. Se durante a avaliação ocorrer qualquer um desses sintomas, avise imediatamente um dos pesquisadores, o qual avisará o médico de plantão para realizar o atendimento emergencial. É contra indicado para participar deste estudo indivíduos com qualquer doença mental, cardiovascular, metabólica e/ou neuro-muscular que o/a impossibilite de realizar os testes ou prejudiquem seu desempenho.

Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo.

Também fui informado de que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e de, por desejar sair da pesquisa, não sofrerei qualquer prejuízo à assistência que venho recebendo.



Os pesquisadores envolvidos com o referido projeto são profa. Maressa Krause – docente da Universidade Tecnológica Federal do Paraná; prof. Sergio Gregorio da Silva – docente da Universidade Federal do Paraná, e com eles poderei manter contato pelos telefones (41) 8836-2079 /3346-3395 / 3318-9646

É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como me é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas conseqüências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da minha participação.

Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação. De igual maneira, caso ocorra algum dano decorrente da minha participação no estudo, serei devidamente indenizado, conforme determina a lei.

Em caso de reclamação ou qualquer tipo de denúncia sobre este estudo devo ligar para o CEP PUCPR (41) 3271-2292 ou mandar um *email* para nep@pucpr.br

Curitiba, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2011.

---

*Nome e assinatura do sujeito da pesquisa*



**Maressa P. Krause Mocellin**

*Nome(s) e assinatura(s) do(s) pesquisador(es) responsável(responsáveis)*