



TCC/UNICAMP  
B456a  
1371 FEF/35

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA

**AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE UM PROGRAMA DE  
RESISTÊNCIA MUSCULAR LOCALIZADA EM  
TRABALHADORES RURAIS NO QUADRO DE DOR LOMBAR  
E SUA RELAÇÃO COM A COMPOSIÇÃO CORPORAL**

**LUANA TACCHINI BERNARDO  
CAMPINAS, 2003.**




**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

**AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE UM PROGRAMA DE  
RESISTÊNCIA MUSCULAR LOCALIZADA EM  
TRABALHADORES RURAIS NO QUADRO DE DOR LOMBAR  
E SUA RELAÇÃO COM A COMPOSIÇÃO CORPORAL**

Esta Monografia é requisito parcial para  
conclusão de curso de Educação Física –  
Bacharelado em Esportes - da Universidade  
Estadual de Campinas, sob orientação da Profa.  
Dra. Mara Patrícia Traina Chacon-Mikahil.

**LUANA TACCHINI BERNARDO  
CAMPINAS, 2003.**


Luana Tacchini Bernardo  
Graduanda



Profª. Dra. Mara Patrícia Traina Chacon-Mikahil  
Orientadora

Aprovado em: 24 de novembro de 2003.

**BANCA EXAMINADORA**



**Profa. Dra. Mara Patrícia Traina Chacon-Mikahil**  
Orientadora

**Prof. Dr. Marco Antonio A. de Moraes**  
Analista externo

**Campinas, 24 de novembro de 2003.**

*Se as coisas são inatingíveis... ora!  
Não é motivo para não querê-las...  
Que triste os caminhos, se não fora  
A presença distante das estrelas!*

**(Mario Quintana)**

DEDICO ESTE TRABALHO...

*Aos meus pais,  
pelo amor que me dedicam,  
pela confiança e compreensão e  
pelo apoio dado à minha formação acadêmica,  
sem o qual não poderia concluir esse trabalho,  
e de alguma forma retribuir à outras pessoas  
toda ajuda que eles me deram.  
Amo vocês!*

*À minha querida colega de trabalho Miriana Benedito de Souza Machado,  
chamada carinhosamente de Mi,  
pela sua imensa paciência,  
por ser uma pessoa admirável.  
Mas principalmente, porque será, sem dúvida,  
uma colega de profissão de muito sucesso,  
pelo seu caráter e dedicação.*

## AGRADECIMENTOS

À todos os voluntários que participaram, permitindo a realização deste projeto, o qual, espero, reverterá em benefício de outros.

À minha orientadora Dra. Mara Patrícia, pela paciência durante a elaboração deste projeto e incentivo nas horas mais difíceis, sendo capaz de me motivar de forma muito sábia.

À minha colega de trabalho e futura colega de profissão Miriana, agradeço pela sua imensa paciência que fez com que meu trabalho acontecesse, sem ela provavelmente não teria conseguido finalizá-lo.

À empresa TERRA VIVA, em especial ao Silvio, Gilmar, Saito e Frans que souberam perceber a importância deste projeto e deram todo o apoio para que ele fosse concretizado.

À professora Dra. Vera Forti que me ajudou muito na elaboração e suporte deste trabalho.

Ao grupo de estudos da professora Mara Patrícia que me ajudaram na elaboração do projeto e análise dos dados coletados: Claudinei, Vanessa e Alexandre.

Ao meu colega de profissão Marco que com algumas dicas me ajudou muito no andamento do trabalho.

## SUMÁRIO

RESUMO.....	7
LISTA DE BREVIATURAS.....	8
ÍNDICE DE FIGURAS.....	9
1. INTRODUÇÃO.....	10
2. JUSTIFICATIVA.....	13
3. OBJETIVOS.....	15
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	16
4.1. Caracterização dos Indivíduos Estudados.....	16
4.2. Planejamento Geral e Investigação.....	16
4.3. Protocolos de Avaliações Utilizados.....	18
4.3.1. Avaliação Fisioterápica.....	18
4.3.2. Sinais e Sintomas Específicos.....	18
4.3.3. Exame Físico Específico.....	18
4.3.3.1. Inspeção Estática.....	18
4.3.3.2. Inspeção Dinâmica.....	19
4.3.3.3. Palpação.....	19
4.3.3.4. Avaliação Muscular Específica.....	20
4.3.3.4.1. Avaliação de Força Muscular.....	20
4.3.3.4.2. Avaliação Encurtamento Muscular.....	20
4.3.3.5. Manobra Específica: Teste da elevação da perna retificada.....	22
4.5. Avaliação Física (Apêndice C).....	23
4.5.1. Índice de Massa Corporal.....	23
4.5.2. Frequência Cardíaca de Repouso.....	24
4.5.3. Dobras Cutâneas.....	24
4.5.4. Circunferências.....	25
4.5.5. Risco Cintura Quadril (RCQ).....	26
4.5.6. Testes Motores.....	26
4.5.6.1. Agachamento.....	26
4.5.6.2. Abdominal.....	26
4.5.6.3. Flexão de Braços.....	27
4.5.7. Teste de Sentar e Alcançar Modificado.....	27
4.5.8. Escala EVA de Dor.....	28
4.6. Protocolo de Treinamento de Resistência Muscular Localizada (RML).....	28
4.7. Cronograma.....	30
4.8. Análise dos Dados.....	31
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	32
5.1. Avaliação Fisioterápica.....	32
5.1.1. Sinais e Sintomas Específicos.....	32
5.2. Exame Físico Específico.....	33
5.2.1. Inspeção Estática.....	33
5.2.2. Inspeção Dinâmica.....	33



5.2.3.	Palpação.....	33
5.2.4.	Avaliação Muscular Específica .....	34
5.2.4.1.	Força Muscular.....	34
5.2.4.2.	Encurtamento Muscular.....	34
5.2.4.3.	Manobras Específicas: Teste de Elevação da Perna Retificada.....	34
5.3.	Avaliação Física .....	35
5.3.1.	FC de Repouso.....	35
5.3.2.	Índice de Massa Corporal – IMC e Dobras Cutâneas - DC .....	36
5.3.3.	Circunferências .....	36
5.3.4.	<i>Risco Cintura Quadril</i> .....	38
5.4.	Testes Motores - Resistência Muscular Localizada - Agachamento, Abdominal e Flexão de Braços .....	39
5.5.	Teste Sentar e Alcançar Modificado.....	41
5.6.	Escala de Dor .....	41
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	43
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	44
8.	APÊNDICES.....	46
	APÊNDICE A. Consentimento Formal dos Voluntários .....	46
	APÊNDICE B. Ficha de Avaliação da Coluna Vertebral .....	47
	APÊNDICE C. Avaliação Física .....	50

**RESUMO**

**TÍTULO: AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE UM PROGRAMA DE RESISTÊNCIA MUSCULAR LOCALIZADA EM TRABALHADORES RURAIS NO QUADRO DE DOR LOMBAR E SUA RELAÇÃO COM A COMPOSIÇÃO CORPORAL**

**AUTORA:** Luana Tacchini Bernardo

Percebendo a necessidade de uma atenção maior à atividade laboral da população trabalhadora rural, muitas vezes esquecida, fizemos um estudo objetivando a melhora da condição física e compreender as suas alterações corporais no período chamado de safra, durante a colheita, onde acontece o maior volume de trabalho corporal durante o ano e que tem uma duração de três meses. Para isso foi escolhida a empresa TERRA VIVA localizada em Holambra-SP, do ramo de agro-floricultura, e a atividade a ser estudada é a colheita do bulbo da flor de *Amaryllis*.

Com intuito de minimizar as dores músculo-esqueléticas, na região da coluna lombar sofridas por esses trabalhadores será aplicado um programa de Resistência Muscular Localizada para tentarmos minimizar o estresse e o desgaste provocado pela própria postura de trabalho à coluna vertebral. Foi feita uma avaliação fisioterápica para tentarmos identificar possíveis patologias da coluna, ou simplesmente as alterações posturais, além de quantificar a referência de dor lombar antes e após o início do treinamento. Também foi aplicado um protocolo antes e depois do treinamento para avaliarmos indicadores de aptidão física dos trabalhadores, onde foram mensurados o índice da massa corporal (IMC), o percentual de gordura corporal, a relação cintura-quadril (RCQ), a flexibilidade e a resistência em grandes grupos musculares.

Palavras chaves: trabalhador rural, resistência muscular localizada, composição corporal.

[tacchini@zipmail.com.br](mailto:tacchini@zipmail.com.br)

Campinas, novembro de 2003.

**LISTA DE BREVIATURAS**

% GC	Porcentagem de gordura corporal
$\Sigma$ DC	Somatória de Dobras Cutâneas
ACSM	American College of Sports Medicine
bpm	Batimentos por Minuto
C7	Cervical 7
cm	Centímetros
CONEP	Conselho Nacional de Ética em Pesquisa
D	Direita
DC	Dobra Cutânea
DC CX	Dobra Cutânea Coxa
DC SE	Dobra Cutânea Subescapular
DC SI	Dobra Cutânea Suprailíaca
DIEESE	Departamento Intersindical de Estatísticas e Estudos Sócio- Econômicos
E	Esquerda
EUA	Estados Unidos da América
FCR	Frequência Cardíaca de Repouso
g	Gramas
g/mm <sup>2</sup>	Gramas por milímetro ao quadrado
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMC	Índice de Massa Corporal
Kg	Quilograma
NS	Não estatisticamente significante
mm	Milímetros
RCQ	Relação Cintura Quadril
RML	Resistência Muscular Localizada

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 – Trabalhadores rurais da empresa TERRA VIVA

FIGURA 2 – Ilustração da força aplicada na musculatura das costas e quadril conforme a distância passa de  $d_1$  para  $d_3$ .

FIGURA 3 - Bulbos (a) e Flor de Amaryllis (b).

FIGURA 4 – Posturas rotineiras demonstrando a excessiva flexão de tronco durante a colheita de Amaryllis.

FIGURA 5 – Teste de encurtamento dos músculos flexores do quadril.

FIGURA 6 – Teste de encurtamento dos músculos ísquiotibiais.

FIGURA 7 – Teste de encurtamento dos músculos paravertebrais.

FIGURA 8 – Teste de elevação da perna retificada

FIGURA 9 – Escala visual analógica (EVA)

FIGURA 10 – Frequência Cardíaca de Repouso

FIGURA 11 – Índice de massa corporal e Dobras cutâneas

FIGURA 12 – Circunferências e Relação Cintura/Quadril

FIGURA 13 - Gráfico de risco da proporção Cintura/Quadril.

FIGURA 14 – Testes de RML e Flexibilidade

FIGURA 15 – Escala Visual Analógica (EVA)

## 1. INTRODUÇÃO

A grande heterogeneidade existente no país, ressalta as diferenças existentes na distribuição de renda e na situação das famílias brasileiras, tornando-se algo muito preocupante. Nestas desigualdades econômicas presentes nos diferentes segmentos sociais que compõe a população brasileira, as mulheres, por exemplo, tem um papel cada vez mais presente no mercado de trabalho e ainda têm dificuldades em ascender na hierarquia profissional. Os negros tem taxas de desempregos sempre superior aos dos brancos, os jovens entre 16 e 24 anos quando conseguem emprego, e na maioria das vezes as funções são instáveis, sem proteção de leis trabalhistas e com rendimento, extremamente baixos (DIEESE, 2002).

O segmento social alvo deste projeto é a população rural, por muitas vezes esquecida. Um dos dados alarmantes citado pelo DIEESE é sobre o trabalho de crianças e adolescentes entre 10 e 16 anos como mão de obra rural, contrariando a legislação vigente. Segundo a estatística muitas começam suas atividades até antes desta idade. Em 1999, dados do IBGE indicavam que quase 9% das crianças com idade entre 5 e 14 anos trabalhavam, 65% delas na área rural e , muitas vezes, sem remuneração.

Segundo o DIEESE (2002), os assalariados rurais constituem a parcela mais empobrecida da agricultura. Sabemos também, que o processo de reestruturação produtiva, como a mecanização e automação, tem eliminado milhares de postos de trabalho. No entanto, esta categoria tende a permanecer relativamente estável em uma estimativa de 5 milhões de trabalhadores, sendo a maior base de assalariados rurais do mundo.

Para termos uma idéia de como a população rural é significativa em nosso país, dados do IBGE (1996 apud DIEESE, 2001) mostram uma população de 157.070.163 habitantes no Brasil, sendo a população urbana 123.076.831 habitantes (78%) e a rural 33.993.332 habitantes (22%), sendo que 15.575.102 (46%) destes habitantes rurais encontram-se na região Nordeste.

Por acreditar que cada um pode fazer a sua parte, dentro de suas possibilidades e especialidades, acredito ser possível melhorar as condições de trabalho desta classe trabalhadora.

Assim o programa de prevenção atenção primária utilizada neste trabalho é a PREVENÇÃO, uma das ferramentas mais eficazes e baratas.

Prevenção é a palavra mais utilizada hoje nas empresas, pois descobriram que investir em trabalhos preventivos e manter o colaborador saudável é muito mais barato do que custear atendimentos médicos, remédios, atestados de afastamentos, faltas e principalmente processos judiciais alegando danos a saúde do trabalhador.

Segundo Herrin (apud ESQUEISARIO, 2002), lombalgia é o sintoma relacionado com o trabalho de maior incidência mundial. Nos EUA os custos diretos com essa patologia chegam a US\$ 20 bilhões/ano e os custos assistenciais US\$ 4,6 bilhões/ano. Um dado impressionante é que apenas 50% das pessoas afastadas que retornam ao trabalho, voltam ao antigo posto, ou seja, os postos de trabalhos inadequados e inalterados, que lesionaram essa pessoa continuam inalterados, impossibilitando o retorno das mesmas às suas atividades profissionais.

A população estudada neste trabalho não se caracteriza pelo sedentarismo, pois trabalham durante toda a vida na área rural, muitas vezes desde crianças, e na maioria das vezes com trabalhos manuais/braçais, que demandam grande esforço físico, em posturas inadequadas, principalmente para a coluna vertebral, pois todos os produtos são plantados no solo e seu manejo exige flexão excessiva da coluna na maioria das atividades, com adição de carga ou não (figura 1).



FIGURA 1 – Trabalhadores rurais da empresa TERRA VIVA

Segundo Lehmkuhl (1989) quanto maior a distância entre a articulação do quadril e a linha do centro de gravidade, conforme aumenta a inclinação anterior da coluna, maior será a força nos músculos extensores do quadril e das costas para suportar o peso do tronco (figura 2).

Sobre a mesma postura Kapandji (1980) comenta que a força exercida sobre o disco lombosacro será mais elevada quanto mais o indivíduo estiver inclinado para a frente.

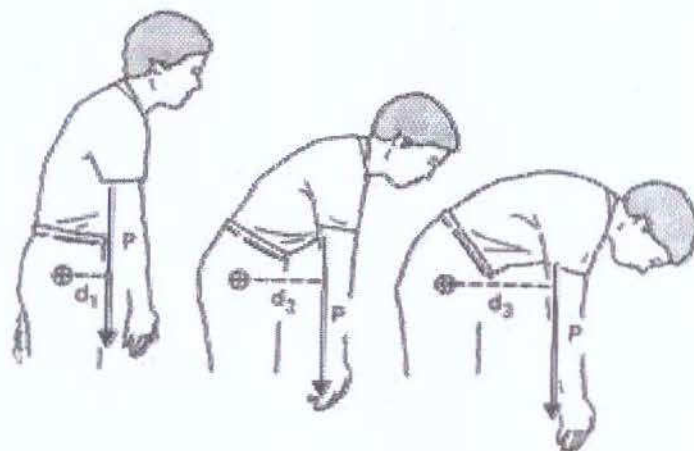


FIGURA 2 – Ilustração da força aplicada na musculatura das costas e quadril conforme a distância passa de  $d_1$  para  $d_3$ . Fonte: LEHMKUHL, L. D.; SMITH, L. K. Cinesilogia Clínica: Brunnstrom. 4. ed. São Paulo: Manole, 1989.

## 2. JUSTIFICATIVA

Diante destes levantamentos preliminares, gostaríamos de esclarecer que o presente estudo foi realizado na empresa TERRA VIVA, do ramo de agro-floricultura, localizada na cidade de Holambra, interior do estado de São Paulo. Diferentemente de outras empresas rurais, a empresa mostra grande preocupação com a saúde do trabalhador, fornecendo assistência médica, fisioterápica e de enfermagem localizadas dentro da própria empresa, além de projetos preventivos de Ginástica Laboral e Ergonomia, e incentivo a projetos como este que nos propomos a desenvolver. Desta forma, acredito que a empresa demonstra uma consciência diferenciada a cerca da responsabilidade social com a saúde do trabalhador.

A atividade escolhida foi a colheita dos bulbos da flor de Amaryllis, estes bulbos seriam a “semente” da flor, assemelham-se a batatas, mas com dimensões maiores e mais enraizadas à terra, como podemos visualizar na figura 3. A colheita consiste apenas na retirada deste bulbo da terra, todo esse trabalho é feito manualmente. A safra tem duração de aproximadamente três meses, dependendo das condições climáticas, que podem abreviar ou prolongar este prazo.



FIGURA 3 – Bulbos (a) e Flor de Amaryllis (b). Fonte: Empresa TERRA VIVA.

Infelizmente, não é possível alterarmos a postura adotada pelos trabalhadores (figura 4), a não ser que a atividade seja mecanizada, mas isso é economicamente inviável para a empresa no momento. Frente a estes fatos, uma forma de trabalharmos preventivamente seria preparar o trabalhador para a atividade.

Embora este fato seja contra os princípios da Ergonomia, como relatado por Couto (1995), onde refere que “Ergonomia é adaptar as condições de trabalho às características do ser humano”, esta seria a única solução viável encontrada para melhorar as atuais condições de trabalho.





FIGURA 4 – Postura rotineiras demonstrando a excessiva flexão de tronco durante a colheita de Amaryllis.

Desta forma, essa monografia, após o desenvolvimento de um projeto de pesquisa que a gerou, tem como ponto principal melhorar as condições de trabalho deste segmento social.

Assim, criamos alguns questionamentos, como:

As condições de resistência muscular desta população estão adequadas ao grande esforço físico solicitado?

O que acontece em relação a massa magra e a massa gorda destes trabalhadores?

Eles necessitariam de uma alimentação especial?

Nesta população existem obesos e risco coronariano?

Sem dúvida, com algumas das respostas para estas indagações, poderíamos ampliar os argumentos para solicitação de melhorias nas condições deste tipo de trabalho. Os dados poderiam também servir como um alerta para uma maior atenção a esse segmento social de trabalhadores, que se faz tão numeroso e produtivo, e que muitas vezes torna-se esquecido.

### **3. OBJETIVOS**

Aplicar um programa de Resistência Muscular Localizada (RML) para verificar as variações nas condições físicas dos trabalhadores, através dos indicadores de composição corporal e resistência muscular de grandes grupos, observando o impacto do trabalho proposto sobre a dor na coluna lombar.

## **4. MATERIAL E MÉTODOS**

### **4.1. Caracterização dos Indivíduos Estudados**

Foram estudados 15 trabalhadoras rurais adultas, do sexo feminino, com idades entre 20 e 41 anos. O grupo é constituído de trabalhadores chamados fixos, que trabalham durante o ano todo e trabalhadores temporários, chamados safrististas, que são contratados apenas na época da safra, principalmente para a colheita do produto. Este grupo possui um histórico de trabalhos rurais ao longo de seus anos de vida profissional sendo que do grupo de voluntários apenas duas pessoas nunca tinham feitos trabalhos no campo anteriormente.

Outra característica muito comum neste segmento de trabalhadoras é a baixa escolaridade. Neste grupo existe apenas uma pessoa com 2º grau incompleto, 4 pessoas com 1º grau completo e o restante do grupo relata possuir o 1º grau incompleto (10 pessoas).

Todas as pessoas que foram submetidas ao treinamento proposto nunca passaram por experiência semelhante, ou seja, nunca participaram de um programa de Resistência Muscular Localizada, algo que está bem distante de sua realidade.

Foi feito com todos os indivíduos estudados uma palestra para a conscientização da proposta do estudo, onde apresentamos uma declaração de consentimento esclarecido, conforme critérios do CONEP para aceitação ou não de participação nesta investigação, ato no qual eles assinaram o termo (Apêndice A).

### **4.2. Planejamento Geral e Investigação**

O desenvolvimento deste projeto consistiu em uma palestra inicial aos voluntários para explicação dos objetivos e etapas para o desenvolvimento do mesmo, realizada uma semana antes do início da colheita do Amaryllis. Durante a mesma semana, sempre no período da tarde, foram feitas as avaliações físicas e fisioterápicas pré-colheita.

Na seqüência foi aplicado durante um período de três meses o treinamento de Resistência Muscular Localizada (RML). Para finalizar, antecedendo uma semana do término da colheita as voluntárias foram reavaliadas, mantendo-se as condições das avaliações de controle pré-treinamento.

Como parte da avaliação inicial utilizamos dois protocolos. O primeiro que foi aplicado somente no início do programa, foi adaptado de Moraes (1998) que consiste em uma avaliação físico-funcional da coluna vertebral, o qual chamamos de Avaliação Fisioterápica da coluna vertebral, onde foram avaliadas as queixas de dores com sinais e sintomas específicos. Foram feitos exames físicos estáticos e dinâmicos, palpação óssea e de tecidos moles, avaliação muscular específica de força e encurtamento. Este último teste também foi reaplicado ao final do programa de RML, para verificar possíveis alterações de flexibilidade de determinados grupos musculares. Por fim foi aplicada uma manobra chamada Teste da Perna Retificada, a qual diferencia hérnia de disco, compressão ciática e encurtamento muscular dos músculos posteriores da coxa.

O segundo protocolo utilizado, aplicado no início e fim do treinamento foi chamado de Avaliação Física, onde foram mensurados o Índice de Massa Corporal (IMC) estabelecendo uma relação entre peso (Kg) e altura (cm) para classificação de obesidade. Foi avaliada a gordura corporal através da somatória das medidas de dobras cutâneas, ou seja, medida de gordura subcutânea obtidas por um adipômetro.

Utilizando uma fita métrica antropométrica procedemos às medidas de circunferências de vários perímetros do corpo, relacionando também a proporção da circunferência da cintura com a do quadril (Relação Cintura Quadril - RCQ), a qual está associada com a distribuição da gordura visceral e conseqüentemente com riscos de doenças (HEYWARD, 2000).

Foram aplicados também testes de resistência de força, ou resistência muscular localizada (RML), que consistiu na execução de um número máximo de repetições pelo tempo de 1 minuto, nos seguintes exercícios: agachamentos, flexões de braços com apoio dos joelhos, e abdominais (MATSUDO, 1987). O teste de Sentar e Alcançar modificado (ACSM, 1999), teve como intuito a mensuração da flexibilidade dos músculos posteriores da coxa.

Outra ferramenta utilizada para mensurar o quadro doloroso dos voluntários foi a escala visual analógica (EVA), que quantificou a intensidade de dor na região da coluna lombar na primeira semana de trabalho (LISBOA, 2001).

O treinamento de RML foi desenvolvido juntamente ao início da colheita, em abril de 2003, sendo aplicado com uma frequência de 3 sessões por semana, no próprio local de trabalho. Para a atividade, utilizamos apenas uma lona para recobrir o chão e colchonetes para a execução dos exercícios. O local era aberto e sempre à sombra, com duração de 20 minutos em cada sessão.

Na semana que antecedeu o término da colheita da safra de 2003 foram reaplicadas as avaliações a fim de compararmos os efeitos do treinamento de RML.

### **4.3. Protocolos de Avaliações Utilizados**

#### **4.3.1. Avaliação Fisioterápica**

O objetivo da aplicação deste protocolo antecedendo o início do treinamento foi fazer uma avaliação sobre o estado de saúde da coluna vertebral do voluntário, observando-se a existência de algum fator que pudesse impedir o voluntário de participar do treinamento proposto. Esse protocolo foi aplicado no início do trabalho, sendo que na reavaliação pós treinamento, foram aplicados os testes de encurtamentos musculares.

Esta avaliação iniciou-se com a identificação do voluntário, passando para os antecedentes pessoais, doenças associadas, aspectos posturais e ergonômicos, aspectos psicossociais e econômicos, e posteriormente entrando na parte mais específica da coluna vertebral detalhada a seguir e no Apêndice B.

#### **4.3.2. Sinais e Sintomas Específicos**

Neste item foram feitas as considerações sobre a dor, como localização, intensidade, irradiação, horário, episódios anteriores, estágio, fatores de piora, fatores de melhora, traumas, fatores associados e tratamento anterior.

#### **4.3.3. Exame Físico Específico**

##### **4.3.3.1. Inspeção Estática**

Consistiu em uma avaliação descritiva de posicionamento e simetria de segmentos corporais, como cabeça, ombros, escápulas, quadril, membros inferiores e coluna vertebral.

No segmento cervical procurou-se detectar um aumento da lordose ou sua retificação e protusão de C7 (cervical 7) podendo também serem observadas alterações como inclinações lateral e projeções para frente. Na coluna dorsal observou-se aumento ou retificação da cifose e a presença de escoliose. Observou-se na coluna lombar hiperlordose, retificação da lordose e escoliose, e na cintura escapular o nível dos ombros e das escápulas e a presença de alterações no seu posicionamento. Observou-se na cintura pélvica a inclinação, presença de retroversão ou anteroversão. As alterações de membros inferiores foram joelhos valgus, varus, recurvados ou tibias varas; pés planos ou cavos; desvios de calcanhar para fora ou dentro e hálux valgo (MORAES, 1998).

#### 4.4.3.2. Inspeção Dinâmica

Na avaliação dinâmica foram feitos testes para a movimentação da coluna vertebral, como flexão, extensão, inclinação bilateral e rotação bilateral. Esses movimentos foram associados à dor relatada pelos avaliados, ou a restrição nas regiões cervical e dorsolombar observadas pelo avaliador.

Hoppenfeld (1998) descreve os testes de inspeção dinâmica da seguinte forma:

- Flexão - para realizar a flexão pede-se ao avaliado para curvar-se para frente o quanto puder, mantendo os joelhos retos, tentando tocar os pés;
- Extensão - para a extensão o avaliador fica ao lado do avaliado e coloca a palma de uma das mãos sobre a espinha ilíaca supero-posterior com os dedos se dirigindo para a linha média, e pede ao avaliado curva-se para trás o quanto puder, usando uma das mãos para direcionar o movimento;
- Inclinação lateral - o avaliador fixa a crista ilíaca e pede ao avaliado para inclinar-se a direita e depois para a esquerda;
- Rotação - o avaliador coloca-se atrás do avaliado e fixa a sua pelve colocando uma das mãos na crista ilíaca e a outra sobre o ombro oposto, pede-se ao avaliado para fazer a rotação do tronco para ambos os lados.

#### 4.4.3.3. Palpação

A palpação ocorre sobre os processos espinhosos deslizando o polegar entre eles e, perguntando ao avaliado se refere dor em algum dos pontos que estão sendo palpados. Uma dor referida à coluna pode ser reproduzida nas costas durante a palpação.

Foi feita também a palpação da musculatura para-espinhal, para verificar o estado tensional desta musculatura, observando qualquer sensibilidade, espasmo, lacunas ou assimetrias do tamanho e consistência unilateral ou bilateral. Hoppenfeld (1998), também chama a atenção para possíveis lipomas que podem ser encontrados na linha média ou ao lado da musculatura, uma vez que estes têm importância clínica, e podem se estender à medula ou estarem associados à espinha bífida.

#### **4.4.3.4. Avaliação Muscular Específica**

Os teste de avaliação muscular teve por objetivo detectar desequilíbrio muscular produzido por debilidade muscular ou por falta de flexibilidade. Segundo Moraes (1998) as análises das ações musculares são essenciais para auxiliar na elucidação diagnóstica e também para ser possível a prescrição de exercícios terapêuticos. Descrevemos a seguir as avaliações musculares utilizadas.

##### **4.4.3.4.1. Avaliação de Força Muscular:**

A avaliação de força foi feita para alguns grupos musculares, sendo graduada de 1 a 5:

Grau 1 – esboço de movimento;

Grau 2 – arco de movimento completo sem a ação da gravidade;

Grau 3 – arco de movimento completo conta a ação da gravidade;

Grau 4 – arco de movimento completo contra resistência parcial;

Grau 5 – arco de movimento completo contra resistência total;

Os músculos avaliados foram: glúteos, adutores escapulares, eretores cervicobraquiais, abdominais superiores, inferiores e oblíquos (KENDALL, 2000).

##### **4.4.3.4.2. Avaliação Encurtamento Muscular**

Os músculos avaliados foram os flexores de quadril (reto femoral, tensor da fáscia lata, sartório e ílio psoas), isquios tibiais e paravertebrais. Para avaliar o encurtamento dos flexores do quadril, Kendall (2000), sugere o posicionamento do avaliado em decúbito dorsal com as coxas em contato com a maca e as pernas para fora, com o quadril e joelho fletido por volta de 80°. Se a outra perna não perder contato com a maca isso significa comprimento normal dos flexores do quadril, mas se a perna se elevar quando fletir o quadril e o joelho os músculos encontram-se encurtados (figura 5).

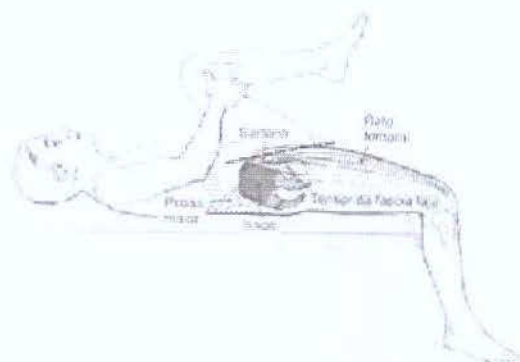


FIGURA 5 – Teste de encurtamento dos músculos flexores do quadril. Fonte: KENDALL, F. P.; McCREARY, E. K.; PROVANCE, P. G. Músculos: provas e funções. 4.ed. São Paulo: Manole, 2000, 453p.

Já para avaliar o encurtamento dos ísquios tibiais o avaliado precisa ficar em decúbito dorsal com todo o corpo sobre a maca, com as pernas estendidas, coluna lombar e sacro contra esta. O avaliador eleva uma perna tomando o cuidado para não fletir e retroverter o quadril ou dobrar os joelhos, como ressaltado por Hoppenfeld (1998). O encurtamento se manifestará quando a perna atingir angulação menor que  $80^\circ$  e a dor for bem localizada na face posterior da coxa (figura 6).

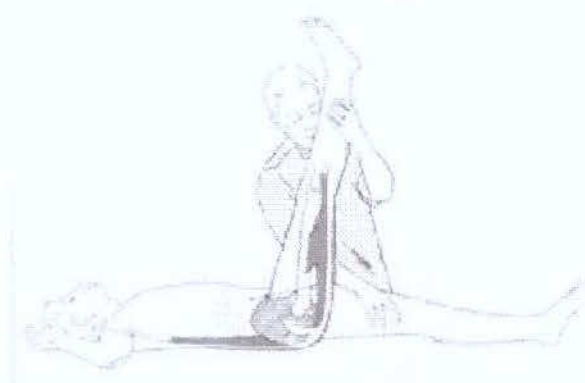


FIGURA 6 – Teste de encurtamento do músculo ísquiotibiais. Fonte: KENDALL, F. P.; McCREARY, E. K.; PROVANCE, P. G. Músculos: provas e funções. 4.ed. São Paulo: Manole, 2000, 453p.



Para avaliação do encurtamento dos paravertebrais e também ísquios tibiais, orienta-se o paciente sentar com os joelhos estendidos. Como ilustrado na Figura 7a, o avaliado apresenta os ísquios encurtados. Como na figura 7b, leve encurtamento dos ísquios e paravertebrais lombares. Já na figura 7c, paravertebral e ísquios encurtados (HOPPENFELD, 1998).

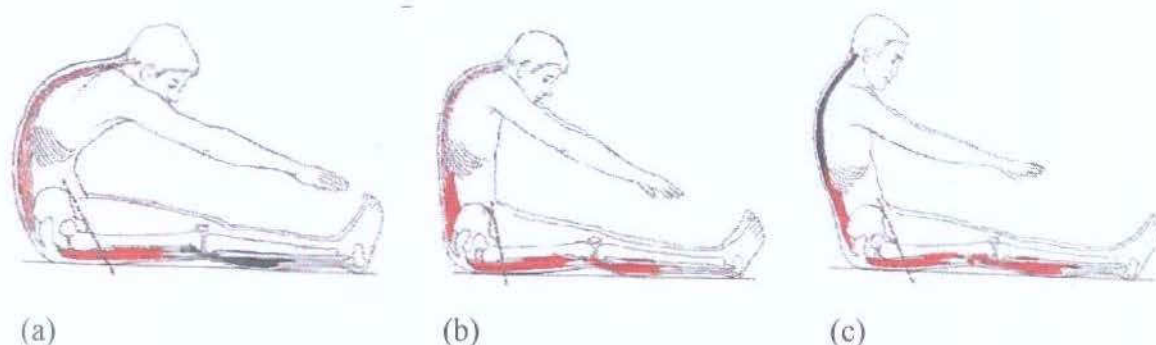


FIGURA 7 – Teste de encurtamento do músculo paravertebral. Fonte: KENDALL, F. P.; McCREARY, E. K.; PROVANCE, P. G. *Músculos: provas e funções*. 4.ed. São Paulo: Manole, 2000, 453p.

#### 4.4.3.5. Manobra Específica: Teste da elevação da perna retificada

Segundo Hoppenfeld (1998), a manobra consiste em posicionar o paciente em decúbito dorsal e elevar uma das pernas mantendo o joelho estendido. Se essa elevação causar dor ao paciente estando ele em um ângulo inferior a  $80^\circ$ , pode-se relacionar a patologias do nervo ciático ou a contraturas dos músculos tendinosos da coxa. Se a primeira ocorrer, o avaliado experimentará dor em toda perna, mas se tratar do segundo caso a dor se localiza na face posterior da coxa. Se houver queixa de dor na região lombar, desce-se a perna um pouco abaixo de onde o avaliado experimenta a dor e dorsiflexiona-se o pé. Se não houver aumento da dor, trata-se de encurtamento dos músculos tendinosos da coxa, caso haja aumento da dor poderá ser alguma disfunção da coluna lombar ou do nervo ciático (Figura 8).

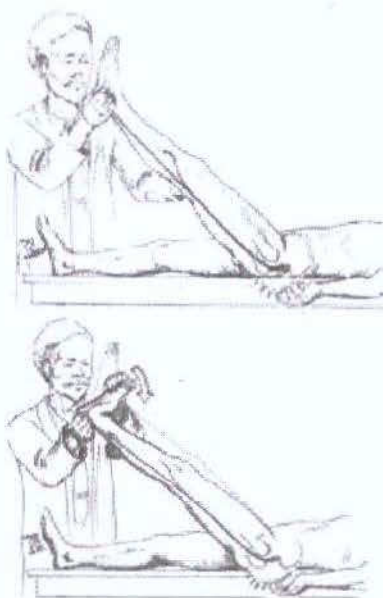


FIGURA 8 – Teste de elevação da perna retificada. Fonte: HOPPENFELD, S. Propedêutica ortopédica: coluna e extremidades. 1.ed. São Paulo: Atheneu, 1998, 276p.

#### 4.5. Avaliação Física (Apêndice C)

##### 4.5.1. Índice de Massa Corporal

É uma forma de classificarmos as proporções corporais frente a indicadores de obesidade, relacionando a massa corporal e a altura elevada a segunda potência. A fórmula utilizada é:  $IMC = \text{massa corporal (Kg)} / \text{altura}^2 \text{ (cm)}$ . Os índices obtidos separam a população em normal: 24 a 27 para homens e 23 a 26 para mulheres; população moderadamente obesa: 28 a 31 para homens e 27 a 32 para mulheres; e população severamente obesa: homens acima de 31 e mulheres acima de 32 (HEYWARD, 2000).

A massa corporal foi mensurada em uma balança convencional, da marca VULCÃO S/A, INDS. METS. PLASTS. com precisão de 100g, sempre no período da tarde. Os avaliados homens trajavam apenas shorts, enquanto que as mulheres sutiã e shorts.

A estatura foi mensurada através de uma fita métrica presa junto à parede, com os avaliados descalçados, com a região occipital, cintura escapular, cintura pélvica e superfície posterior dos calcânhares em contato com a parede, a medição foi feita em apnéia inspiratória, como orientado por Matsudo (1987). Esta medição também foi feita apenas no período da tarde.

#### 4.5.2. Frequência Cardíaca de Repouso

A frequência cardíaca de repouso foi mensurada após 15 minutos, em que o avaliado estava na posição sentada. A medição foi feita através da artéria radial do braço direito no nível do punho, utilizando os dedos indicador e médio. Os pulsos foram contados por 30 segundos, multiplicados por 2, para chegamos ao ritmo cardíaco por minuto (batimentos por minutos - bpm).

#### 4.5.3. Dobras Cutâneas

Heyward (2000) relata que a medida das dobras cutâneas mede indiretamente a espessura do tecido adiposo subcutâneo (duas camadas de pele e a gordura subcutânea adjacente). Por tanto algumas fórmulas foram validadas para estimarmos indiretamente a densidade corporal total, e assim derivar a gordura corporal relativa, ou seja, o percentual de gordura corporal (%GC).

O equipamento utilizado foi um compasso de dobras cutâneas, marca Lange, que mantém uma pressão constante de 10g/mm<sup>2</sup>, independente de sua abertura, com precisão de medida é de 0,5 mm.

Alguns cuidados tomados no momento da avaliação seguem as recomendações de Filho (1999):

- 1) realização de três medidas sucessivas no mesmo local, não podendo ocorrer discrepâncias maiores que 5% na mesma dobra cutânea, se isso acontecer, repetir as três medidas novamente;
- 2) diferenciar o tecido subcutâneo do muscular através do indicador e do polegar da mão esquerda;
- 3) o compasso deve ser colocado perpendicularmente à prega;
- 4) as pontas do compasso devem estar distantes aproximadamente 1cm abaixo do ponto exato do reparo;
- 5) aguardar cerca de 2 segundos para que a leitura seja realizada.

Foram feitas três medidas de dobras cutâneas: subescapular, supra-iliaca e coxa, as quais foram somadas e comparadas após o treinamento.

- Subescapular: avaliado em pé, de costas para o avaliador, faz-se a medida no ponto do ângulo inferior da escápula, no eixo do seu bordo vertebral, sendo tomada do sentido diagonal;
- Supra-iliaca: avaliado em pé, de lado para o avaliador, faz-se a medida no ponto médio da distância entre a última costela e o ponto suprasternal, sendo tomada no sentido horizontal;

- Coxa: avaliado em pé, de frente ao avaliador, com o pé direito apoiado em um suporte de 10 cm de altura. Transferirá o centro de gravidade para a perna esquerda. Faz-se a medida na face anterior da coxa, no ponto médio-femural, que é o ponto médio entre a prega inguinal e o bordo superior da patela. A prega deve ser tomada no sentido longitudinal.

#### 4.5.4. Circunferências

Também são conhecidas por perímetros. Segundo Rocha (1997) são medidas que determinam os valores de circunferências de um segmento corporal perpendicular ao eixo longitudinal do mesmo segmento. O material utilizado foi uma fita métrica antropométrica com precisão de 0,1cm.

Alguns cuidados devem ser tomadas segundo Filho (1999):

- 1) deve-se marcar os pontos utilizando lápis dermográfico ou caneta;
- 2) medir sempre num ponto fixo, pois a variação aponta erros;
- 1) medir sempre sobre a pele desnuda;
- 2) nunca utilizar fita elástica ou de baixa flexibilidade;
- 3) não esquecer o dedo entre a fita e a pele;
- 4) não dar pressão excessiva nem deixar a fita frouxa;
- 5) realizar três medidas e calcular a média;
- 6) não medir a avaliada após qualquer tipo de atividade física.

As descrições dos perímetros utilizados segundo Rocha (1997) são:

- Torácico: Nível do ponto xifoidal – medido em um plano horizontal, estando o testado em pé, de frente ao avaliador. A medida utilizada foi a normal, feita ao fim de uma expiração normal;
- Abdominal: avaliado em pé, de frente ao avaliador, circundar a fita no plano horizontal a nível do ponto omphalion;
- Quadril: avaliado em pé, de lado ao avaliador, circundar a fita métrica no plano horizontal a nível dos pontos trochanterion;
- Braço relaxado: avaliado em pé, de lado ao avaliador, circundar a fita a nível do ponto meso-umeral com o braço ao longo do corpo e um pouco abduzido;
- Braço contraído: avaliado em pé, de lado ao avaliador, com o braço flexionado formando um ângulo de 90° com o tronco e o antebraço supinado, formando um ângulo de 90° com o

braço; a mão oposta ao braço flexionado oferecerá resistência a uma tentativa de flexão máxima do cotovelo flexionado. Circundar a fita pelo ponto de maior massa muscular;

- Antebraço: avaliado em pé, de frente para o avaliador, com os braços ao longo do corpo e antebraço supinado, circundar a fita pelo ponto de maior massa muscular;
- Coxa: avaliado em pé, de lado ao avaliador, referência média – circundar a fita no plano paralelo ao solo, ao nível do ponto médio-femural;
- Perna: avaliado em pé, de frente ao avaliador, com os pés ligeiramente afastados, distribuindo o peso do corpo em ambas as pernas. Circundar a fita no plano paralelo ao solo no ponto de maior massa muscular.

#### **4.5.5. Risco Cintura Quadril (RCQ)**

Esta é uma forma de avaliarmos o risco à saúde que o acúmulo de gordura visceral e intra-abdominal pode causar ao indivíduo. Para utilizar esta fórmula, segundo Heyward (2000) basta utilizarmos a circunferência da cintura e do quadril em centímetros, dividindo um pelo outro (cintura/quadril). O resultado é comparado a uma tabela, a qual é dividida por sexo e idade, classificando o risco de saúde em: baixo, moderado, alto e muito alto. O mesmo autor relata que, geralmente, adultos jovens com valores da RCQ excedendo 0,94 para homens e 0,82 para mulheres estão na categoria de alto risco para consequências de saúde diversas.

#### **4.5.6. Testes Motores**

##### **4.5.6.1 Agachamento**

Para este teste o avaliado posicionou-se em pé, com os pés paralelos e afastados a distância dos ombros, com braços a frente. Colocam os braços à frente e tenta realizar o maior número de repetições em 1 minuto, fazendo a flexão dos joelhos e quadril, como se fossem sentar em uma cadeira, e mantendo as costas eretas. A flexão de joelho se aproxima de 90°, sem tirar os calcanhares do chão. Esta flexão do joelho não deve ser superior a 90° pois provoca uma sobrecarga excessiva na articulação patelo-femural.

##### **4.5.6.2 Abdominal**

O objetivo desse teste é medir indiretamente a força da musculatura abdominal através do ato de flexionar e estender o quadril. Durante o teste o avaliado posiciona-se deitado em decúbito

dorsal, com o quadril e os joelhos flexionados, plantas dos pés no solo. Os antebraços cruzados na face anterior do tórax, com as palmas das mãos em direção ao mesmo e com o terceiro dedo da mão em direção ao acrômio. Os braços devem permanecer em contato com o tórax durante toda a execução dos movimentos. Os pés ficam fixos no solo com auxílio do avaliador.

O avaliado flexiona o tronco pelo menos até que a face anterior do antebraço toque a coxa, retornar ao decúbito dorsal até tocar o solo com pelo menos a metade anterior das escápulas (MATSUDO, 1987).

O teste avaliou o número de movimentos executados corretamente no período de 1 minuto. Deve-se orientar o avaliado que o repouso é permitido, mas o objetivo é tentar realizar o maior número de execuções possíveis neste intervalo de tempo.

#### **4.5.6.3 Flexão de Braços**

Este teste também é realizado durante 1 minuto, com o máximo de repetições completas possíveis. A diferença do teste para homens e mulheres é que as mulheres executam o teste com os joelhos apoiados no solo (6 apoios) e os homens apenas em 4 apoios (pés e mãos).

O avaliado apóia-se no chão com o corpo estendido. Seus braços devem ficar estendidos, abertos na distância dos ombros, com as mãos apoiadas no chão e alinhadas com o ombro. O teste consiste em flexionar os cotovelos abaixando o corpo até o peito tocar no chão, mantendo as costas retas e voltando a posição inicial estendendo os cotovelos (ACSM, 1999).

#### **4.5.7. Teste de Sentar e Alcançar Modificado**

Este teste foi descrito e aceito pela ACSM (1999) com objetivo de medir a flexibilidade do quadril. Para realizar o teste, primeiro fixa uma fita métrica no chão colocando um pedaço de fita adesiva de 30,5 cm na régua na altura de 38 cm, posiciona o avaliado com os pés separados 30,5 cm sobre a fita adesiva e com a fita métrica graduada de 1 metro entre as pernas. O avaliador apóia as mãos no joelho do avaliado, fixando-o e fazendo uma leve pressão, enquanto que o avaliado tenta tocar a fita com as mãos sobrepostas, permanecendo nesta posição por cerca de 2 segundos. São feitas três tentativas e anotada a maior distância alcançada.

#### 4.5.8. Escala EVA de Dor

A mensuração da dor pode ser considerada como algo muito subjetivo, mas para tentar quantificar a eficácia do treinamento aplicado será utilizada a escala visual analógica de dor (EVA), que possui uma linha horizontal com várias cores, numerada de 0 a 10 como mostra a Figura 9, onde “0” é dor nula e “10” dor insuportável. Essa escala de dor foi aplicada após uma semana de trabalho e reaplicada após no treinamento na semana que antecedia seu término.

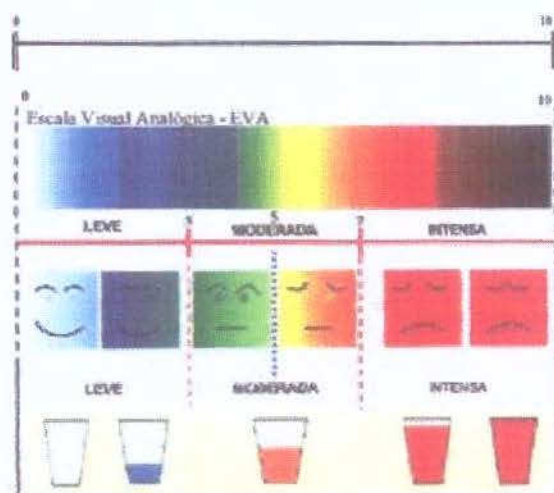


FIGURA 9 – Escala visual analógica (EVA). Fonte: LISBOA, C. N.; TEIXEIRA, M. Cuidados Paliativos Oncológicos – controle da dor. Ministério da Saúde. Rio de Janeiro, 2001, 120p.

#### 4.6. Protocolo de Treinamento de Resistência Muscular Localizada (RML)

Com intuito de diminuir as dores na coluna vertebral e melhorar a qualidade de vida de portadores de lombalgia crônica inespecífica, Moraes (2003) elaborou um protocolo de treinamento onde foram trabalhados ações educativas, mudança de comportamento e motivação, noções de esquema corporal e finalmente o programa de exercícios. Nesta proposta, o programa de exercícios teve um total de 24 sessões que foram distribuídas durante 8 semanas, ou seja, 2x semanais, com duração de 40 minutos cada sessão, onde devem ser trabalhados exercícios respiratórios, exercícios aeróbicos, alongamentos, relaxamento e exercícios de resistência muscular.

Por outro lado, Rocha (2003) elaborou um protocolo de exercícios físicos para descompressão antigraavitacional da coluna vertebral, e o aplicou durante 8 semanas, com 3 sessões semanais. Neste programa de exercícios trabalhados foram: alongamentos dos flexores de quadril, dos músculos das coxas e pernas, além de fortalecimento dos músculos do tronco, dos glúteos, das coxas e das pernas em isometria.

Baseado nesses autores, adaptamos um protocolo de treinamento de RML, onde trabalhamos todos os grupos musculares em todas as aulas. A sessão de treinamento foi constituída então:

- de alongamentos dos flexores do quadril (reto femoral, ilio psoas e tensor da fáscia lata);
- exercícios de RML da musculatura do quadril (abdutores: glúteo médio, adutores: pectíneo, grácil, adutor longo, breve e magno e os extensores: glúteo máximo e ísquio tibiais) e do tronco (flexores: abdominais superiores, inferiores e oblíquos e os extensores lombares: eretores da espinha). (HOPPENFELD, 1998);
- o treinamento foi aplicado em 3 sessões semanais, em dias intercalados (segundas, quartas e sextas), com duração de 20 minutos por sessão, durante o expediente de trabalho. As séries e as repetições foram progressivas, respeitando-se as características físicas individuais.

Visto que esta atividade física apresentava muito distante da realidade das atividades físicas desta população, sendo este momento o primeiro contato, tanto visual como cinestésico, a primeira semana de treino foi reservada para, apresentarmos os movimentos, ou seja, a aquisição de padrões básicos de movimentos coordenados para a realização da meta da ação. Magill (1998), relata que a aprendizagem da habilidade passa por duas fases: a primeira é a coordenação e a segunda, pretende-se ganhar no decorrer do treinamento e é o controle, ou seja, o acréscimo de características específicas da situação a este padrão, esperando-se um aumento na eficiência da ação minimizando gastos de energia. Para tal foram feitas uma série de 10 repetições de cada movimento na primeira semana, aumentando o número de séries e repetições gradativamente no decorrer do desenvolvimento do treinamento que totalizou um período de 13 semanas, momento no qual os voluntários foram reavaliados.

A seguir apresentamos o cronograma de realização deste projeto.



## 4.7. Cronograma

	MARÇO				ABRIL				MAIO				JUNHO				JULHO				AGOST				SETEM				OUTUB				NOVEM			
Atividades Prevista	1	2	3	4	1	2	1	1	2	3	4	2	3	4	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Atualização bibliográfica	■	■	■	■																																
Palestra de conscientização do projeto de treino			■																																	
Aplicação dos protocolos de avaliação pré treinamento			■																																	
Treinamento de coordenação				■																																
Treinamento de RML					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																				
Aplicação dos protocolos de avaliação pós treinamento																	■																			
Elaboração do relatório parcial do projeto																	■	■																		
Tabulação dos resultados																	■	■																		
Análise dos resultados																	■	■	■	■	■	■	■	■												
Preparação de trabalhos para apresentação parcial dos resultados em Congresso																	■	■																		
Elaboração de relatório e monografia final do projeto																					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

#### **4.8. Análise dos Dados**

A partir da coleta e tabulação dos dados nas condições pré e pós treinamento de RML, procedemos a análise dos dados por meio de estatística descritiva geral e comparativa das duas condições. O software utilizado foi o Statistica 5.0, e o teste de significância aplicado foi o *t de Student* para amostras dependentes. O nível de significância adotado foi de 5%.

## **5. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **5.1. Avaliação Fisioterápica**

#### **5.1.1. Sinais e Sintomas Específicos**

Sabendo-se que de um total de 13 colaboradoras avaliadas, 5 eram fixas e as outras 8 contratadas temporariamente para a safra, ou seja eram safristas.

Um dos questionamentos feito as voluntárias foi se elas relatavam alguma queixa de dor em algum local do corpo. Os resultados foram muito significativos; das 13 mulheres avaliadas, 6 relataram dor na região lombar e as outras 7 não queixaram-se de dores, ou seja, 46% da população estudada queixam-se de dores lombares.

Dentre as 6 avaliadas que relataram dor, 5 eram colaboradoras fixas e apenas 1 era safrista. Estes dados mostram que 100% das colaboradoras fixas queixam-se de dores lombares. Não houveram relatos de dor em outras partes corporais, apenas na coluna lombar.

Em relação a esta dor, apenas 16,6% relatam sentir irradiação para os membros inferiores, a dor aparece no período vespertino para 50% das colaboradoras, e sem horário fixo para o restante do grupo. Apenas 16,6% das colaboradoras relatam que a referência a esta dor, trata-se do primeiro episódio de ocorrência. No entanto, pelo tempo de duração que sentem a dor referida, 100% se encontram em fase crônica da patologia, que se caracteriza por uma duração superior de 12 semanas.

Em relação aos fatores de piora da dor 100% das entrevistadas, inferiram que o esforço físico contribui para esta ocorrência, e 16,6% relataram também que a deambulação (caminhar) agrava esta sintomatologia. Já entre os fatores que aliviam a dor, encontram-se o repouso (83,3%) e a medicação (16,6%). Entre os fatores associados a essa patologia encontra-se a parestesia (sensação de adormecimento e formigamento) presente em 16,6% de pessoas acometidas e 16,6% apresentam rigidez matinal (dificuldade de movimentação das articulações durante o período da manhã). Nenhuma destas pessoas analisadas relataram ter feito tratamentos anteriores para essa sintomatologia.

Como este instrumento de avaliação tinha o intuito de fazer uma análise prévia da população, o alto porcentual de ocorrência de dor lombar crônica, já era um fato esperado em decorrência das observações práticas anteriores, sem no entanto serem comprovadas metodologicamente. Esse foi um dos motivos que nos levaram a desenvolver esse projeto, pois supunhamos que é uma sintomatologia muito presente em sujeitos que trabalham na área rural,

principalmente nessa atividade laboral, a colheita de bulbos, cuja incidência surpreendente foi de 100% entre as colaboradoras fixas com esse acometimento crônico. Como a população de safrista apresentou apenas 12,5% de acometimento de dor, não podemos considerar esta informação como um dado fidedigno, pois essa avaliação foi aplicada no momento da contratação destas pessoas, e muito provavelmente, pode ter havido omissão de informações.

Diante destes dados, torna-se claro que o trabalho desenvolvido na área rural pode trazer vários prejuízos a coluna dos colaboradores devido às posturas e a falta de mecanização neste setor, e isso acontece não só devido às atividades ligadas a colheita deste produto. Quando foi aplicada a avaliação essa atividade de colheita não havia ainda se iniciado, levando-nos a refletir se com o passar dos anos, as diversas atividades no setor rural que imprimem necessariamente posturas inadequadas, vêm contribuindo para a sintomatologia referida.

## **5.2. Exame Físico Específico**

### **5.2.1. Inspeção Estática**

Na avaliação postural estática foram observados nas colaboradoras avaliadas alterações: na cabeça (30,7%), sendo 75% inclinada à direita e 25% inclinada anteriormente; no ombro (53,8%) apresentando 100% ombro esquerdo mais elevado; nos membros inferiores (7,6%) apresentou joelho valgo; e na coluna vertebral (46,1%), sendo: 16,6% escoliose, 16,6% retificação da lordose lombar e 66,6% hiperlordose lombar.

No entanto, vale ressaltar que, nenhuma destas alterações foi suficientemente importante para impedir que qualquer colaborador participasse do treinamento de RML proposto por este projeto.

### **5.2.2. Inspeção Dinâmica**

Na inspeção dinâmica apenas em 7,6% das avaliadas foi observado dor ao movimento na região dorsolombar, tanto na flexão como na extensão, o restante da população mostrou movimentação sem restrição da coluna vertebral sem relatar dor.

### **5.2.3. Palpação**

Foi relatado por 7,6% das colaboradoras que sentem dor em processos espinhosos lombares durante a palpação, e observadas alterações em tônus muscular paravertebral torácico em 7,6%.

## **5.2.4. Avaliação Muscular Específica**

### **5.2.4.1. Força Muscular**

A partir da classificação de força muscular dividida em graus de limitação decrescente (de 1 a 5), as únicas alterações encontradas para a população avaliada foram 23% de sujeitos com alteração na musculatura abdominal superior; 15,3% com alterações na musculatura abdominal inferior e 30,7% com alterações na musculatura abdominal oblíquo. Estas alterações se enquadram no grau 3 que seria o não cumprimento do “arco de movimento completo contra uma resistência parcial”. As outras avaliadas apresentam musculatura entre graus 4 e 5 que é considerado normal.

### **5.2.4.2. Encurtamento Muscular**

Na avaliação, este item foi o único aplicado no pré e pós treinamento de RML, avaliando a existência ou não de encurtamento muscular de paravertebrais, isquiotibiais e flexores do quadril (iliopsoas, tensor fâscia lata, reto femoral e sartório).

Através da metodologia de avaliação e análise aplicada, houve uma redução no número de avaliadas que apresentavam encurtamento muscular da fase pré para a pós treinamento. A musculatura paravertebral mostrou uma redução na incidência de encurtamento de 7,7%, enquanto o teste onde ocorreu maior melhora foi o de encurtamento dos flexores de quadril, onde houve uma redução número de pessoas que apresentavam o encurtamento em 30,8% no pós treinamento. A única exceção foi da musculatura isquiotibial, que apresentava 7,6% de colaboradoras com encurtamento e essa porcentagem se manteve após o treino de RML.

Pela postura adotada pelas colaboradoras durante as suas atividades de trabalho (colheita), acreditávamos que ocorreria um encurtamento na musculatura flexora de quadril. Como este fato não ocorreu, como observado no relato acima, acredita-se que se deva aos alongamentos executados durante o programa de treinamento. Este dado é muito positivo, pois se sabe que, quando os flexores do quadril se encontram encurtados, principalmente o músculo ílio-psoas, existe uma forte tendência deste músculo tracionar as vértebras lombares anteriormente e provocar uma hiperlordose lombar.

### **5.2.4.3. Manobras Específicas: Teste de Elevação da Perna Retificada**

A manobra utilizada foi a elevação da perna retificada para detectar possível existência de hérnia discal, pinçamento de raiz nervosa ou contratura muscular. Todos os testes foram

negativos, sendo esta condição básica para que as colaboradas fizessem ou não parte deste projeto.

### 5.3. Avaliação Física

#### 5.3.1. FC de Repouso

Segundo Chacon-Mikahil (1998), a frequência cardíaca de repouso tende a diminuir com o treinamento físico. No entanto este fato não foi verificado nas avaliações pós treinamento, permanecendo praticamente inalterada ( $77,07 \pm 5,80$  vs  $78,53 \pm 12,27$  – NS), como observado na figura 10. Esta resposta possivelmente está associada a especificidade do treinamento utilizado, pois os dados da literatura reportam bradicardia de repouso em resposta ao treinamento de resistência aeróbia.

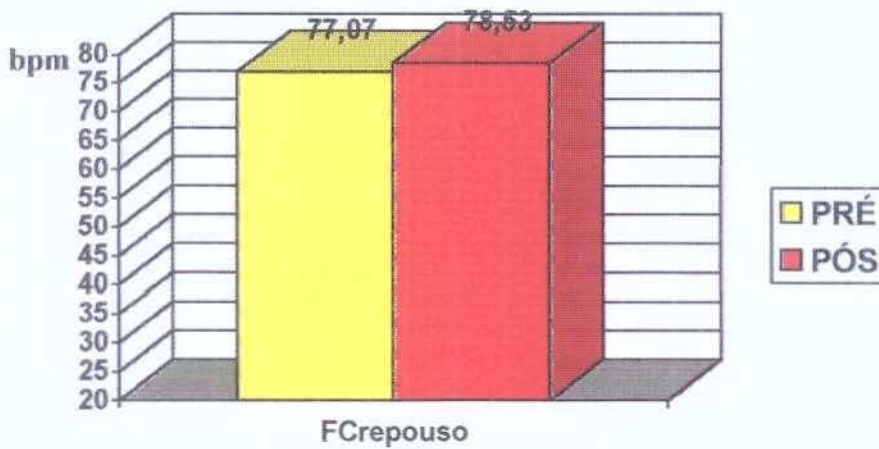


FIGURA 10 – Valores médios da FC repouso nas condições pré e pós treinamento de RML (N=13).

### 5.3.2. Índice de Massa Corporal – IMC e Dobras Cutâneas - DC

Em relação aos indicadores de adiposidade houveram também significantes alterações nas condições pré e pós treinamento, respectivamente. Foram reduzidos: O IMC ( $23,04 \pm 2,41$  vs  $22,50 \pm 2,22$ ;  $p < 0,05$ ); a  $\Sigma DC$  (Subescapular, Supra-iliaca e Coxa) - ( $82,06 \pm 12,87$  vs  $64,46 \pm 11,25$ ;  $p < 0,05$ ), como expesso graficamente na figura 11.

Esse é um ganho muito importante pois influenciará diretamente na atividade laboral, pela diminuição de peso que a coluna tem que suportar, como também na qualidade de vida e na auto estima destas pessoas.

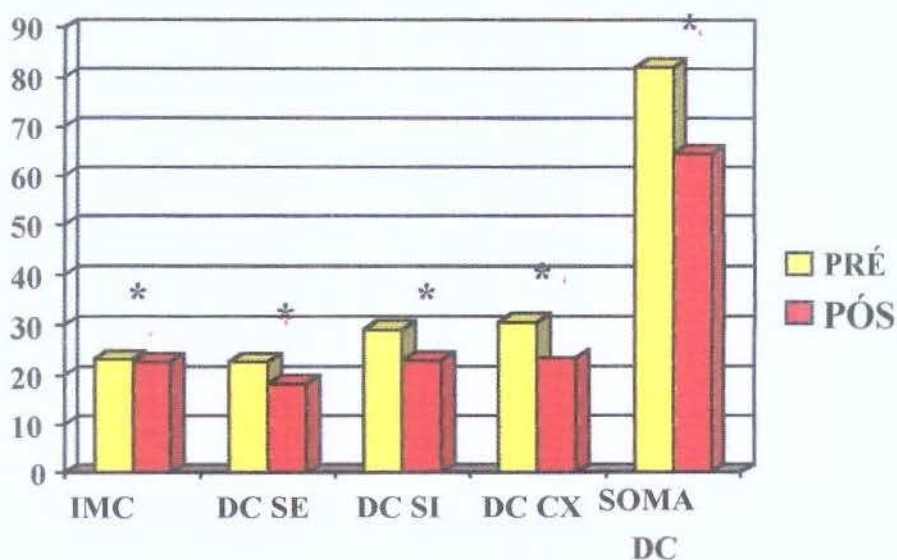


FIGURA 11 – Valores médios do IMC, das Dobras Cutâneas (SE-Subescapular, SI-Supra-iliaca e CX-Coxa) e da  $\Sigma DC$  nas condições pré e pós treinamento de RML (N=13). \*  $p < 0,05$ .

### 5.3.3. Circunferências

As circunferências mostraram resultados bem interessantes, pois ocorreram aumentos significantes ( $p < 0,05$ ) em apenas alguns segmentos corporais, como: no Quadril ( $94,19 \pm 6,94$  vs  $97,80 \pm 6,09$ ); Cintura ( $79,38 \pm 8,69$  vs  $83,19 \pm 8,23$ ); Braço D ( $27,95 \pm 2,02$  vs  $28,73 \pm 2,41$ ); Braço contraído D ( $30,13 \pm 2,29$  vs  $30,96 \pm 2,40$ ) e Braço contraído E ( $29,69 \pm 2,49$  vs  $30,38 \pm 2,42$ ). Já para os outros segmentos corporais avaliados como: o Tórax ( $77,19 \pm 13,39$  vs  $78,53 \pm$

12,27); o Braço E ( $27,67 \pm 2,29$  vs  $28,07 \pm 2,44$ ); a Panturrilha D ( $37,10 \pm 6,34$  vs  $35,61 \pm 4,43$ ); a Panturrilha E ( $35,16 \pm 2,91$  vs  $35,69 \pm 5,10$ ); Antebraço D ( $26,00 \pm 1,85$  vs  $26,42 \pm 2,58$ ); Antebraço E ( $25,14 \pm 1,74$  vs  $25,57 \pm 2,62$ ); Coxa D ( $54,50 \pm 3,81$  vs  $53,61 \pm 4,18$ ) e Coxa E ( $54,61 \pm 4,21$  vs  $53,76 \pm 4,43$ ) não ocorreram mudanças estatisticamente significantes (NS). Os valores médios das circunferências obtidas no pré e pós treinamento são mostradas na figura 12.

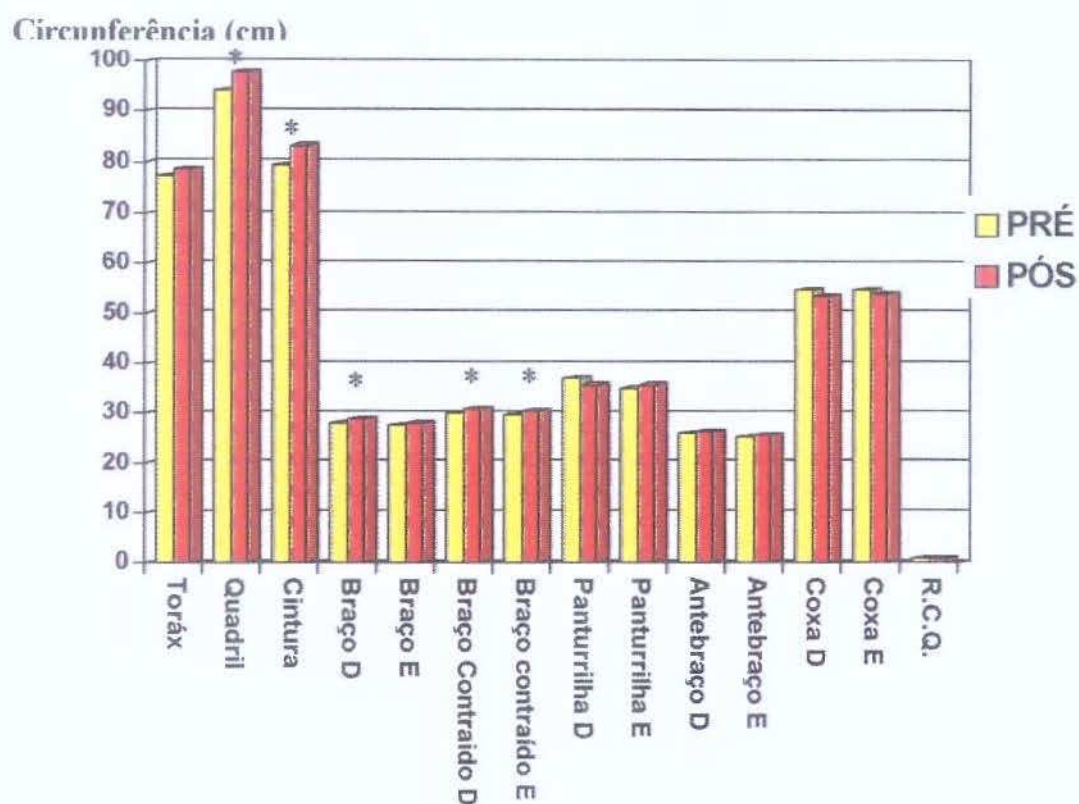


FIGURA 12 – Valores médios das circunferências e da RCQ pré e pós treinamento de RML. (N=13). \* $p < 0,05$ .

O aumento de circunferências do braço direito relaxado é justificado pela atividade específica desenvolvida durante o trabalho de colheita, onde os colaboradores, sendo destros, arrancam com a mão direita o bulbo da terra. Esta é uma atividade que exige considerável força, pois dependendo de como se encontra o solo, a exigência de aplicação de força na “puxada” é ainda maior.

É interessante lembrarmos que durante o treinamento não foram utilizados exercícios para aumento de resistência muscular de membros superiores. Desta forma podemos considerar que esse aumento de circunferência deve-se exclusivamente ao próprio condicionamento imposto pela atividade laboral.



Em relação ao aumento das circunferências da cintura e do quadril podemos inferir que possa ter ocorrido algum ganho na massa magra, pois foi constatada a perda de gordura corporal. Diferentemente dos membros superiores, a musculatura de tronco e do quadril foi o foco do trabalho de RML.

A diminuição nos índices de adiposidade, tanto do IMC, quanto da somatória de Dobras Cutâneas, e aumento significativo de algumas das circunferências corporais, leva-nos a concluir que houve um ganho de massa muscular magra e perda de gordura corporal, o que é uma ótima alteração na composição corporal. Este aumento na massa muscular magra é de especial importância para o trabalho, visto que para a atividade exercida é fator fundamental, resultando conseqüentemente em um melhor preparo para o mesmo.

#### 5.3.4. Risco Cintura Quadril

Na medição do RCQ encontramos valores semelhantes no pré e pós treinamento ( $0,83 \pm 0,04$  vs  $0,84 \pm 0,03$ , NS). Durante a avaliação pré treinamento identificamos que em média a população estudada, dentro da classificação de Heyward (2000), encontra-se na faixa de alto risco e muito alto risco para patologias causadas por acúmulo de gordura visceral e intra-abdominal (vide figura 13). Importante ressaltar que na avaliação pós treino de RML esta situação foi mantida (NS) (Figura 12)

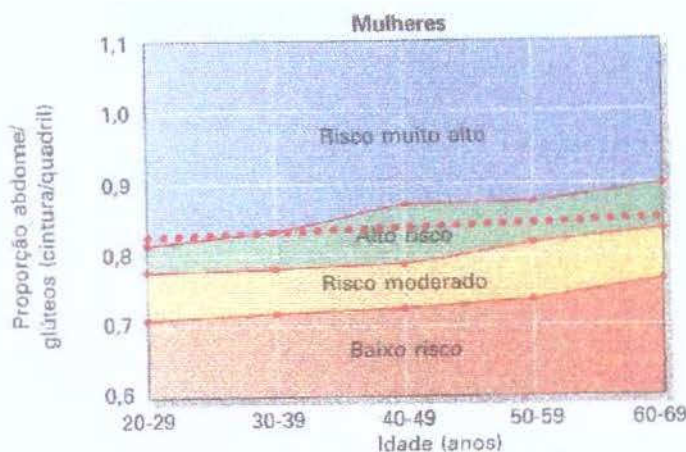


FIGURA 13 – Índices relacionados ao risco de doenças ligadas ao sobrepeso obtidos pela proporção cintura/quadril. Fonte: ACSM. American College of Sports Medicine: Programa de condicionamento Físico da. 2. ed. São Paulo: Manole, 1999. 142p.

Para discutir a eficiência do treinamento no RCQ teremos que levar em consideração um outro ponto, o de que as medidas de circunferências de cintura e quadril aumentaram. O foco do treinamento era o aumento de resistência muscular e não diminuição de massa gorda. Mesmo ocorrendo este fato, algumas circunferências corporais não foram alterações significantes, ocorrendo sim, um aumento de massa magra e conseqüente redução da gordura corporal (inferida a partir das medidas das dobras cutâneas). Desta forma, ficou um pouco dificultada a interpretação sobre a eficiência ou não do treinamento de RML em relação a RCQ.

#### **5.4. Testes Motores - Resistência Muscular Localizada - Agachamento, Abdominal e Flexão de Braços**

Nos testes de força (RML) observamos também melhora significativa para o Teste Abdominal ( $30,33 \pm 11,46$  vs  $38,08 \pm 7,03$ ;  $p < 0,05$ ), enquanto que para os Testes de Flexão de Braços ( $35,00 \pm 7,78$  vs  $35,75 \pm 3,72$ ;  $p > 0,05$ ) e Teste de Agachamento ( $36,70 \pm 5,76$  vs  $37,75 \pm 4,33$ ;  $p > 0,05$ ), não houveram alterações significantes (figura 14).

As melhorias observadas no teste abdominal são extremamente positivas, pois com o aumento da resistência dos músculos abdominais, ocorre um aumento da pressão intra-abdominal, o que provoca uma diminuição na pressão dos discos intervertebrais. Estas alterações diminuem o quadro de dor o risco de lesões na coluna lombar, ou seja, esta apresenta maior proteção e sustentação para um trabalho laboral que exige muito dela.

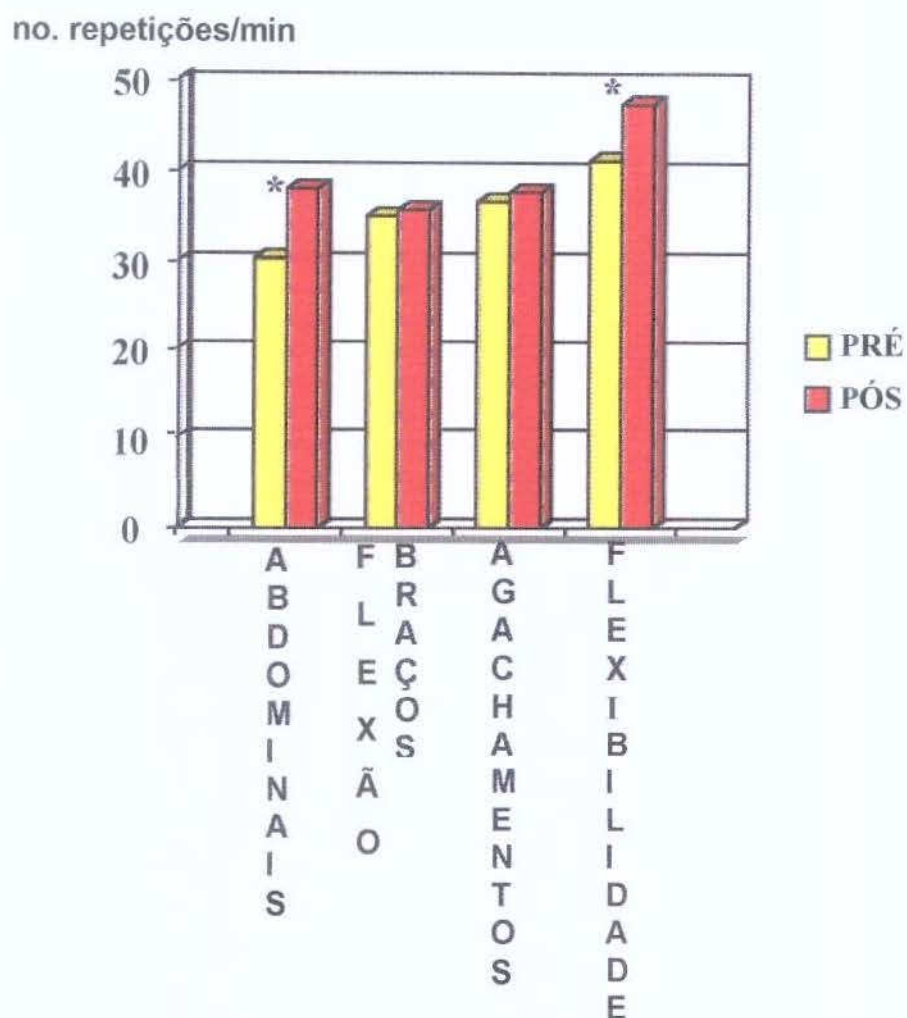


FIGURA 14 – Valores médios observados nos Testes de Força Muscular (abdominais, flexão de braços, agachamento) e de flexibilidade nas condições pré e pós treinamento. (N=13). \*  $p < 0,05$ .

Já o fato dos testes de Agachamento e de Flexão de Braço não terem apresentado alterações significativas, a justificativa pode estar no não direcionamento do treinamento para esses grupos musculares (especificidade). No entanto, devemos lembrar que, durante o próprio trabalho é exigido uma resistência muscular considerável dos membros superiores a adaptação à atividade laboral. Podemos considerar, por outra via que, o teste aplicado para avaliação da força para este segmento, pode não ter sido suficientemente sensível (específico) para detectar melhora ou não da RML diante do treinamento aplicado.

### 5.5. Teste Sentar e Alcançar Modificado

Este teste tem como objetivo mensurar o grau de flexibilidade de posteriores de coxa. Os dados (figura 13) mostraram ganhos significantes ( $41,25 \pm 8,34$  vs  $47,50 \pm 5,50$ ;  $p < 0,05$ ). Esse aumento da flexibilidade era de certa forma esperado, mesmo não sendo parte do treinamento proposto. Os fatores associados a esta melhora estão mais uma vez relacionados a própria postura de trabalho. As colaboradoras constantemente tem que alcançar o chão com as mãos, necessitando para tal um bom alongamento deste grupo muscular, que pode ser desenvolvido pela própria atividade laboral com o passar dos meses de trabalho.

### 5.6. Escala de Dor

Dentre os resultados obtidos observamos que qualitativamente a percepção da intensidade de dor mensurada pela escala EVA referente especificamente a região da coluna lombar foi significativamente reduzida após o treinamento ( $4,61 \pm 2,75$  vs  $0,76 \pm 1,09$ ;  $p < 0,001$ ), como mostrado na figura 15.

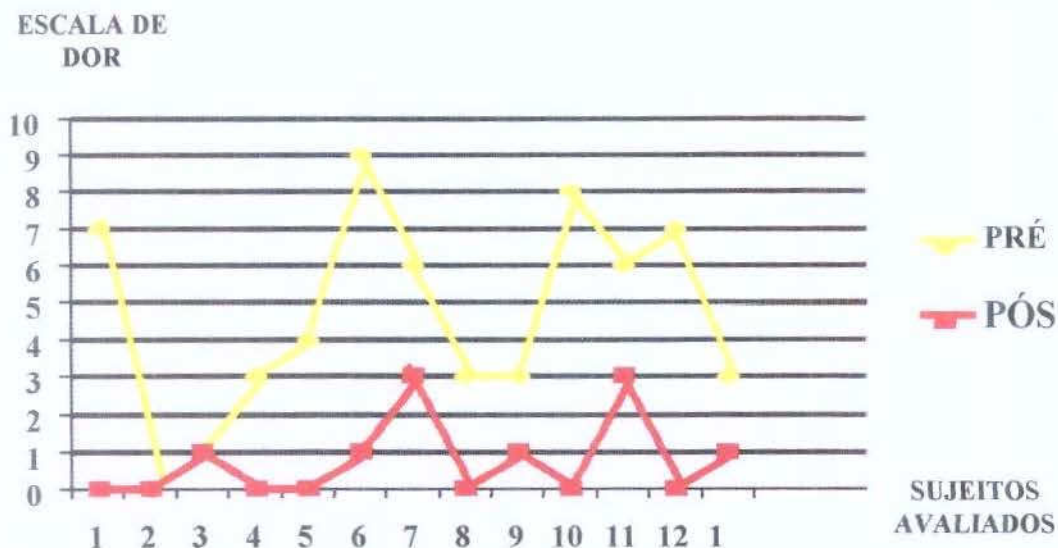


FIGURA 15 – Valores individuais inferidos na escala analógica de dor (EVA), nas condições pré e pós treinamento. (N=13).

Essa diminuição do quadro doloroso lombar provavelmente deve-se a todos os ganhos anteriormente citados, como: diminuição de gordura corporal, observado pelo IMC e somatória de DC; aumento de massa magra indicado pelo aumento das circunferências corporais, aumento de resistência muscular da musculatura abdominal e finalmente a diminuição de encurtamentos musculares observados nos testes da avaliação fisioterápica.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O programa de treinamento de RML e flexibilidade, aplicados durante o período de colheita demonstrou ser um dos mecanismos que contribuiu significativamente nas mudanças observadas nos indicadores utilizados para avaliar: a composição corporal, a diminuição de gordura corporal, o aumento de massa magra, o aumento de resistência muscular e o ganho de flexibilidade. Assim, a somatória destas alterações parecem ter levado este projeto a atingir um importante objetivo.

Desta forma, este programa mostrou-se uma ótima ferramenta na redução da intensidade da dor lombar, o qual era seu principal objetivo, o que foi alcançado com sucesso, com uma diminuição significativa na referência da sensação dolorosa pelos sujeitos estudados.

Espero que estes resultados encontrados possam incentivar um maior número de estudos destinados as atividades desenvolvidas pela população da área rural, a qual, sem dúvida necessita de uma maior atenção e onde temos uma grande área de atuação muito pouco explorada.

Acredito que temos em mãos a possibilidade de melhorar efetivamente a qualidade de vida desse setor da população, considerando este, apenas um dos muitos trabalhos que ainda virão.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACSM. American College of Sports Medicine: Programa de condicionamento Físico da ACSM. 2. ed. São Paulo: Manole, 1999. 142p.
- COUTO, H. A. Ergonomia Aplicada ao Trabalho: O manual da máquina humana. Belo Horizonte: Ergo editora, 1995, v.1, 353p.
- DIEESE. A situação do trabalho no Brasil. São Paulo, 2002. Texto disponível em: [www.dieese.org.br/esp/releaselivro.html](http://www.dieese.org.br/esp/releaselivro.html). Acesso em 04 de Junho de 2003.
- \_\_\_\_\_. Anuário dos trabalhadores 2000/2001: Tabela da contagem da população total do Brasil 1996. Disponível em [www.dieese.org.br](http://www.dieese.org.br). Acesso em 04 de Junho de 2003.
- FILHO, J. F. A prática da avaliação física: testes, medidas e avaliação física em escolares, atletas e academias de ginástica. 1.ed. Rio de Janeiro, 1999, 166p.
- HEYWARD, V. H.; STOLARCZYK L. M. Avaliação da Composição Corporal Aplicada. São Paulo: Manole, 2000, 154p.
- HERRIN, G. Universidade de Michigan, EUA apud ESQUESIARIO, W. Ergonomia como parte do negócio e seu gerenciamento na redução de custos para a empresa. In: Palestra para diretores da empresa do grupo Schoenmaker, Holambra, 2002.
- HOPPENFELD, S. Propedêutica ortopédica: coluna e extremidades. 1.ed. São Paulo: Atheneu, 1998, 276p.
- KAPADJI, I. A. Fisiologia Articular: tronco e coluna vertebral. 1. ed. São Paulo:Manole, 1980.
- KENDALL, F. P.; McCREARY, E. K.; PROVANCE, P. G. Músculos: provas e funções. 4.ed. São Paulo: Manole, 2000, 453p.
- IBGE, Contagem da população, 1996 apud DIEESE. Anuário dos trabalhadores 2000/2001: Tabela da contagem da população total do Brasil 1996. Disponível em [www.dieese.org.br](http://www.dieese.org.br). Acesso em 04 de Junho de 2003.
- LEHMKUHL, L. D.; SMITH, L. K. Cinesiologia Clínica: Brunnstrom. 4. ed. São Paulo: Manole, 1989.
- LISBOA, C. N.; TEIXEIRA, M. Cuidados Paliativos Oncológicos – controle da dor. Ministério da Saúde. Rio de Janeiro, 2001, 120p.
- MAGILL, R. A. Aprendizagem Motora: Conceitos e Aplicações. Universidade do Estado de Louisiana, EUA: Edgard Blucher Ltda, 1998.
- MATSUDO, V. K. R. Testes em Ciências do Esporte. 4.ed. São Caetano do Sul: Gráficos Burti Ltda, 1987, 152p.

CHACON-MIKAHIL, M. P. T.; CATAI, A. M.; FORTI, V. A. M. Cardiorespiratory adaptations induced by aerobic training in middle-aged men: the importance of a decrease in sympathetic stimulation of the contribution of dynamic exercise tachycardia. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 31: 705-712, 1998.

MORAES, M. A. A.; ALEXANDRE N. M. C. Modelo de avaliação físico-funcional da coluna vertebral, 1998. . Protocolo de avaliação desenvolvido pelo CECOM da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

\_\_\_\_\_. Avaliação da eficácia de um programa de reabilitação como modificador nos indicadores de dor e qualidade de vida em pacientes com lombalgia crônica inespecífica. 2003. Dissertação (Doutorado) – Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, 2003.

ROCHA, C. D. O exercício físico como elemento profilático à lombalgia mecânica recidiva. *Pesquisa em Saúde*, São Paulo, n.2, p. 23-30, jan.2003.

ROCHA, P. E. C. P. *Medidas e Avaliação em Ciências do Esporte*. 2.ed. São Paulo: Sprint, 1997.



## 8. APÊNDICES

### APÊNDICE A. Consentimento Formal dos Voluntários

#### CONSENTIMENTO FORMAL DOS VOLUNTÁRIOS (AS) QUE PARTICIPARÃO DO PROJETO DE PESQUISA: “AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE UM PROGRAMA DE RESISTÊNCIA MUSCULAR LOCALIZADA EM TRABALHADORES RURAIS NO QUADRO DE DOR LOMBAR E SUA RELAÇÃO COM A COMPOSIÇÃO CORPORAL”

ORIENTADORA: Profa. Mara Patrícia Traina Chacon-Mikahil

ORIENTADA: Luana Tacchini Bernardo

LOCAL DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO: Faculdade de Educação física da UNICAMP, trabalho de conclusão de curso (monografia).

Eu, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ anos de idade, RG \_\_\_\_\_, residente à \_\_\_\_\_, voluntariamente concordo em participar do projeto de conclusão de curso acima mencionado, que será detalhado a seguir.

É de meu conhecimento que este trabalho será desenvolvido em caráter de pesquisa científica e objetiva verificar possíveis alteração do funcionamento fisiológico e no quadro de dor através de um programa de treinamento de resistência muscular localizada direcionado às atividades desenvolvidas durante a colheita de bulbos de *Amaryllis*, na empresa Terra Viva, situada à Avenida Rota dos Imigrantes, n. 605, Centro – Holambra/SP, cep 13.850-000.

Com relação ao programa de treinamento de resistência muscular localizada, este acompanhará o período de colheita anual, com uma previsão de 3 meses. As atividades serão oferecidas em três sessões semanais com duração de 20 minutos/sessão, sendo que as mesmas constituirão de exercícios para musculaturas localizadas de várias regiões do corpo, buscando atingir a melhoria da resistência muscular e conseqüentemente prevenir e reduzir as dores lombares. Para o desenvolvimento das atividades práticas serão utilizados espaços ao ar livre, nas fazendas Gericó, Chitãozinho e Haras Paulista, localizadas no município de Holambra-SP, sendo que fui informado (a) que seria orientado (a), tanto em relação aos benefícios físicos, e possíveis sintomas de intolerância ao esforço que poderei ou não apresentar. Os benefícios que obterei com tal programa incluem de uma maneira geral a melhora da minha composição corporal, coordenação motora e resistência muscular que poderão contribuir positivamente com meu estado geral de saúde, principalmente no que diz respeito as dores na região da coluna lombar.

Estou ciente ainda, de que, os dados coletados durante as sessões de exercícios de programa de resistência muscular localizada serão mantidos em sigilo e não poderão ser consultados por pessoas leigas, sem minha devida autorização. As informações assim obtidas, no entanto, poderão ser usadas para fins de pesquisa científica, desde que a minha privacidade seja resguardada.

Li e entendi as informações precedentes, sendo que eu e os responsáveis pelo projeto já discutimos todos os riscos decorrentes deste, onde as dúvidas futuras que possam vir a ocorrer poderão ser prontamente esclarecidas, bem como o acompanhamento dos resultados.

Comprometo-me, na medida das minhas possibilidades, prosseguir com o programa até sua finalização, visando além dos benefícios físicos a serem obtidos, colaborar para um bom desempenho do trabalho científico dos responsáveis deste projeto.

HOLAMBRA, de \_\_\_\_\_ de 2003.

\_\_\_\_\_  
VOLUNTÁRIO (A)

\_\_\_\_\_  
ORIENTANDA: LUANA TACCHINI BERNARDO, FONE (19)

\_\_\_\_\_  
ORIENTADORA: MARA PATRÍCIA TRAINA CHACON-MIKAHIL, FONE (19)

**FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS**

**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

Caixa Postal 6111, Cep13083-970 Campinas, SP

Fone: (019) 3788-8936 / Fax: (019) 3788-8925

ccp@fcm.unicamp.br

**APÊNDICE B . Ficha de Avaliação da Coluna Vertebral  
(Adaptado do Grupo Coluna – CECOM / UNICAMP).**

**ROTEIRO DE AVALIAÇÃO FISIOTERÁPICA**

**I - IDENTIFICAÇÃO**

Nome: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ anos Data da  
avaliação: \_\_\_\_\_  
Sexo:  Fem Estado civil:  Solteiro  Divorciado Escolaridade:  1º Grau incompl  1º Grau compl  
 Masc  Casado  Amasiado  2º Grau incompl  2º Grau compl  
 Viúvo  Superior Incompl  Superior compl  
Ocupações pregressas: \_\_\_\_\_

**II – HISTÓRIA DE SAÚDE**

**1. ANTECEDENTES PESSOAIS E DOENÇAS ASSOCIADAS**

Obesidade  Tuberculose  Cirurgia. Especificar: \_\_\_\_\_  
 Câncer  Diabetes mellitus  Outros. Especificar: \_\_\_\_\_  
 Etilismo  Sim  Não  Social Tipo de bebida: \_\_\_\_\_ Frequência: \_\_\_\_\_  
 Tabagismo  Sim  Não Cigarros/dia: \_\_\_\_\_ Anos: \_\_\_\_\_

**2. SINAIS E SINTOMAS GERAIS**

Febre  Anorexia  Cefaléia occipital  Depressão  
 Alterações de equilíbrio  Alterações genitourinárias  Alterações intestinais  
 Emagrecimento: \_\_\_\_\_ Kg Tempo: \_\_\_\_\_ Aumento de peso: \_\_\_\_\_ Kg Tempo: \_\_\_\_\_

**3. ASPECTOS POSTURAIS E ERGONÔMICOS**

Colchão:  Adequado  Traveseiro:  Baixo  Alto Posição no trabalho:  Sentada  
 Sem posição fixa  Inadequado  Médio  Não usa  Ortostática  
Outra: \_\_\_\_\_  
Tipo de atividade no trabalho: \_\_\_\_\_

Prática de atividade física:  Sim  Não  
Tipo: \_\_\_\_\_ Frequência: \_\_\_\_\_

**4. ASPECTOS PSICOSSOCIAIS E ECONÔMICOS**

Relacionamento familiar:  Bom  Regular  Dificil  Bom  
Regular  Dificil Relacionamento com os colegas de trabalho:  Bom  
Dificil  Bom  
Relacionamento com chefia:  Regular  Dificil Quer mudar de setor de trabalho?  Não  
Dificil  Sim Justifique: \_\_\_\_\_

**III – SINAIS E SINTOMAS ESPECÍFICOS**

**1. CONSIDERAÇÕES SOBRE AS DORES**

Localização:  Cervical  Dorsal  Lombar  
Intensidade

(0=sem dor / 100=pior dor imaginável):

Irradiação:  Nega  Trapézio  MID (abaixo do joelho)  MIE (abaixo do joelho)  
 MSD  
 MSE  MID (acima do joelho)  MIE (acima do joelho)  Outro.  
 Especifique: \_\_\_\_\_

Horário:  Matutina  Vespertina  Noturna  Sem horário fixo  
 Data de início do episódio atual: \_\_\_\_\_  Súbito  Gradual  
 É o primeiro episódio?  Sim  Não  
 Estágio:  Agudo (duração de 1-4 semanas)  Subagudo (duração de 5-12 semanas)  
 Crônica (duração de mais de 12 semanas)  Crônica com exacerbação aguda

Fatores de piora:  Esforço físico  Repouso prolongado  Posição em pé  
 Posição sentada  Deambulação  Tensão emocional  
 Esporte  Movimento  Outro.  
 Especifique \_\_\_\_\_

Fatores que aliviam:  Repouso  Calor local  Fisioterapia  
 Medicação  Movimento  Exercício/alongamento  Outros.  
 Especifique \_\_\_\_\_

Recente história de trauma:  Queda. Especifique \_\_\_\_\_  
 Acidente com veículo. Especifique \_\_\_\_\_  
 Outro. Especifique \_\_\_\_\_

Fatores associados  Rigidez matinal  Fraqueza muscular  
 Parestesia:  MSD  MID (acima do joelho)  
 MSE  MIE (acima do joelho)  
 MID (abaixo do joelho)  
 MIE (abaixo do joelho)

Tratamento anterior:  Não  Sim  Clínico  Fisioterapia  
 Cirurgia  Outro. Especifique \_\_\_\_\_

## EXAME FÍSICO ESPECÍFICO

### I. INSPEÇÃO ESTÁTICA

Cabeça:  Normal  Inclinação anteriormente  Inclinação à direita  Inclinação à esquerda  
 Ombros:  Simétricos  Direito mais elevado  Esquerdo mais elevado  
 Escápulas:  Simétricas  Alada à direita  Plana à direita  
 Desnivelada  Alada à esquerda  Plana à esquerda  
 Quadril:  Normal  Desnivelado  
 Membros inferiores:  Simétricos  Joelhos valgos  Pés planos  Desvio do calcanhar para fora  
 Halux valgo  Joelhos varos  Pés cavos  Desvio do calcanhar para dentro  
 Normal  Escoliose  Retificação  
 lordose lombar  
 Coluna vertebral:  Hiperlordose cervical  Aumento da cifose dorsal  Hiperlordose lombar

\_\_\_ Retificação da lordose cervical

## 2. INSPEÇÃO DINÂMICA E PALPAÇÃO

Marcha Normal Antálgica Patológica

Mobilidade da coluna vertebral

Movimentos

Região Cervical  
Dor Restrição

Região Dorsolombar  
Dor Restrição

Flexão

Extensão

Inclinação à direita

Inclinação à esquerda

Rotação à direita

Rotação à esquerda

Dor à palpação dos processos espinhosos:

Alterações de tônus muscular:

## 3. AVALIAÇÃO MUSCULAR ESPECÍFICA

Avaliação de Força Muscular

Músculos

Grau\*

Glúteo D	1	2	3	4
Glúteo E	1	2	3	4
Adutores escapulares	1	2	3	4
Eretores cervicobraquiais	1	2	3	4
Abdominais superiores	1	2	3	4
Abdominais inferiores	1	2	3	4
Abdominais oblíquos	1	2	3	4

\*Grau 1= Esboço de movimento; Grau 2= Arco de movimento completo sem ação da gravidade; Grau 3= Arco de movimento completo contra a ação da gravidade; Grau 4= Arco de movimento completo contra resistência parcial; Grau 5= Arco de movimento completo contra resistência total.

Encurtamento muscular:

Ísquios tibiais: \_\_\_ Sim \_\_\_ Não

Paravertebrais \_\_\_ Sim \_\_\_ Não

Ílio psoas:

\_\_\_ Sim \_\_\_ Não

## 4. MANOBRA ESPECIAL

Elevação da perna retificada

	Lombar	Posterior coxa	Posterior perna	Ângulo
Direito				
Esquerdo				

## APÊNDICE C. Avaliação Física

Nome: \_\_\_\_\_ Data de Nascim.: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ - \_\_\_\_

### 1) Avaliação Antropométrica

	Mecânica Data início:	Mecânica Data final:
Peso (kg)		
Altura (cm)		FC repouso:
IMC	Inicial:	Final:

#### Data início

#### Data final

	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>
Homens						
Dobra Cutânea Triceptal						
Dobra Cutânea Abdominal						
Dobra Cutânea Supraíliaca						
Mulheres	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>
Dobra Cutân. Subescapular						
Dobra Cutânea Supraíliaca						
Dobra Cutânea Coxa						

### Circunferências (cm)

#### Data início

#### Data final

Torax				
Quadril		C/Q:		C/Q:
Cintura				
Circunferência Braço D				
Circunferência Braço E				
Circunf. Braço Contraído D				
Circunf. Braço Contraído E				
Circunferência Panturrilha D				
Circunferência Panturrilha E				
Antebraço D				
Antebraço E				
Coxa D				
Coxa E				

### 2) Testes de Resistência Muscular Localizada e Flexibilidade

#### Data início:

#### Data final:

Sentar e Alcançar modificado		
Agachamento (nº de repetições-60seg)		
Abdominal (nº de repetições-60seg)		
Flexão Braço (nº de repetições-60seg)		