



**UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA**  
**RÔMULO MENDES DE SOUZA**

**TREINAMENTO RESISTIDO COM PESOS PARA INDIVDUOS DE TERCEIRA  
IDADE**

Palhoça  
2012

**RÔMULO MENDES DE SOUZA**

**TREINAMENTO RESISTIDO COM PESOS PARA INDIVDUOS DE TERCEIRA  
IDADE**

Relatório de Estágio apresentado ao Curso de Educação Física da Universidade do Sul de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof. MSc Erasmo Paulo Miliorini  
Ouriques

Palhoça  
2012

**ROMULO MENDES DE SOUZA**

**TREINAMENTO RESISTIDO COM PESOS PARA INDIVIDUOS DE TERCEIRA  
IDADE**

Este Relatório de estágio foi julgado adequado à obtenção do título de Bacharel em Educação Física e aprovado em sua forma final pelo Curso de Educação Física da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Palhoça (SC), 16 de novembro de 2012.

---

Prof. e Orientador: Erasmo Paulo Miliorini Ouriques, MsC  
Universidade do Sul de Santa Catarina

---

Prof. Membro: Alzira Isabel da Rosa, MsC  
Universidade do Sul de Santa Catarina

---

Prof. Membro: George Roberts Plemontez, MsC  
Universidade do Sul de Santa Catarina

## AGRADECIMENTOS

Ao orientador e professor: Erasmo Paulo Miliorini Ouriques, pela paciência, á Deus por tudo de bom e á meus pais, por serem incansáveis companheiros nas minhas lutas.

## RESUMO

O presente trabalho de pesquisa indica que o envelhecimento apresenta-se como um processo que diminui as funções fisiológicas e a capacidade física. A força muscular é a capacidade física que deve receber atenção, pois em passar dos anos a perda de massa óssea e muscular acontece aceleradamente causando irreparáveis conseqüências. Treinamento resistido planejado deve buscar minimizar estas perdas e melhorar as atividades cotidianas desta faixa etária. Para tanto, buscou-se entender as conseqüências do envelhecimento sobre esta faixa etária e identificar benefícios que o treinamento com pesos traz para a terceira idade. Efetuou-se o trabalho através de pesquisa bibliográfica. O treinamento com pesos traz inúmeros benefícios às pessoas da terceira idade, como ganho da massa muscular e do metabolismo, redução da gordura corporal, aumento da força muscular, manutenção e melhoria na mobilidade articular, aumento da densidade óssea mineral e redução nos fatores de risco de doenças cardiovasculares. A ação de exercícios físicos cotidianos em idosos melhora sua condição de vida e atividades diárias. A maioria das pesquisas concorda que com a aplicação de programas de exercícios físicos sistematizados melhora a qualidade de vida em diversas tarefas e atividades realizadas. Contribuem de forma eficaz na independência funcional.

**Palavras chave:** Treinamento com pesos. Terceira idade. Atividade física.

## **ABSTRACT**

The present research indicates aging is presented as a process that reduces the physiological functions and physical capacity. Muscular strength is the physical capacity that must receive attention, as in years passed, the loss of bone and muscle mass occurs rapidly causing irreparable consequences. Resistance training plan should seek to minimize these losses and improve the daily activities of this age group. Therefore, we sought to understand the consequences of aging on this age group and identify benefits that weight training brings to seniors. We conducted the study through a literature review. Weight training provides numerous benefits to the elderly, as a gain in muscle mass and metabolism, reduce body fat, increase muscle strength, maintenance and improvement in joint mobility, increased bone mineral density and reduction in risk factors cardiovascular diseases. The action of physical exercise daily in the elderly improves their living conditions and daily activities. Most research agrees that with the application of systematic physical exercise programs improves quality of life in various tasks and activities. Contribute efficiently in functional independence.

**Keywords:** Weight training, seniors, physical activity.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	8
1.1 ESTRUTURA DA PESQUISA .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
1.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA E PROBLEMA .....	8
1.3 OBJETIVO GERAL .....	10
1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	10
1.5 JUSTIFICATIVA .....	11
2 METODO.....	12
2.1 TIPO DE PESQUISA.....	12
2.2 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS.....	13
3 REVISÃO DE LITERATURA .....	144
3.1 DEFINIÇÕES DE TERCEIRA IDADE .....	144
<b>3.1.1 Aspectos sociais .....</b>	<b>14</b>
<b>3.1.2 Aspectos fisiológicos .....</b>	<b>155</b>
3.2 FORÇA MUSCULAR E TREINAMENTO RESISTIDO COM PESOS.....	166
<b>3.2.1 Definições de força muscular .....</b>	<b>166</b>
<b>3.2.2 Formas de força .....</b>	<b>166</b>
<b>3.2.3 Treinamento resistido com pesos .....</b>	<b>17</b>
3.3 ALTERAÇÕES MORFOFISIOLÓGICAS COM O AUMENTO DA IDADE .....	20
<b>3.3.1 Perda de força e potência muscular com a idade .....</b>	<b>201</b>
3.4 IMPORTÂNCIA DA FORÇA MUSCULAR EM INDIVÍDUOS DE TERCEIRA IDADE .....	234
<b>3.4.1 Avaliação da autonomia funcional em idosos .....</b>	<b>28</b>
3.5 TREINAMENTO RESISTIDO COM PESOS PARA INDIVÍDUOS DE TERCEIRA IDADE .....	29
<b>3.5.1 Treinamento de força muscular para o idoso.....</b>	<b>290</b>
<b>3.5.2 Treinamento de potência muscular para o idoso.....</b>	<b>301</b>
<b>3.5.3 Motivos que levam indivíduos de terceira idade a procurar um programa orientado de exercícios resistidos com pesos.....</b>	<b>312</b>
<b>3.5.4 Benefícios do treinamento resistido com pesos para indivíduos de terceira idade .....</b>	<b>323</b>
4 DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	377
REFERÊNCIAS.....	39
<b>ANEXOS.....</b>	<b>46</b>





## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA E PROBLEMA

A capacidade funcional do ser humano diminui em grande parte por decorrência das chamadas doenças hipocinéticas, entenda-se como sendo doenças decorrentes primordialmente da inatividade física. Em contrapartida, a prática de exercícios físicos pode destacar-se como essencial elemento de prevenção.

Exercícios físicos sendo corretamente prescritos e orientados podem desempenhar extraordinário papel no sentido de obter-se a prevenção, recuperação e conservação da capacidade funcional de toda e qualquer pessoa e, acima de tudo repercutir de maneira totalmente positiva em relação à sua saúde. Percebe-se que com os exercícios físicos bem aplicados, não farão cessar o processo de envelhecimento, contudo podem retardar o fato de aparecer diversas complicações, vindo interferir de forma positiva no bem estar destes (GUEDES; GUEDES, 1995).

Por isso, nos dias de hoje, durante o processo de envelhecimento, a determinação em manter o corpo em boa atividade é primordial para a conservação de suas funções vitais com vigor e em bom funcionamento.

Para estimular o corpo no sentido de favorecer um melhor desempenho das atividades cotidianas, muitas pessoas de idade avançada têm praticado diversas atividades físicas com determinação, regularidade e sob orientação de profissionais da saúde. Ao comparar tais indivíduos com pessoas de vida ociosa, percebe-se claramente uma melhor adaptação orgânica destes aos mais diversos esforços físicos, além de obterem e permanecerem com maior resistência às doenças e ao estresse ambiental e emocional (CASAGRANDE, 2006).

Portanto é imprescindível a troca de informações sobre o tema e a contínua busca por atualidades bibliográficas referente ao mesmo, o que leva os profissionais de educação física a estarem mais preparados para trabalhar com exercícios resistidos com pesos para idosos.

Deve-se ter o primordial entendimento de que o corpo dos idosos quando em movimento, denota nítido sinal de alegria e saúde. Atividades físicas regulares nesta idade favorecem uma essencial mudança de comportamentos, notando-se que ocorre e pode proporcionar incríveis transformações sociais, isto por que,

quando o idoso escolhe valorizar-se, pode desencadear junto ao seio familiar e no meio do seu convívio social, significativas mudanças (LOPES, SIEDLER, 1997).

Entende-se que o envelhecimento do ser humano é considerado como um processo irreversível e natural, que atinge a todo e qualquer ser humano, provocando paulatinamente perdas estruturais e funcionais de modo progressivo no seu organismo. Esse processo carrega consigo inúmeras alterações e mudanças fisiológicas, dentre as quais se destacam a fraqueza funcional, progressiva atrofia muscular, aumento da espessura da parede de vasos, descalcificação óssea, aumento do nível de gordura, diminuição da capacidade coordenativa, dentre muitas outras ocorrências. “Problemas esses que, em sua maioria, têm seus efeitos minimizados pela assimilação de um estilo de vida ativo.” (CASAGRANDE, 2006, p. 10).

Dentre os exercícios recomendados para a terceira idade está a musculação em aparelhos para o aumento da resistência muscular (DOMENICO; SCHÜTZ, 2012). Atualmente a musculação não é mais um método de treinamento praticado apenas por jovens com objetivos somente estéticos. Mesmo indivíduos com idades mais avançadas, hoje em dia procuram academias pelo aumento da consciência das pessoas de que o fortalecimento muscular é algo muito importante pra manutenção da saúde e pelo grande número de estudos relacionados ao tema.

Dentre as atividades de musculação, existe o treinamento resistido com pesos, que anteriormente era realizado em geral por atletas jovens, mas que foi adotado por indivíduos de todas as faixas etárias desde a década de 90, em consequência dos muitos benefícios para aptidão física e para a saúde. O treinamento de força é eficiente tanto para melhorar o desempenho do atleta, como também das pessoas (não atletas) na realização de atividades cotidianas (FLECK; FIGUEIRA JR., 2003).

Entende-se que os músculos atrofiam e perdem força com a idade, podendo causar muitos problemas degenerativos. Esta perda de força relacionada à idade é denominada de sarcopenia (KAUFFMAN, 2001).

Semelhante a esta informação, afirma Fleck e Kraemer (1999) que a sarcopenia é denominada a redução da massa muscular relacionada à idade. Que teoricamente é o termo mais correto por se tratar de uma palavra de origem grega que literalmente significa perda de carne.

A perda de força pode ser evitada por meio da realização regular do treinamento desta valência. Pesquisas relatam que o potencial para ganho de força é equivalente para jovens como para pessoas idosas (WESTCOTT; BAECHLE, 2001; KAUFFMAN, 2001).

A atrofia muscular é seguida de um aumento significativo de tecido adiposo e conjuntivo. Tem-se que a sarcopenia em geral é acompanhada por um ganho no percentual de gordura, mesmo que o peso do indivíduo permaneça igual. Em idades avançadas, os indivíduos com uma má alimentação e que não praticam exercícios físicos podem perder até 50% da massa corporal que tinham no início da idade adulta (HAYWOOD; GETCHELL, 2004).

Entende-se que o treinamento contra resistência é muito eficiente para a manutenção do peso e aumento da massa muscular corporal; o que vale para todas as faixas etárias. O treinamento com pesos, se executado regularmente e por um longo período, também estimula positivamente a densidade e a força dos ossos. Qualquer treinamento com pesos que tem objetivo relacionado à saúde deve visar manutenção e aumento da força para proporcionar um envelhecimento saudável e com menos possibilidades de restrições a prática de atividades domésticas na terceira idade (FLECK; FIGUEIRA JR., 2003).

Desta forma, pretende-se com esta pesquisa bibliográfica verificar: Qual a importância do treinamento resistido com pesos para indivíduos de terceira idade?

## 1.2 OBJETIVO GERAL

Verificar a importância do treinamento resistido com pesos para pessoas de terceira idade.

## 1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar as alterações morfofisiológicas com o aumento da idade;
- Investigar a importância do fortalecimento muscular na terceira idade;
- Descrever sobre o treinamento dos exercícios resistidos na terceira idade.

## 1.4 JUSTIFICATIVA

Nas últimas décadas, os indivíduos estão vivendo mais e tendem a aumentar esta expectativa, ao ponto de especularmente poder-se chegar ao ano de 2020, podendo existir um número de indivíduos com mais de 60 anos equivalendo ao número de indivíduos na idade jovem; sendo uma das conseqüências do envelhecer da população o acréscimo da incidência de doenças crônico-degenerativas, acontecimento comum em idades avançadas (NAHAS 2006).

Fleck & Figueira jr. (2003) destacam que na última década de vida, em geral, as pessoas ficam muito dependentes, podendo minimizar este fato se as mesmas mantiverem um estilo de vida ativo, uma boa rede social de apoio, além de desafios e metas desafiadores e estimulantes. Em virtude disto, percebeu-se que o trabalho de musculação em academias poderia ser utilizada para fins de saúde e vem encontrando grande repercussão como método de condicionamento físico, tanto para atletas, quanto para a manutenção da forma física.

Como o assunto principal abordado neste trabalho refere-se ao treinamento de indivíduos de terceira idade, será enfatizada a musculação para fins de saúde, que geralmente é o objetivo de idosos em academias e que, na maioria das vezes, vem de recomendação médica.

Com esta mesma idéia Hernandez jr. (2000) defende que a musculação para fins de saúde é procurada em academias, por indivíduos que não visam performance esportiva, e sim a manutenção e melhora da qualidade de vida em relação a uma vida saudável.

Além do aumento marcante da população idosa e da procura por qualidade de vida relacionada à saúde nos últimos anos de vida, existem muitos estudos que provam que o fortalecimento muscular dentro de academias de musculação ajuda muito as pessoas a buscar esta qualidade. Por isso, este é um mercado que tem crescido cada vez mais e que é crescente a procura de idosos por academias de musculação para realizar treinamento de força e viver melhor.

## 2 MÉTODO

### 2.1 TIPO DE PESQUISA

O presente trabalho caracteriza-se por pesquisa bibliográfica e qualitativa. A pesquisa bibliográfica utiliza referencial teórico com o propósito de facilitar a obtenção e compreensão de considerações conceituais importantes para o corpo de trabalho (GIL, 1991). Tem por finalidade ampliar conhecimentos sobre determinada área e, é um instrumento auxiliador na construção e fundamentação de hipóteses, com intuito de resolver e/ou solucionar algum tipo de situação ou problema. Para Vergara (1997, p. 46), pesquisa bibliográfica “é o estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas, isto é, material acessível ao público em geral”.

Quanto ao aspecto qualitativo, destaca-se a compreensão do significado de determinados eventos, sem a necessidade de apoiar-se nas denominadas informações estatísticas (ARAÚJO; OLIVEIRA, 1997).

A pesquisa qualitativa assume determinado grau de importância em todo o campo das ciências sociais. Para analisar dados, utiliza-se a abordagem qualitativa, o que conforme Richardson (1999, p. 19), “os estudos que empregam uma metodologia qualitativa podem descrever a complexidade de determinado problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos vividos por grupos sociais”.

Para Raupp e Beuren (2003, p. 92), “a abordagem qualitativa visa destacar características não observadas por meio de um estudo quantitativo”. Nesse tipo de abordagem interpreta-se e entende-se melhor os processos, pode inclusive, analisar variáveis que influenciam um melhor entendimento de todo o processo da pesquisa em proposição.

As pesquisas qualitativas assumem compromisso de concluir os iniciais objetivos em um trabalho de pesquisa, necessitando avaliar fenômenos baseados em dados históricos e com percepção da pesquisa envolvida. Segundo Rauen (2002, p. 191) a pesquisa qualitativa tem propósito de contribuir com resultados “acreditáveis e fidedignos”.

## 2.2 COLETA E ANALISE DOS DADOS

Os dados desta revisão de literatura foram coletados a partir de livros e periódicos (meio eletrônico e impresso) a partir das bases de dados on-line da biblioteca da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL). As palavras-chave para a busca foram: treinamento com pesos, terceira idade e atividade física.

Os livros incluídos nesta revisão foram publicações feitas a partir do ano de 1994.

Em relação aos periódicos foram incluídos artigos publicados na língua portuguesa, Inglesa e espanhola a partir do ano de 2000.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

Esta revisão de literatura tem o propósito de fornecer embasamento teórico sobre os fatores que denominam a importância da prática de musculação por idosos. Assim, foram abordados conceitos de diferentes autores sobre:

#### 3.1 DEFINIÇÕES DE TERCEIRA IDADE

##### 3.1.1 Aspectos sociais

A ONU estipulou para considerar terceira idade nos países subdesenvolvidos aos 60 anos de idade e 65 anos para os países desenvolvidos. Fato que brevemente pode ser superado pelo aumento da longevidade nos países subdesenvolvidos. A própria ONU, através de sua divisão populacional, nos diz que, em 1975, havia no mundo 300 milhões de pessoas com mais de 60 anos, no ano 2000, eram 600 milhões, em 2025, 1 bilhão e 120 milhões. No início da década de 80, 52% da população idosa encontrava-se nos países desenvolvidos, no ano de 2000, 60% da população idosa estava nos países subdesenvolvidos, índice que será elevado para 72% em 2025, quando apenas 28% das pessoas idosas estarão nos países desenvolvidos (PALMA; SCHONS, 2000).

Palma e Schons (2000) também enfatizam que a terceira Idade inicia-se aos 60 anos. A explicação baseia-se no fato de que, após essa idade, as pessoas já estão aposentadas, o que caracteriza um tempo social novo, para uma nova idade.

De acordo com Silva (2008) existem quatro períodos na vida do ser humano, que são:

- Primeira idade: ocasião em que o indivíduo é dependente está desenvolvendo sua socialização com o mundo e é considerado imaturo. Suas atividades preponderantes são a educação e a formação do caráter.
- Segunda idade: aqui a pessoa é considerada independente, responsável pela sua família e vida social. Seus focos são o profissional e a manutenção dos seus descendentes.
- Terceira idade: momento da satisfação pessoal.

- Quarta idade: retorno a dependência, senilidade e consequente proximidade da morte.

### 3.1.2 Aspectos fisiológicos

Nahas (2006) destaca que a terceira idade tem início a partir dos 65 anos, quando as evidências do envelhecimento começam a tornarem-se visíveis. Azevedo (2008) também salienta que os cientistas determinam que a terceira Idade inicia-se aos 65 anos, mas destaca que este critério não tem fundamentos científicos, devido a individualidades biológicas de cada pessoa.

A palavra velho deve ser evitada. É um termo muito mal interpretado, carregando alta dose de aspectos negativos. O termo Terceira Idade é melhor, porque é mais suave, dando idéia de algo natural que segue a Segunda Idade (AZEVEDO, 2008).

Segundo Silva et al. (2012, p. 2), envelhecer, expectativa de vida e processo de envelhecimento, são:

Envelhecer pode ser definido como um processo conseqüente de alterações no organismo, demonstradas de forma variável em cada indivíduo e surge com a progressão do tempo da idade adulta até o fim da vida [...]. A expectativa de vida do homem e da mulher pode ser determinada pela capacidade de desempenho orgânico, ou pela disposição para a insuficiência de seus órgãos [...]. É importante diferenciar o processo de envelhecimento natural do patológico, para não incorrer no erro de considerar que o envelhecimento é uma doença.

Mesmo com a dificuldade de definir alguns termos associados ao envelhecimento, podemos chegar num consenso que a terceira idade vem acompanhada de algumas mudanças fisiológicas, como: pele enrugada, andar mais lento, cabelos brancos; ou seja, uma aparência de maior fragilidade. Estes fatores muitas vezes fazem com que as pessoas no geral associem a velhice com perdas e doenças, mas, isto não é verdade, porém as funções cognitivas e emocionais não seguem necessariamente a deterioração do corpo físico (WOLFF; 2009).

Por isso, associar idade, com aspectos físicos e idade psicológica do indivíduo é que determinarão se este está ou não na terceira idade.



## 3.2 FORÇA MUSCULAR E TREINAMENTO RESISTIDO COM PESOS

### 3.2.1 Definições de força muscular

Na física, a força é calculada pela equação:  $\text{Força} = \text{massa} \times \text{aceleração}$ , a mesma se caracteriza como a capacidade de aplicar impulso (GENTIL, 2006). Zatsiorsky (1999) ressalta que a força muscular é a habilidade de gerar mais acentuadamente uma força máxima maximorum (quando a magnitude do parâmetro de uma tarefa motora é alterada), afirma também que esta valência pode ser definida como habilidade de superar ou se opor a uma resistência através de um esforço muscular. “Força muscular é a quantidade máxima de força que um músculo ou grupo muscular pode gerar em um padrão específico de movimento em uma determinada velocidade de movimento” (FLEK; KRAEMER, 1999, p. 20).

Há muita discussão em torno do treinamento resistido e da força muscular, isso de um modo geral. Conforme descrevem Mazini Filho et al. (2012, p. 2), força é:

[...] a capacidade de exercer tensão muscular contra uma resistência, superando, sustentando ou cedendo à mesma. E esta capacidade física é essencial que os idosos a tenham pela maior parte do tempo vivido, por isso torna-se imprescindível o treinamento resistido como parte de um planejamento que vise saúde e qualidade de vida.

### 3.2.2 Formas de força

A força manifesta-se em modos diferentes, conforme solicitações específicas. Ressalta-se duas principais, a força dinâmica e estática, sendo a última sempre maior que a primeira. A força estática é aquela tensão onde o músculo exerce contra uma fixa resistência e, dinâmica é aquela utilizada no decorrer de um movimento (WEINECK, 2005).

A força dinâmica pode ser dividida em: força máxima (ou pura), força explosiva (ou potência) e força de resistência (WEINECK, 1999). Segundo Gentil (2006), repetição é a execução completa de um ciclo de movimento, no treinamento dinâmico a repetição é composta por duas fases: concêntrica e excêntrica.

- Força máxima (ou pura): é a maior força que o sistema neuromuscular pode mobilizar através de uma contração máxima voluntária, ocorrendo

(dinâmica) ou não (estática) movimento articular (WEINECK, 1999; PLATONOV; BULATOVA, 1998);

- Força explosiva (ou potência): é definida como a força produzida na unidade de tempo (ZATSIORSKY, 1999; BADILLO; AYESTÄRAN, 2001). Ou ainda, segundo Tubino (1984), a força explosiva é um tipo de força que pode ser explicada pela capacidade de exercer o máximo de energia num ato explosivo;
- Força de resistência: é a capacidade do sistema neuromuscular em sustentar níveis de força moderados por intervalos de tempo prolongados (WEINECK, 1999; PLATONOV; BULATOVA, 1998).
- Força estática: também chamada de treinamento isométrico (isso = igual; metria = medida), a repetição é definida como a ação muscular em um determinado ângulo, visivelmente não se percebe um encurtamento das fibras musculares, sem a presença de movimento (FLECK; KRAEMER, 1999).

Os especialistas afirmam que ao se treinar com um alto nível de esforço muscular, ocorre o desenvolvimento da força (WESTCOTT; BAECHLE, 2001).

O aumento da força é um fator que pode ser importante tanto para o atleta que quer se destacar em seu esporte quanto para o indivíduo com intuito de realizar atividades diárias como, por exemplo, subir escadas (FLECK; FIGUEIRA JR., 2003).

Conforme descrevem Mazini Filho et al. (2012, p. 3):

A intensidade dos estímulos é o principal fator que diferencia a manifestação dos tipos específicos de força a serem utilizados. Quanto mais intenso for este estímulo, mais difíceis serão as contrações musculares, fato este que implica que estamos próximos a força máxima ou força pura. Para que consigamos chegar ao máximo desta capacidade física, a sobrecarga deve ser muito intensa e apenas uma execução de movimento é realizada. Outra forma de se diferenciar as manifestações da força muscular é relacionada ao volume de treinamento. Sabe-se que volume e intensidade são inversamente proporcionais, enquanto realizam-se altos volumes de treinamento com pouca intensidade passamos a referir a força de resistência enquanto que baixos volumes com altas intensidades trabalham a força máxima.

Outro ponto que difere formas específicas de manifestar os tipos de força é a velocidade do movimento. Entende-se que, quanto maior a velocidade do movimento no mínimo tempo possível manifesta-se a força muscular chamada de

potência muscular, explosão muscular ou força de velocidade muito empregada nos termos esportivos (MAZINI FILHO et. al., 2006).

Com isso, destacamos a importância de um indivíduo, comum ou idoso, em reunir todas as forças desenvolvidas em seus treinos para desempenhar suas atividades diárias com eficácia.

### **3.2.3 Treinamento resistido com pesos**

Musculação é o conjunto de ações musculares e exercícios de ginásticas que tem como objetivo fortalecer os músculos do organismo (FERREIRA, 1999). Segundo Lorete (2005) a musculação é uma atividade que consiste em trabalhar a musculatura corporal, realizando exercícios contra uma resistência que pode ser empregada das mais variadas formas, como uma carga num halter ou numa barra longa, em um aparelho com baterias de placas, tensores elásticos, aparelhos de ar comprimido, ou simplesmente contra força da gravidade.

Semelhante a afirmação anterior, Vianna (2002) ressalta que musculação é uma atividade física desenvolvida através de exercícios analíticos, que utilizam a resistência progressiva fornecida por recursos materiais, como a dos halteres, barras, anilhas, aglomerados, módulos, extensores, peças lastradas, ou até mesmo o próprio corpo.

Já para Fleck e Kraemer (1999), a musculação é sinônimo de treinamento de força e treinamento com pesos ou cargas, porém esses termos são muito amplos. Isto porque outros tipos de exercícios como corridas também podem ser considerados treinamento de força e atividades como arremesso também são formas de trabalhar com pesos. A fim de solucionar este problema, Hopf e Moura (2002) propuseram a denominação deste método de treinamento como exercícios resistidos com pesos.

O treinamento resistido com pesos é uma atividade física muito praticada em todo o mundo, com diversos objetivos como aumento da massa magra, da força muscular e melhora da qualidade de vida relacionada à saúde. Este método de treinamento é um dos mecanismos mais eficientes na introdução de respostas fisiológicas ao exercício (MAZZUCO; PEREIRA; SOUZA, 2003).

Existem alguns tipos de equipamentos para treinamento resistido com pesos: isotônicos, pesos livres e aparelhos (FLECK; FIGUEIRA JR., 2003).

Isotônico na verdade não é o nome mais recomendado para chamar este tipo de equipamento, e sim a definição da ação de um músculo ao desenvolver força constante. O mesmo é chamado desta maneira, porém muitas pessoas pensam que como a resistência é vencida, o músculo emprega força constante, esquecendo que a força empregada por um músculo ao mover determinado corpo que não oferece resistência externa constante pode variar com o potencial mecânico de uma ou mais articulações envolvidas no movimento e com a extensão muscular em determinado ponto do movimento. Contrações puramente isotônicas não existem, o que muda em um exercício isotônico é a resistência externa ou o peso levantado, o termo mais adequado para esse tipo de exercício é Treinamento de Resistência Externa Dinâmica Constante (FLECK; FIGUEIRA JR., 2003).

Kraemer, Hakkinen (2004) afirmam que dentro do treinamento com pesos, a força pode ser conceituada como a quantidade de tensão de uma musculatura ou grupamento muscular, podendo gerar um padrão específico e determinada velocidade de movimento.

### 3.3 ALTERAÇÕES MORFOFISIOLOGICAS COM O AUMENTO DA IDADE

Segundo Corazza (2001), o envelhecimento apresenta-se como um método não tão simples, envolvendo uma série de variáveis como estilo de vida, genética, hereditariedade e doenças crônicas, as quais podem interagir e influenciar o modo como acontece o envelhecimento. Conforme dados divulgados pela American College of Sports Medicine - ACSM (1998), no ano de 2030 haverá o considerável número de 70 milhões de pessoas com mais de 65 anos de idade somente nos Estados Unidos. Entende-se que, a longevidade desses indivíduos não será acompanhada com melhoria da qualidade de vida; onde parâmetros de pesquisa de controles como o de taxa de mortalidade não apresentam a devida verificação do modo real da qualidade de vida da população.

Conforme divulgação da ACSM (2000), fisiologicamente, o fenômeno envelhecer não acontece de modo uniforme em todo o conjunto populacional. Entende-se que, indivíduos com idades semelhantes podem apresentar significativas diferenças em seus quadros fisiológicos, respondendo diferentemente a um estímulo físico dentro de mesmos exercícios físicos, trazendo dificuldades para

distinguir os ditos: declínio relacionado com a idade, efeitos do descondicionamento e doença.

O envelhecimento é diferente também nos inúmeros sistemas orgânicos em diversas pessoas, por exemplo: uma pessoa pode ter graves lesões no sistema circulatório ao decorrer do tempo, mais com uma digestão muito boa. Isto é, não necessariamente todos os sistemas sofrem as mesmas conseqüências com o envelhecimento. Cada ser humano percebe que as diferentes partes do organismo começam a envelhecer de maneira desigual. Se cada indivíduo tiver a consciência de como está decorrendo seu processo de envelhecimento é mais fácil manter a saúde na vida inteira (GAIARSA, 1986).

Quanto à perda das valências físicas com o envelhecimento, merece destaque o equilíbrio, responsável pela manutenção do corpo em sua postura ou posição normal, sem ocorrer desvios e oscilações, necessitando a atuação do sistema motor e sensorial para sua manutenção. Qualquer comprometimento por um desses sistemas pode ocorrer o desequilíbrio, gerando acidentes relacionados à quedas (PEDRO; AMORIM, 2008).

### **3.3.1 Perda de força e potência muscular com a idade**

Segundo descrevem Mazini Filho et al. (2012, p. 2), a força muscular tem sua plenitude alcançada entre os 20 e 30 anos de idade devido a maturação neuromuscular. Após este período inicia-se a redução dos níveis de energia. O autor define uma perda de 6% da força por década até os 60 anos e a partir daí o detrimento chega a 10%.

Semelhante a este conceito, é evidente que sobre condições normais, o pico de força de um indivíduo se apresenta entre as idades de 20 e 30 anos (FLECK; KRAENER, 1999). Segundo Nóbrega et al. (1999), o sistema neuromuscular no homem alcança sua maturação plena entre 20 e 30 anos de idade. Entre a terceira e quarta décadas de vida a força máxima permanece estável ou com reduções pouco significativas.

Nóbrega et al. (1999) também afirmam que em torno dos 60 anos é observada uma redução da força máxima muscular entre 30 e 40%, o que corresponde a uma perda de força de cerca de 6% por década dos 35 aos 50 anos de idade e, a partir daí, 10% por década. Na sexta década de vida, uma diminuição

mais dramática na força ocorre tanto em homens como em mulheres, embora essa diminuição possa ser ainda mais dramática nas mulheres.

Entende-se que, a potência muscular diminui ainda mais do que a força muscular. Constatou-se que, indivíduos entre 29 e 73 anos, enquanto se perde 38% na força muscular, perde-se 70% na potência muscular e, que enquanto perde-se força de um a 2 % ao ano, a perda de potência chega a 3,5% (BOSCO; KOMI, 1980).

Para Wilmore & Costill (2001) ao envelhecer o indivíduo perde considerável massa magra, desencadeando perda de sua massa muscular, devido ao fato de em geral toda pessoa praticar menos atividades à medida que envelhecem. Percebe-se que, se os músculos não são solicitados regularmente, estes perdem o potencial de suas funções, tornando-se atrofiados e perdendo sua força.

Sobre o envelhecer fisiologicamente e a sarcopenia, Jarek et al. (2010, p. 173-174) esclarecem:

O envelhecer fisiologicamente consiste em perder progressivamente a eficiência dos órgãos e tecidos do organismo, declínio que ocorre em diferentes graus. [...] Nesse sentido, a diminuição da massa muscular, denominada "sarcopenia", está relacionada à redução na aptidão física, principalmente do equilíbrio e da força muscular em virtude de sua direta relação. [...] A sarcopenia surge como um processo decorrente da idade, não como uma doença, porém sua ocorrência está associada ao estilo de vida do indivíduo, não somente às características da idade. [...] De modo geral, a sarcopenia atinge mais frequentemente as fibras do tipo II (contração rápida), associa-se a um aumento da gordura corporal nas primeiras décadas do envelhecimento e acarreta a diminuição do nível metabólico e da intensidade dos exercícios físicos.

Entende-se que, o equilíbrio e a sarcopenia podem apresentar certa relação após o ponto onde as fibras que mais sofreram pela sarcopenia (contração rápida), são responsáveis quanto a respostas concretas e ao tempo de reação nas situações de emergência. Assim, o grau de sarcopenia tem intervenção direta em recuperar e manter o equilíbrio (RIBEIRO, 2003).

Segundo Rabelo (2002), a redução da força muscular durante o processo de envelhecimento e o aumento da gordura corporal são os principais fatores que comprometem o desempenho motor nas atividades diárias de idosos. Este autor afirma também que existem estudos que associam a perda de massa muscular e de força a sarcopenia e algumas doenças características do envelhecimento como a osteoporose.

É válido ressaltar que essa perda de força muscular não ocorre proporcionalmente em todas as musculaturas. O quadríceps, por exemplo, é o músculo que mais sofre com o envelhecimento, isto porque o mesmo apresenta a maior relação de fibras musculares por neurônio motor. Quando ocorre uma degeneração de um neurônio motor, ocorre, diretamente, uma perda funcional de fibras musculares, causando diminuição do trofismo e da força muscular (RAMOS, 2000).

A perda de força muscular é um componente crucial do envelhecimento, este declínio relacionado ao envelhecimento produz implicações significativas sobre a capacidade funcional (MAZO et al., 2009).

Esta redução de força relacionada à idade é denominada por Kauffman (2001) como sarcopenia. Semelhante a esta informação, afirma Fleck e Kraemer (1999) que a sarcopenia é denominada a redução da massa muscular relacionada à idade, sendo considerado o termo mais correto sabendo que se trata de uma palavra Grega que significa perda de carne. Segundo Silva (2003), a sarcopenia é caracterizada principalmente pela diminuição da quantidade e da habilidade das proteínas contráteis que exercerem tensão necessária para vencer uma resistência externa à realização de uma tarefa.

A sarcopenia pode ser caracterizada por perdas musculares tanto quantitativas quanto qualitativas. Quando refere-se à composição da fibra muscular, inervação, contratibilidade, características de fadiga, densidade capilar e metabolismo da glicose, esta é uma perda muscular qualitativa. Esta perda muscular (qualitativa e quantitativa) é a principal razão da redução da capacidade de produzir força, afetando assim negativamente nas atividades funcionais do dia a dia. Por isso torna importante o estreitamento da compreensão da sarcopenia como um conhecimento de efeitos na saúde pública. Esta redução de força pode ser minimizada em pessoas que mantêm um regime regular de atividades físicas (SILVA, 2003b).

A perda de força com a idade pode ocorrer por fatores miogênicos ou neurais. Fatores miogênicos evidenciam que a diminuição da massa muscular incide mais sobre as fibras do tipo II, elevando a concentração das fibras do tipo I; também ocorre redução na área de secção transversa de 26% nas fibras do tipo II (MAZINI FILHO et al., 2012).

Coogan et al. (1992 apud MAZINI FILHO et al., 2012, p. 5), relatam:

[...] a preferência da atrofia nas fibras do tipo II, com uma redução de 13% nas fibras do tipo IIa e 22% nas fibras do tipo IIb em indivíduos idosos. No mesmo estudo, foi identificada uma atrofia de 24% e de 30% nas fibras IIa e IIb, respectivamente, em mulheres idosas, revelando um maior acometimento desse efeito deletério no gênero feminino.

A perda de força por fatores neurais evidencia que a diminuição dos níveis de força é muito maior do que a perda da massa muscular. E, segundo coleta de informações de Mazini Filho et al. (2012, p. 6):

[...] existem fatores neurais que contribuem para a sarcopenia. Sugerem que um dos principais motivos é a denervação e que essa não ocorre apenas a nível medular, mas, também, no sistema nervoso periférico e nas junções neuro-musculares. [...] acometimento da frequência de estímulos com a idade. [...] com o envelhecimento, ocorre uma deterioração dos motoneurônios  $\alpha$ , podendo alcançar 50% em algumas áreas (região lombar), havendo, também, uma redução no potencial de ação. [...] a redução da atividade da musculatura antagonista (co-ativação do antagonista) vai auxiliar no aumento da produção de força muscular, melhorando também o pico do torque produzido durante o treinamento de potência. [...] um maior grau de co-ativação da musculatura antagonista em idosos, o que, provavelmente, explica a redução da produção de força observada nessa população.

### 3.4 IMPORTÂNCIA DA FORÇA MUSCULAR EM INDIVÍDUOS DE TERCEIRA IDADE

Segundo Tosin (2002), as qualidades físicas relacionadas à performance atlética são: agilidade, equilíbrio, velocidade, coordenação e resistência anaeróbica. Enquanto as qualidades ligadas à aptidão física relacionadas à saúde são: flexibilidade, resistência aeróbica, composição corporal, força e resistência muscular. Para Freitas (2003), uma das maiores incapacidades para os idosos existe devido ao aumento do tecido adiposo e redução da massa óssea e muscular. A expectativa de vida com o crescente avanço da medicina é cada vez maior, fato que leva profissionais da saúde oferecerem mais atividades com exercícios físicos para a população. O envelhecer é um processo habitual com redução de atividades físicas e, por conseguinte, redução da capacidade motora em desempenhar tarefas cotidianas.

Conforme apresenta Santarém (2002), em idosos a perda de massa muscular é um sério problema. No intervalo dos 25 a 50 anos, em média perde-se 10% da massa muscular; já, no intervalo de 50 a 80 anos esse valor sobe para 30%. Este fato diminui a taxa metabólica do organismo, favorecendo e permitindo instalar-se várias doenças, bem como, ocorre a diminuição da proteção nas articulações e



interfere na capacidade individual de trabalho. Conforme pesquisas, as mulheres idosas conseguem acrescentar em 10% sua massa muscular e, conseqüentemente em até 200% a sua força; isso, em poucos meses de treino em musculação.

No entender de Jarek et al. (2010, p. 174), frente ao equilíbrio e a prática física, descrevem que:

Em relação ao equilíbrio, além de estar associado à capacidade muscular, deve-se ressaltar que é um componente da aptidão física (equilíbrio, agilidade, flexibilidade e resistência cardiorrespiratória). Com a prática constante do físico pelo idoso, a aptidão segue com o aprimoramento, mais propriamente a manutenção.

Ainda com o envelhecer deve-se observar a prática de exercícios físicos. Diversos estudos quanto a sua prática, evidenciam que estes ajudam desacelerar o processo de degeneração metabólica frente às chamadas doenças crônico-degenerativas como a hipertensão, diabetes, osteoporose, entre outras; além da preservação das condições locomotoras, manutenção da massa muscular e óssea e toda a funcionalidade que acontece nesta faixa etária. Destaca-se ainda que, aumentar a mobilidade e a força significa em visível melhora na qualidade de vida e, treinar com exercícios resistidos pode recompensar com uma independência funcional. Prescrever exercícios resistidos para a terceira idade aumenta e/ou acaba por manter a força em um esforço decorrente contrário à sarcopenia (GUEDES, 2008).

Mazini Filho et al. (2012, p. 3) asseveram que:

[...] estímulos a 80% de 1RM são eficientes para se combater a sarcopenia, que afeta primordialmente as fibras do tipo II B, mais propensas à deterioração pelos processos deletérios do envelhecimento, além de aumentar significativamente os níveis de força muscular. [...] a potência pode ser mais importante que a força muscular para a autonomia dos idosos. [...] a diminuição das fibras musculares, em quantidade e tamanho, é um dos principais aspectos responsáveis pelo decréscimo da força com o passar dos anos. A fraqueza muscular e/ou o encurtamento muscular e a redução da amplitude dos movimentos podem levar a alterações no equilíbrio e a dores articulares, com conseqüente restrição da capacidade funcional e com o aumento do risco de quedas e fraturas.

Segundo Silva et al. (2012, p. 4):

Os indivíduos da terceira idade podem ser beneficiados pelo treinamento com pesos, incluído as melhoras na força e resistência muscular, aumentando de massa magra e densidade óssea. [...] ao administrar-se um adequado estímulo de treinamento aos homens e mulheres da terceira idade, há ganhos similares, ou até maiores na força, quando comparados aos indivíduos mais jovens. Evidentemente, ganhos superiores na força em relação aos praticantes mais jovens só são possíveis devido ao fato dos indivíduos da terceira idade geralmente exibirem reduzidos graus de força.

No entanto, é importante ressaltar que os indivíduos da terceira idade são geralmente mais frágeis e as possibilidades de lesões tendem a ser maior que em indivíduos mais jovens, o que implica em cuidados adicionais na aplicação da carga.

Estratégias para preservação e/ou aumento da massa muscular em pessoas idosas devem e podem ser implementadas, pois a sarcopenia e a fraqueza caracteriza-se nas idades avançadas. Aumentar a força muscular e níveis de atividade espontânea é vantajoso tanto para homens como mulheres, pessoas idosas saudáveis como para pessoas da terceira idade frágeis e mais velhos (EVANS, 1996).

Tendo verificado a correlação treinar com pesos X envelhecer das pessoas, diz-se que, um programa bem elaborado de exercícios com pesos pode resultar em inúmeros benefícios aumentando hipertrofia das fibras musculares, a massa muscular, a densidade óssea e melhoria da performance tanto em atividades cotidianas quanto as que exijam força muscular (CAMPOS, 2001).

Entre os benefícios gerais estão (SILVA et al., 2012, p. 10):

- Aumento da força muscular;
- Pequeno aumento da potência muscular;
- Aumento das fibras musculares tanto do tipo I quanto do tipo II;
- Pequeno aumento da área de secção transversal;
- Diminuição dos níveis de dor;
- Diminuição de gordura intra-abdominal;
- Motilidade gastrointestinal;
- Melhoria dos fatores neurais;
- Aumento da densidade óssea;
- Diminuição do percentual de gordura;
- Diminuição dos riscos de doenças cardiovasculares;
- Diminuição dos riscos de desenvolvimento de diabetes;
- Diminuição de lesões causadas por quedas;
- Aumento da capacidade funcional;
- Melhoria da postura geral;
- Aumento da motivação e melhoria da auto-imagem;
- Aumento da agilidade;
- Aumento da flexibilidade;
- Aumento da resistência.

Os idosos utilizam um conjunto de capacidades físicas para realizar atividades diárias; como subir escadas, carregar compras e abaixar (MAZO et al., 2009). Segundo Nahas (2003), estas atividades são muito dependentes da força e da resistência dos músculos esqueléticos, concluindo que uma boa condição destes fatores ajuda na realização de atividades cotidianas.

Segundo Campos (2004) os principais benefícios dos idosos com a prática da musculação são: aumento da massa muscular, hipertrofia das fibras

musculares, evitar quedas, aumento da densidade óssea, pequeno aumento da potência muscular, diminuição do percentual de gordura, diminuição dos riscos de doenças cardiovasculares, aumento da capacidade funcional, melhoria da postura, aumento da agilidade, flexibilidade, resistência e melhoria dos fatores neurais.

Pertinente à redução da força muscular, aparentemente com o envelhecimento existe uma perda principalmente das fibras musculares do tipo II (contração rápida). Estas fibras são consideradas grandes responsáveis pelo trabalho de força. A perda das mesmas significa uma diminuição das proteínas de cadeias pesadas de miosina, que se transformam para o tipo mais lento, o que poderia afetar a velocidade do ciclo das pontes transversas de actina e miosina durante as ações musculares, além de uma concomitante redução de atividade da miosina ATPase. Neste caso, o treinamento de força é muito importante, pois proporciona um aumento do tamanho do músculo em decorrência do resultado do aumento nas proteínas contráteis (SILVA, 2003b). Relacionado a este assunto afirma Michel (2004), que o aumento da força e da flexibilidade principalmente na terceira idade gera um ganho de fibras de contração rápida, conhecidas como fibras do tipo II, que utilizam predominantemente a via glicolítica para a produção de energia, com características de força, volume e explosão.

Conforme afirma Santarém (2001), o treinamento de força é muito mais eficaz para a redução de gordura corporal aos exercícios de endurance, tais como: passeios a pé ou de bicicleta.

Pesquisas comprovam que devido ao ganho de força muscular obtido com o treinamento resistido, idosos obtêm uma melhora bastante significativa em teste de esforço realizado em esteira, ocorrendo um aumento no tempo total de teste, retardando assim o aparecimento da fadiga, resultando em uma melhora de resistência. Estes pontos positivos são acompanhados ainda de um aumento no consumo de oxigênio ( $VO_2$ máx.). Além disso o treinamento de força pode proporcionar mais agilidade aos indivíduos de terceira idade, e assim incrementar seu equilíbrio, ajudando-os na melhora da execução de atividades diárias dos idosos. O treinamento de força também é um grande aliado na prevenção das fraturas ósseas, pois o mesmo provoca uma sobrecarga mecânica. Esta sobrecarga mecânica estimula o efeito piezoelétrico no osso que, gerando maior atividade osteoblástica, aumentando a formação óssea pelo incremento na síntese de proteínas e de DNA, (SILVA, 2003b).

Um estudo promovido por Cyrino (2004) em que 16 homens supostamente saudáveis, mas sedentários foram avaliados depois de 10 semanas em treinamento com pesos o resultado demonstrou que a musculação promoveu um aumento da flexibilidade de algumas articulações, bem como sua preservação em outras. Esta Valência tende a aumentar durante o treinamento resistido provavelmente porque os limites dos movimentos são adequadamente solicitados nas amplitudes articulares disponíveis (MONTEIRO, 1996).

Por inibir o aparecimento de várias doenças tais como: obesidade, colesterol elevado, hipertensão e ter efeito analgésico em dores articulares, hérnias de disco, artrose e outros, a musculação reflete no lado social e psicológico dos idosos. Isto ocorre, pois na ausência e/ou diminuição destes problemas os idosos se sentem mais úteis, aumentando a sua auto-estima, a sua autoconfiança, permitindo-lhes uma maior integração dentro da sociedade (FONSECA, 2012).

Dentro do mesmo contexto, Nahas (2003 apud DOMENICO; SCHÜTZ, 2012, p. 4) ressalta que:

Os benefícios de maior importância para essas pessoas são: (1) Benefícios Fisiológicos – controle dos níveis de glicose, maior capacidade aeróbia, melhoria da flexibilidade e equilíbrio; (2) Psicológicos – relaxamento, redução na ansiedade, melhoria na saúde e diminuição do risco de depressão; (3) Sociais – indivíduos mais seguros, integração com a comunidade, funções sociais preservadas; (4) Aspectos de Saúde, como postura, locomoção, mobilidade, circulação periférica, visando melhorar a qualidade de vida dos idosos e torná-los indivíduos mais ativos.

Idosos devem ter iniciativa e procurar praticar exercícios físicos com prescrição de um profissional da educação física, assim se livrando de maus hábitos que podem prejudicar sua saúde. Conforme proposta da Teoria dos Estágios de Mudança de Prochaska e Norcross (1992), para mudança de comportamento que inclui cessar de fumar, controlar o peso, desenvolver hábitos alimentares saudáveis e adotar estilo de vida mais ativo; indivíduos progridem de estágios de mudança cíclica e não linear; seus cinco estágios de mudança são:

- Estágio de pré-contemplação: estágio no qual o indivíduo não tem intenção de mudar um comportamento no futuro próximo, por poder estar desmoralizado por sua incapacidade de mudar ou até mesmo desinformado sobre os benefícios em longo prazo de seus comportamentos.
- Contemplação: o indivíduo começa a considerar a necessidade de mudar o comportamento num futuro próximo. As pessoas geralmente permanecem por longo período de tempo nesse estágio, avaliando continuamente os custos e benefícios da mudança de comportamento. Aqui, a percepção de barreiras e facilitadores, assim como o apoio de amigos e familiares, são de fundamental importância.

- Preparação: as pessoas nesse estágio estão se exercitando um pouco, mas ainda não regularmente. Porém normalmente os indivíduos têm planos de ação e começam a agir de maneira consistente na direção do novo comportamento.
- Ação: nesta fase, o indivíduo põe em prática seu plano de mudança e começa a exercitar-se regularmente e de maneira consistente na direção do novo comportamento.
- Manutenção: este é o estágio final de mudança comportamental, com o novo comportamento já incorporado à rotina pessoal, pois a pessoa já se exercita regularmente por mais de seis meses e pode ser considerada verdadeiramente ativa (DOMENICO; SCHÜTZ, 2012, p. 5).

### 3.4.1 Avaliação da autonomia funcional em idosos

Existem diversos protocolos para avaliação da autonomia funcional em idosos, como o do Grupo de Desenvolvimento Latino-americano para Maturidade (GDLAM), desenvolvido no Brasil em 2004. O GDLAM define autonomia:

- de ação - referindo-se à noção de independência física;
- de vontade - referindo-se à possibilidade de autodeterminação;
- de pensamentos - que permite ao indivíduo julgar qualquer situação (VALE et al., 2004).

O protocolo de GDLAM permite:

Verificar o grau de independência funcional em que se encontra o idoso. Os resultados destes testes são obtidos em segundos e baseiam-se nas atividades de vida diárias com que o idoso se depara. Neste protocolo podemos citar o C10m (caminhar dez metros), LPDV (levantar-se da posição em decúbito ventral), LCLC (sentar-se e levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa), LPS (levantar-se da posição sentada) e o VTC (vestir e tirar uma camisa) (MAZINI FILHO et al., 2012, p. 5).

Entende-se que, autonomia não define-se em apenas um aspecto, ângulo ou perspectiva, mas a partir de um contexto holístico e, define-se independência como capacidade de fazer tarefas sem auxílio, quer de pessoas, aparelhos ou sistemas. (César et al. 2004). Logo, associa-se autonomia ao declínio da habilidade em desempenhar atividades cotidianas com gradual redução das funções musculares, uma das principais perdas com o avançar da idade.

Varias evidências apontam para melhoras significativas na força muscular e conseqüente autonomia funcional em idosos. Onde combinar a força muscular associado a exercícios para trabalhar flexibilidade, resistência aeróbica, entre outros, numa mesma sessão de treino, pode desencadear inúmeros benefícios. Para tanto, deve-se prescrever ações pautadas em diversas capacidades físicas, com atividades combinadas de exercícios neuromusculares e cardiovasculares,

respeitando objetivos e necessidades de cada indivíduo (MAZINI FILHO et al., 2012).

### 3.5 TREINAMENTO RESISTIDO COM PESOS PARA INDIVÍDUOS DE TERCEIRA IDADE

#### 3.5.1 Treinamento de força muscular para o idoso

Ao iniciar o treinamento, observa-se grande co-ativação dos músculos antagonistas, o que impede gerar grandes níveis de força. O fuso muscular e o órgão tendinoso de golgi (OTG) são responsáveis por esta co-ativação por entenderem ser lesivo ao sistema ósteo-mio-articular. No decorrer do treino, esta co-ativação decresce, permitindo recrutar músculos agonistas, devido à adaptação neural, aumentando a força nas primeiras semanas. Treinar força com cargas superiores a 80% de 1RM previne a sarcopenia, pois recruta-se as unidades motoras do tipo II (FLECK; KRAEMER, 1999).

Em estudos citados por Mazini Filho et al. (2012, p. 7) sobre o treino de força para pessoas idosas, descrevem:

[...] demonstra ganhos significativos de força muscular de, aproximadamente, 174% numa população de 90 anos, com oito semanas de treinamento de alta intensidade. Frontera, (1988) encontrou elevados ganhos de força (107% a 227%) após um treinamento de força dinâmico durante 12 semanas, três dias por semana (3x8 repetições), oito exercícios com dois minutos de descanso entre os sets, além de um aumento da secção transversa de 11% nos músculos analisados por tomografia, sugerindo ganhos hipertroficados nessa população, o que derruba mais um mito, pois nesta pesquisa conseguiu se comprovar que idosos conseguem aumentar sim a massa muscular, não como em adultos e jovens, mas também são beneficiados pelo treinamento resistido.

Estas informações denotam que idosos se beneficiam do treinamento resistido e o podem fazer sim. Entre os resultados encontrados estão: ganhos significativos de força muscular e hipertrofia. Define-se hipertrofia como “exercícios que visam desenvolver a capacidade física força, aumento da secção transversa do músculo e a diminuição do percentual de gordura através de exercícios resistidos que se utiliza de equipamentos de musculação” (MAZINI FILHO et al., 2012, p. 7), recursos como: anilhas, halteres, elásticos, barras, dentre outros.

Ao examinar um grupo de indivíduos muito idosos demonstrou-se que o treinamento de alta intensidade (80% de um RM durante 10 semanas) considera-se

seguro, pois produziu aumentos expressivos na força muscular, sem aumentos significativos no tamanho do músculo. Percebe-se que o aumento na força associa-se com o acréscimo na capacidade de caminhar, potência em subir escadas, equilíbrio e atividade espontânea geral (FIATARONE et al., 1994).

Já na concepção de Mazini Filho et al. (2012, p. 7) o aumento da força muscular não ajuda no enriquecimento da execução de tarefas do dia a dia, como levantar-se de cadeiras e camas ou caminhar carregando um item. Mas a adaptação de exercícios associados à vida diária ajudaram a fortalecer os membros inferiores.

### **3.5.2 Treinamento de potência muscular para o idoso**

Perder potência muscular ocorre mais rápido que perder força muscular, sendo primordial prescrever treino de potência muscular para indivíduos idosos.

Portanto, Mazini Filho et al. (2012, p. 8) asseveram que:

Com o avançar da idade, há uma diminuição da frequência de estímulos na placa motora terminal. Sabe-se que frequência de estímulos é a quantidade máxima de estímulos que alcança a placa motora terminal por segundo, tendo seu tétano perfeito variando de oito a 60 Hz. Contudo, trabalhos de potência muscular com cargas superiores a 80% de 1RM da força máxima dinâmica conseguem atingir uma marca de 150 a 200 Hz. Elevadas frequências de estímulos conduzem a grandes níveis de força e a grandes níveis de potência muscular.

Para um idoso treinar potência muscular deve passar por etapas. Uma delas é a adaptação neural (tipo de contração, padrão de movimento, velocidade de movimento, ângulo articular, tipo de resistência e número de articulações envolvidas). O tempo de adaptação varia de uma a 12 semanas. A partir daí, os fatores que agem, predominantemente, são os hipertroficantes (ACSM, 2002).

Segundo Mazini Filho et al. (2012, p. 8), um programa típico de adaptação neural pode ser:

De um a três sets, de 15 a 20 repetições, com intervalo entre os sets de dois a cinco minutos, com o número de exercícios de oito a 13, com uma frequência de três vezes por semana, método alternado por segmento, com uma velocidade de execução média (1,5 a 2,5 para cada fase de movimento) e com respiração contínua ou livre.

Para manter-se saudável e boa qualidade de vida, o ACSM (2009 apud MAZINI FILHO et al., 2012, p. 9-10), sugere:

Realização de exercícios em ordem alternada por segmento com três séries de 10 a 15 repetições, intervalos variando entre um a três minutos entre as séries quando se vise hipertrofia e intervalos mais curtos quando o objetivo

e a resistência muscular localizada, velocidades moderadas, intensidades variando entre 60% a 80% da força máxima baseada em testes específicos de predição de carga como o teste de 12 a 15 repetições máximas ou também controladas pela percepção subjetiva de esforço conhecido como a escala de BORG com valores oscilando entre 12 e 13 e respiração contínua e livre. A realização de ao menos um exercício por grupamento muscular é uma recomendação deste posicionamento bem como a adaptação de exercícios funcionais para esta população, tendo em vista a especificidade dos movimentos adaptados às atividades da vida diária.

Ainda segundo Mazini Filho et al. (2012, p. 9), um programa de potência muscular prescrito após esta fase pode ser definido assim:

Dois a três sets, seis a oito repetições, com intensidade de 70% a 80%, com intervalo entre os sets de dois a cinco minutos, com o método alternado por segmento, com a velocidade de execução o mais rápida na fase concêntrica, expirando nesta fase e inspirando na fase excêntrica [...]. O número de exercícios por sessão deve variar entre oito a 10, para os grandes grupos musculares. Trabalhar exercícios de tensão e compressão, em função da osteoporose, além de priorizar o alongamento dos isquiotibiais e o fortalecimento dos paravertebrais.

A literatura atual existente não é conclusiva sobre o volume e intensidade no treino de potência muscular, portanto, deve-se praticar a melhor situação frente a realidade individual de cada idoso, baseando-se sempre na ciência do treinamento resistido.

### **3.5.3 Motivos que levam indivíduos de terceira idade a procurar um programa orientado de exercícios resistidos com pesos**

Para Dantas (1998), vários são os motivos para indivíduos da terceira idade procurarem um programa orientado de exercícios físicos: estética corporal, ocupação do tempo livre, manutenção da saúde, retardo do envelhecimento, convivência e a socialização e sentimento de produtividade e participação. A atividade física integra propósito de socialização, ampliando, incentivando e ajudando a perpetuação de interação social entre as pessoas, que ocorre para desenvolver o entendimento de como a vida social se organiza e se mantém.

Silvestre et al. (2006), ao identificar aspectos socioculturais e educativos em idoso acima dos 60 anos, teve como resultados:

(1) motivos para a adesão: melhorar a saúde (84,2%); melhorar o desempenho físico (70,8%); adotar um estilo de vida saudável (62,5%); reduzir o estresse (60,8%); acatar prescrição médica (56,7%); recuperação de lesões (55%); melhorar a auto-imagem (50,8%), melhorar a auto-estima e relaxar (47,5%). (2) motivos para a permanência: melhorar a postura



(75%); promover o bem-estar (74,2%); manter-se em forma (70,8%); sentir prazer (66,7%); ficar mais forte e receber incentivos do professor (57,5%). E teve como conclusão que promover programas voltados à promoção da saúde e das necessidades dos idosos fará jus a uma população que tem motivos suficientes para sair do sedentarismo (DOMENICO; SCHÜTZ, 2012, p. 8-9).

Já, Santos e Knijnik (2007) pesquisaram os motivos de adesão à prática de atividade física por adultos na faixa de 40 a 60 anos de idade, aferindo motivos de desistência ou manutenção, com os seguintes resultados: motivos de adesão: ordem médica, lazer e qualidade de vida, estética, saúde (ou condicionamento físico).

#### **3.5.4 Benefícios do treinamento resistido com pesos para indivíduos de terceira idade**

A fraqueza musculoesquelética é uma causadora de incapacidade, predispondo indivíduos da terceira idade a quedas e limitando suas atividades cotidianas. Quanto ao treinamento com pesos, proibiam-se idosos de fazê-los. Tal atividade física para idosos, era reticente até mesmo para especialistas em musculação (WESTCOTT; BAECHELE, 2001).

Frente a falta de comprovação pela escassez de estudos científicos, não acreditava-se nos benefícios advindos por praticar-se tal atividade. Existiam inúmeros mitos atrelados quanto a praticar esse tipo de treinamento (exemplos: as lesões ósseas e o encurtamento muscular), donde na atualidade considera-se como infundados. Estudos científicos e pesquisas na área ganharam relevância e contribuíram para quebrar paradigmas e, o treinamento com pesos na atualidade está incorporado à vida de indivíduos que buscam melhorar ou manter sua qualidade de vida. Este tipo de treinamento traz muitos fatores benéficos, como o aumento da força, melhorando a *performance* de atletas, bem como as atividades de vida diária (FLECK; JÚNIOR, 2003).

Durante a década de 90, demonstrou-se em investigações científicas que, treinar com pesos pode ocorrer com segurança e sucesso em indivíduos da terceira idade. Até mesmo idosos considerados como frágeis, podem beneficiar-se e melhorar sua qualidade de vida. Contudo, ainda há diversas dúvidas a serem

sanadas e esclarecidas, devido à complexidade existente em torno do envelhecer do corpo humano, que altera todas as suas áreas psicofísicas (SANTARÉM, 2001).

Atualmente vem crescendo consideravelmente a prática do treinamento resistido, donde os seus benefícios acrescentados à saúde comprovam-se cada vez mais dia-a-dia. O treinamento com pesos nas décadas passadas era realizado por um número muito pequeno de atletas (exemplos: culturistas e levantadores de pesos olímpicos), que de um modo geral, necessitavam aumentar consideravelmente sua *performance* (FLECK; JÚNIOR, 2003).

Conforme descrevem Silva et al. (2012, p. 4):

Aumentos da força de 51% para a parte superior do corpo e de 65% para a parte inferior do corpo com 16 semanas de treinamento de força. Além disso, uma redução de 10% na gordura intra-abdominal foi observada. [...] trinta e nove mulheres saudáveis acima de cinquenta anos que foram designadas ao acaso para um grupo de controle ou para um grupo de treinamento progressivo de força (três séries de oito repetições, 80% de um RM, exercícios para as partes superiores e inferiores do corpo), que treinou duas vezes por semana durante doze meses. A força continuou a aumentar sem nenhuma evidência durante os doze meses de estudo. Nos exercícios de roldana de costas, extensão de joelho e flexão de pernas, as maiores mudanças foram vistas nos três primeiros meses de estudo. Entretanto, aumentos menores, mas estatisticamente significativos foram vistos nos últimos seis meses.

A capacidade funcional em mulheres idosas na vida diária melhora com o treinamento de força. Em um estudo com 14 mulheres, idade ente 60 e 77 anos, num programa condicionador de força durante 16 semanas, apresentou melhoras relativas à força em 52%. A velocidade na caminhada aumentou 18%, a atividade do músculo do braço diminuiu 36% e, a atividade do músculo da perna ao caminhar diminuiu 40%. Após o programa as mulheres podiam realizar atividades seculares com menos stress e músculos mais fortes (HUNTER; TREUTH, 1995).

Noutro estudo com 10 mulheres, idades ente 86 e 96 anos, treinamento de força de oito semanas, treinaram a 80% de 1 RM, ocorrendo aumentos médios de 177% da força muscular do quadríceps, melhora de 50% da velocidade de marcha (20% dos praticantes conseguiram abdicar das bengalas). Resultado interessante, pois as quedas são causas de acidentes e lesões. Cada vez mais, há facilidades para executar atividades da vida diária, contudo, muitas mulheres evitam carregarem abjetos ou subir escadas, tornando-se mais inativas e conseqüentemente mais fracas, causando declínio maior de suas aptidões

funcionais. O treinamento com pesos pode quebrar este ciclo eficazmente (FIATARONE et al., 1994).

Segundo pesquisa de Brandon (2000 apud SILVA et al., 2012, p. 6):

[...] um programa de treinamento da força de dezoito meses com os 30 adultos mais velhos (idade média 72,1 anos). Encontrou que os indivíduos da terceira idade aumentaram a capacidade funcional e força total do corpo rapidamente nos primeiros seis meses. Concluiu que, os benefícios da força compensam benefícios funcionais, o autor indica que as tarefas funcionais são significativamente mais fáceis para adultos mais velhos treinados com pesos.

E, ainda segundo Westcott e Baechle (2001 apud SILVA et al., 2012, p. 7 e 9):

[...] comprovaram, através de uma pesquisa com 1.132 adultos anteriormente sedentários, que dois meses de treinamento de força são tempo suficiente para se obter grande quantidade de tecido muscular. Os homens ganharam em média 1,7 Kg de músculo e as mulheres ganharam 0,8 Kg. Eles obtiveram esses resultados mediante sessão de treinamento de 30 minutos realizado em apenas dois ou três dias por semana. [...] Evitar quedas nas situações de desequilíbrios do corpo é outra função importante da força e da flexibilidade, aspecto fundamental para a integridade física na terceira idade.

Treinar com pesos pode melhorar o equilíbrio e coordenação motora, permitindo idosos desempenharem atividades (como andar, subir escadas), economizando energia e reduzindo risco de quedas e, caso ocorra, o aumento da densidade óssea pelo treinamento, previne fraturas (EARLE, 2001).

O envelhecer é acompanhado por patologias. Treinar com pesos é benéfico para pessoas idosas com doenças cardiovasculares ou risco de desenvolver doenças metabólicas e cardiovasculares (VERRIL; RIBISL, 1996).

Conforme encontra-se em ACMS (2000 apud SILVA et al., 2012, p. 6):

Verificou-se que os indivíduos da terceira idade com pouca força muscular apresentam aumentos acentuados e perigosos na frequência cardíaca e pressão arterial na realização de atividades como subir escadas e levantar janelas. Esta situação foi revertida apenas como o aumento da força muscular induzido pelo treinamento com pesos. [...] A estimulação ótima dos grandes grupos musculares nas extremidades inferiores e superiores deve ser uma prioridade importante em um programa para adultos mais velhos. [...] achados de pesquisas sugerem que a melhora da aptidão muscular (força muscular e resistência muscular) oferece benefícios consideráveis para os indivíduos da terceira idade. O treinamento de resistência pode capacitar os indivíduos da terceira idade a realizar atividades da vida diária com maior facilidade e contrapor-se à fraqueza muscular e fragilidade em pessoas da terceira idade.

A musculação nem sempre foi recomendada aos idosos. Os exercícios resistidos com pesos já foram considerados um absurdo ser praticados por idosos. Até mesmo os especialistas em musculação tinham dúvidas ao prescrever este tipo de exercício físico aos idosos. Mesmo com a expansão deste assunto tanto na teoria quanto na prática, este é um tema complexo, que atinge todas as áreas psicofísicas do idoso, por isso ainda existem muitas dúvidas a serem esclarecidas. Por este fato é aparente a necessidade do aprofundamento de profissionais atuantes na área em busca de informações que demonstrassem os reais benefícios do treinamento com pesos para a melhora da qualidade de vida relacionada à saúde dos idosos (FONSECA, 2012).

Esta é uma preocupação crescente em indivíduos com idade avançada, os quais percebem sua qualidade de vida desaparecer à medida que a dependência de outrem aumenta. Na atualidade, uma atividade física indicada para tais indivíduos é a musculação. A atividade física com pesos é eficaz para prevenir e tratar doenças como a obesidade, osteoporose, hipertensão arterial e diabetes; tendo o objetivo de aumentar a densidade óssea, massa muscular, aperfeiçoar o desempenho da força, melhorar condições funcionais, contribuindo para realizarem os esforços cotidianos com mais disposição, segurança, facilidade e sem dependência (DOMENICO; SCHÜTZ, 2012).

Conhecer os males que o passar dos anos e o sedentarismo ocasiona no corpo humano, leva muitos idosos procurar academias de musculação para realizar atividade física para reduzir, manter ou melhorar suas condições físicas. Nesse sentido, segundo Domenico e Schütz (2012, p. 2):

É de extrema importância um conhecimento aprofundado, por parte dos profissionais de Educação Física, no que diz respeito a exercícios propostos aos idosos, para que os mesmos possam elaborar planos de atividades que despertem o interesse nesse tipo de clientela. Para que se obtenham resultados satisfatórios ao aplicar musculação à terceira idade é necessário, além da autorização médica e testes físicos iniciais, que os profissionais e os proprietários das academias conheçam as características psicossociais e os interesses dos alunos.

A musculação data de muitos séculos onde o homem faz exercícios utilizando métodos progressivos para fortalecer os músculos e adquirir força para sobreviver. Entende-se musculação como:

[...] atividade física desenvolvida, predominantemente, através de exercícios analíticos, utilizando resistências progressivas fornecidas por recursos materiais. E relata que a musculação de uma forma geral pode ser

classificada com as seguintes finalidades: (1) Competição: sendo realizado o Fisiculturismo, Levantamento Olímpico ou Potência. (2) Meio de preparação física: desenvolvimento das qualidades físicas relacionadas às estruturas neuromusculares. (3) Profilática: atua na prevenção dos desvios posturais e distúrbios funcionais oriundos de hipocinesias e lesões atléticas. (4) Terapêutica: atua na correção e estabilização dos desvios e disfunções orgânicas, reabilitações, etc. (5) Estética: tem ênfase no desenvolvimento e manutenção da estética corporal (DOMENICO; SCHÜTZ, 2009, p. 3).

Idosos ao treinarem musculação, diminuem os declínios de força muscular, resultando em melhor condição e qualidade de vida. Entende-se que, treinamento de força resistida para pessoas acima de 60 anos, apresentando ganho de força muscular, boa saúde e capacidade funcional, entusiasmo e independência cotidiana (melhorias nas condições básicas como se banhar, se vestir, amarrar os sapatos, entre outras atividades solicitadas) (SANTARÉM, 2002).

Para o mesmo autor, segurança também é um aspecto muito importante no treinamento com pesos. Sabe-se que, exercícios em aparelhos de musculação podem ser consideravelmente mais suaves do que uma caminhada. Tanto as cargas podem ser adaptadas para pessoas mais debilitadas, quanto às amplitudes de movimento, o que possibilita executar exercícios por indivíduos que possuem maiores problemas articulares. Portanto, não há grandes esforços quando o treino é bem orientado, e quedas e acidentes ocorrem com mínima frequência.

Segundo o entendimento de Domenico e Schütz (2012, p. 4):

A avaliação física de um treinamento de musculação será de fundamental importância para que possamos monitorar seu progresso com base em testes científicos, a fim de discriminar variáveis morfológicas e funcionais. Essa avaliação deve ser minuciosa, constando de uma anamnese clínica, procurando especificar quais medicamentos o aluno consome, qual seu tipo de dieta alimentar, e outras informações necessárias para que se possa iniciar o treinamento com pesos de maneira segura. [...] no início do treinamento, deverá ser trabalhada uma série de cada exercício, progredindo para três de acordo com a evolução do condicionamento do idoso. O número de repetições iniciais será de vinte, reduzindo para doze, depois oito com seu desenvolvimento dentro dos treinamentos.

A intensidade do treino deve ser moderada, evitar com cargas elevadas como de igual forma os exercícios isométricos intensos; séries e repetições pouco intensas e ajustadas de acordo com a situação e capacidade individual de cada treinando. (GUEDES, 1998)

Por isso, cada profissional de educação física deve conhecer a fundo a pessoa com que esta trabalhando para desenvolver um planejamento de treino adequado a ele, não o prejudicando causando danos a sua saúde.

#### 4 DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aumento de força em indivíduos de terceira idade associa - se diretamente com o acréscimo para os mesmos em atividades funcionais do dia a dia (FIATARONE et al., 1994).

Já Mazini Filho et al. (2012, p. 7) afirma o contrário que a força muscular não ajuda no desenvolvimento das tarefas usuais do dia a dia e que os exercícios adaptados a esses afazeres mostrou-se eficiente no fortalecimento dos membros inferiores, marcha e equilíbrio do treinando. Esses tipos de exercícios devem ser considerados como exercícios resistidos.

Conforme as literaturas, indivíduos de terceira idade se beneficiam de programas de treinamento com objetivo de aumento de força muscular. Portanto, profissionais da educação física devem sempre se atualizar para com isso prescreverem os tipos de exercícios que mais atendem as necessidades de cada idoso, proporcionando segurança e melhoras em atividades funcionais.

O envolvimento dos idosos em programas de exercícios visando força muscular poderão facilitar na execução de tarefas, bem como melhor em muito suas perspectivas na vida cotidiana. Conforme descrito na fundamentação teórica deste trabalho, estudos apresentam considerações de que, o uso de programas de exercícios para indivíduos da terceira idade melhora consideravelmente a sua função cardiorrespiratória, assim como auxiliando a manutenção da integridade óssea. Como exemplo a pesquisa realizada por Cyrino (2004) e os estudos feitos por Manzini Filho Et Al. (2009, p.7).

Verifica-se que, o treinamento de força é primordialmente praticado e indicado para pessoas da terceira idade, cada vez mais acentuado. Pesquisas demonstram que, mesmo com o avançar da idade, treinar com pesos pode evitar consideravelmente a perda da massa muscular e até mesmo desenvolvê-la.

Percebe-se que o treinamento de força mostra-se eficiente e, após analisar-se o comportamento do funcionamento do treinamento resistido, ocorrem benefícios como a prevenção da sarcopenia e da osteoporose; o aumento do bem-estar físico e mental; a melhora do equilíbrio e da marcha; a prevenção de quedas e fraturas; e a melhora na autonomia funcional.

Muitos, senão quase todos os aspectos citados anteriormente, estão correlacionados diretamente com as AVD (Atividades da Vida Diária) de pessoas

idosas. Tem-se que, com o aumento da força muscular, os indivíduos desta fase de vida, conseguem realizar eficientemente gestos motores, obtendo uma condição de vida mais favorável e tranqüila. Portanto, esta população deve praticar movimentos constantes com sobrecargas e atividades diversificadas para manter uma boa qualidade de vida cotidiana.

Na terceira idade, os benefícios do treinamento com pesos são evidentes e incontestáveis, conforme verificado na revisão de literatura deste trabalho, onde descreveu-se inúmeros efeitos benéficos.

Identificando a relação da força, resistência e hipertrofia para a terceira idade em experimentações com praticantes de treinamento com pesos na musculação, Silva et al. (2012, p. 11) entendem que esses exercícios são comumente utilizados para o aumento da força da musculatura, densidade mineral, diminuição da gordura, regular o metabolismo e diminuir a propensão de doenças do coração. Esse fortalecimento é de grande importância para o indivíduo da terceira idade, pois o capacita para os afazeres do dia a dia e trás qualidade de vida durante o envelhecimento.

Pessoas que estão na faixa etária da terceira idade, podem e devem por intermédio de instrução e supervisão apropriadas, executar com segurança o treinamento com pesos. Com esse tipo de atividade conseguem inúmeros benefícios de suma importância à sua saúde, como o fortalecimento dos músculos de todo o corpo o que lhe propicia maior destreza para executar os trabalhos do dia a dia e também outras atividades, há também uma melhora significativa quanto a osteoporose, pois a prática de exercícios ajuda na densidade mineral óssea. Além do fortalecimento da musculatura cardiovascular o que evita os problemas cardíacos.

Portanto, deve-se sempre incentivar essa população a participar de programas que podem ser diários de treinamento com pesos procurando um profissional que desenvolva um treinamento específico para o treinando para resultar em benefícios para este, promovendo com esse hábito aumento no índice mineral ósseo, na força, facilitar os processos metabólicos positivos e melhorar consideravelmente a sua capacidade funcional.

## REFERÊNCIAS

ACSM. AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, (2009) Progression models in resistance training for healthy adults. **Rev. Med & Science in Sports & Exerc.**, p 687 – 701.

\_\_\_\_\_. **Fitness Book Champaign**, IL: Human Kinetics, 2002.

\_\_\_\_\_. **Manual para teste de esforço e prescrição de exercício**. 5. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2000.

\_\_\_\_\_. Position stand on exercise and physical activity for older adults. **Medicine and science in sports and exercise**. V. 30, n. 6, p. 992-1008, 1998.

ARAÚJO AO; OLIVEIRA MC. **Tipos de pesquisa**. Trabalho de conclusão da disciplina Metodologia de Pesquisa Aplicada a Contabilidade - Departamento de Controladoria e Contabilidade da USP. São Paulo, 1997.

AZEVEDO JRD. **Acidentes na terceira idade**. 2008. Acesso em set. 2012. Disponível em: <[http://www.ficarjovemlevatempo.com.br/exibe\\_materia.php?codigo=408](http://www.ficarjovemlevatempo.com.br/exibe_materia.php?codigo=408)>.

BADILLO JJG, AYESTÁRAN EG. **Fundamentos do treinamento de força: aplicação ao alto rendimento**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

BOSCO C, KOMI PV. Influence of aging on the mechanical behavior of leg extensor muscles. **Eur J Appl Physiol** 1980; 45: 209-15.

CAMPOS MA. **Musculação: diabéticos, osteoporose, idosos, crianças e obesos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Sprint, 2001.

\_\_\_\_\_. **Musculação: osteoporóticos, idosos, crianças, obesos**. Rio de Janeiro: Sprint, 2004.

CASAGRANDE M. **Atividade física na terceira idade**. 2006. 59f. Trabalho de conclusão de Curso em Educação Física da Faculdade de Ciências da Unesp, campus de Bauru. Bauru, 2006.

CÉSAR EP, ALMEIDA OV, PERNAMBUCO CS, VALE RGS, DANTAS EHM. **Aplicação de quatro testes do protocolo GDLAM - Grupo Desenvolvimento**



**Latinoamericano para Maturidade.** Rev Mineira de Ed Física 2004; XII(1):18-37.

APLICAÇÃO DE QUATRO TESTES DO PROTOCOLO GDLAM - Grupo Desenvolvimento Latinoamericano para Maturidade. Rev Mineira de Ed Física 2004; XII(1):18-37.

CORAZZA MA. **Terceira idade & atividade física.** São Paulo: Phorte, 2001.

COSENZA CE. **Musculação:** métodos e sistemas. Rio de Janeiro, Sprint, 1995.

CYRINO ES. **Comportamento da flexibilidade após 10 semanas de treinamento com pesos.** Rev. Bras Med Esporte. Niterói, v.10, n.4, jul/ago 2004.

DANTAS EHM. **A prática da preparação física.** 4. ed. Rio de Janeiro: Shape, 1998.

DOMENICO LD, SCHÜTZ GR. **Motivação em idosos praticantes de musculação.** Revista Digital - Buenos Aires - Ano 13 - Nº 130 - Março de 2009. Acesso em set. 2012. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd130/motivacao-em-idosos-praticantes-de-musculacao.htm>>.

EARLE LD. **The epidemiology of US adults who regularly engage in resistance training, presented at the annual meeting of the American College of Sports Medicine,** Baltimore, 2001. Acesso em set. 2012. Disponível em: <<http://www.biblioteca.udesc.br/bibvirtual.htm>>.

EVANS WJ. Reversing Sarcopenia: how weight training can build strength and vitality. **Deriatrics,** May, 51:5, 46-7, 51-3, 1996. Disponível em <<http://www.geri.com>>. Acesso em set. 2012.

FERREIRA ABH. **Novo Aurélio século XXI.** O dicionário da Língua Portuguesa. 3. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FIATARONE MA. et al. Exercise training and nutrition supplementation for physical frailty in very elderly people. **New England Journal Medicine,** 330: 1769-75, 1994. Acesso em set. 2012. Disponível em <<http://www.nejm.org>>.

FLECK SJ, FIGUEIRA JA. **Treinamento de força para fitness & saúde.** 2. ed. São Paulo: Phorte, 2003.

FLECK SJ, KRAEMER WJ. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 1999.

FONSECA RA. **O treinamento com pesos é a maneira mais eficiente de aumentar a hipertrofia muscular, a densidade óssea e também a flexibilidade**. Acesso em set. 2012. Disponível em: <<http://www.fisiculturismo.com.br/>>.

FREITAS R. **Treinamento de Força para Idosos**. Revista Virtual EFArtigos. Natal, v.01, n.01, maio 2003. Acesso em set. 2012. Disponível em: <[www.efartigos.hpg.com.br](http://www.efartigos.hpg.com.br)>.

GAIARSA JA. **Como enfrentar a velhice**. 3. ed. Campinas: UFC, 1986.

GENTIL P. **Bases científicas do treinamento de hipertrofia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Sprint, 2006.

GIL AC. **Técnicas de pesquisa em economia**. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 1991.

GUEDES DP. **Personal training na musculação**. 2. ed. Rio de Janeiro: Sprint, 1998.

\_\_\_\_\_. **Treinamento personalizado em musculação**. São Paulo: Phorte, 2008.

GUEDES DP, Guedes JEP. **Exercício na promoção da saúde**. Londrina, PR: Midiograf, 1995.

HAYWOOD KM, GETCHELL N. **Desenvolvimento motor ao longo da vida**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

HERNANDES JBD. **Musculação: montagem da academia gerenciamento de pessoal prescrição de treinamento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Sprint Ltda., 2000.

HOPF ACO, MOURA JAR. **Musculação: o “detalhe” da terminologia**. Dynamis. V. 10, nº 38, p. 18-23, jan/mar 2002.

HUNTER GR, TREUTH MS. **Relative training intensity and increases in strength in older women**. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 9: 188-91. 1995. Acesso em set. 2012. Disponível em: <<http://www.nasca-lift.org/>>.

JAREK C. **Comparação antropométrica, força muscular e equilíbrio entre idosos praticantes e não praticantes de musculação**. RBCEH, Passo Fundo, v.

7, n. 2, p. 173-180, maio/ago. 2010.

KAUFFMAN TL. **Manual de reabilitação geriátrica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

KRAEMER WJ, HÄKKINEN K. **Treinamento de força para o esporte**. Porto Alegre: Arned, 2004.

LOPES MA, SIEDLER MJ. **Atividade Física: agente de transformação dos idosos**. Texto & Contexto – A Enfermagem e o Envelhecer Humano. Florianópolis: Papa-Livro, 1997 : 6(2), 330-337.

LORETE R. **Musculação é coisa séria**. 2005. Acesso em set. 2012. Disponível em: <<http://www.saudenarede.com.br>>.

MATTAR FN. **Pesquisa de marketing**. 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, 1996.

MAZINI FML. **Treinamento de força e potência muscular em idosos: curiosidades e recomendações**. Acesso em set. 2012. Disponível em: <<http://www.sudamerica.edu.br/revista/?p=218>>.

MAZO GZ et al. **Atividade física e o idoso**. Porto Alegre: Meridional, 2009.

MAZZUCO MA, PEREIRA JL, Souza EF. **Adaptações fisiológicas ao trabalho de musculação**. Fiep Bulletin, v. 73, n. esp. p. 316-319, 2003.

MONTEIRO WD. **Aspectos fisiológicos e metodológicos do condicionamento físico na promoção da saúde**. Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde, v.1, n.3, p. 44-58, 1996.

NAHAS MV. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: montagem da academia gerenciamento de pessoal prescrição de treinamento**. 4. ed. Londrina: Midiograf, 2006

NÓBREGA ACL. et al. **Posicionamento Oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte e da Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia: Atividade Física e Saúde no Idoso**. Revista Brasileira Medicina Esporte, Vol. 5, nº 6-Nov/Dez, 1999.

OPPENHEIM IA. **Metodologia de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1993.

PALMA LTS, SCHONS CR. (Org.). **Conversando com Nara Costa Rodrigues: sobre gerontologia social**. 2. ed. Passo Fundo: UPF, 2000.

PEDRO EM, AMORIM DB. **Análise comparativa da massa e força muscular e do equilíbrio entre indivíduos idosos praticantes e não praticantes de musculação**. Conexões, Campinas, v. 6, n. esp., p. 174-183, 2008.

PLATONOV VN, BULATOVA MM. **La preparación física, deporte e entrenamiento**. Lisboa: Paidotribo, 1998.

PRODANOV CC, FREITAS EC. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2009.

PROCHASKA JO, DICLEMENTE CC, NORCROSS JC. (1992). **In search of how people change**. American Psychologist, 47, 1102-1114.

RABELO HT. **Os efeitos do treinamento de força no desempenho nas atividades de vida diária de mulheres idosas**. Brasília: UCB, 2002.

RAMOS AT. **Treinamento de força na atualidade**. Rio de Janeiro: Sprint, 2000.

RAUEM FJ. **Roteiros de investigação científica**. Tubarão: Unisul, 2002.

RAUPP FM, BEUREN IM. Metodologia de pesquisa aplicável às ciências sociais. In: BEUREN IM (Org.). **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2003.

RIBEIRO MAA. **Os efeitos do treinamento de força na sarcopenia**. Revista Digital Vida& Saúde, Juiz de Fora, v. 2, n. 5, p. 1-8, out./nov. 2003.

RICHARDSON RJ. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SAMARA BS, BARROS JC. **Pesquisa de marketing: conceitos e metodologia**. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

SANTARÉM JM. **Atualização em exercícios resistidos: exercícios com pesos e qualidade de vida**. 2001. Acesso em set. 2012. Disponível em: <<http://www.fisiculturismo.com.br/>>.

SANTARÉM JM. **Promoção da saúde e o Idoso: A importância da Atividade Física.** 2002. Acesso em set. 2012. Disponível em <[www.saudetotal.com.br](http://www.saudetotal.com.br)>.

SANTOS AR. **Metodologia científica. A construção do conhecimento.** 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: DP&A, 1999.

SILVA LRF. **Terceira idade: nova identidade, reinvenção da velhice ou experiência geracional?** Physis vol.18 nº. 4 Rio de Janeiro 2008. Acesso em set. 2012. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-73312008000400011&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-73312008000400011&script=sci_arttext).

SILVA R et al. **Treinamento com pesos na terceira idade.** Acesso em set. 2012. Disponível em: <<http://www.pergamum.udesc.br/dados-bu/000000/000000000014/000014C4.pdf>>.

SILVA VG. **Exercícios de força e pessoas idosas.** 2003b. Acesso em set. 2012. Disponível em: <<http://www.saudeemmovimento.com.br>>.

\_\_\_\_\_. **Sarcopenia.** 2003a. Acesso em set. 2012. Disponível em: <<http://www.saudeemmovimento.com.br>>.

SILVESTRE CM et al. **Aspectos motivacionais que influenciam a adesão e manutenção de idosos a programas de exercícios físicos.** Revista Brasileira de Cineantropometria & Desenvolvimento Humano. Recife, Vol. 1, Dez., 2006

TOSIN AL. **Os efeitos do trabalho de força nas atividades da vida diária entre os idosos praticantes de caminhada e condicionamento físico.** Florianópolis: UFSC, 2002. [Monografia apresentada ao curso de licenciatura em Educação Física da UFSC].

VALE RGS et al. Protocolo GDLAM de Avaliação da Autonomia Funcional. **Fit Perform J.** 2004; 3:175-83.

VERGARA SC. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** São Paulo: Atlas, 1997.

VERRIL DE, RIBISL PM. **Resistive exercise training in cardiac rehabilitation. An update.** *Medicine and Science in Sports and Exercises*, May, 21:5, 347-83, 1996. Acesso em set. 2012. Disponível em: <<http://www.ms-se.com/>>.

VIANNA JM. **Musculação-conceitos.** 2002. Acesso em set. 2012. Disponível em:

<<http://www.saudeemmovimento.com.br>>.

WEINECK J. **Biologia do Esporte**. 7. ed. São Paulo: Manole, 2005.

\_\_\_\_\_. **Treinamento ideal**. 9. ed. São Paulo: Manole, 1999.

WESTCOTT, BAECHE T. **Treinamento de força para a terceira idade: para condicionamento físico e performance ao longo dos anos**. Barueri: Manole, 2001.

WILMORE JH, COSTILL, DL. **Fisiologia do esporte e do exercício**. 2 ed. São Paulo: Manole, 2001.

WOLFF SH. **Vivendo e envelhecendo**. São Leopoldo: Unisinos, 2009.

ZATSIORSKY VM. **Ciência e prática do treinamento de força**. São Paulo, Phorte, 1999.