UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO

FABIANA CRISTINA TAUBERT DE FREITAS SWERTS

Efeitos do *Isostretching* na redução de queixas de dor osteomuscular, fadiga e na
melhora da flexibilidade em funcionários públicos

Ribeirão Preto

2014

FABIANA CRISTINA TAUBERT DE FREITAS SWERTS

Efeitos do *Isostretching* na redução de queixas de dor osteomuscular, fadiga e na melhora da flexibilidade em funcionários públicos

Tese apresentada à Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Doutor em Ciências, Programa de Pós-Graduação Enfermagem Fundamental.

Linha de Pesquisa: Saúde do Trabalhador.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Lúcia do Carmo Cruz Robazzi.

Ribeirão Preto

2014

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Freitas-Swerts, Fabiana Cristina Taubert de.

Efeitos do *Isostretching* na redução de queixas de dor osteomuscular, fadiga e na melhora da flexibilidade em funcionários públicos, 2014.

222 p.: il. ; 30 cm.

Tese de Doutorado, apresentada à Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Enfermagem Fundamental.

Orientador: Maria Lúcia do Carmo Cruz Robazzi.

1. Terapia por Exercício. 2. Dor Musculoesquelética.
3. Fadiga. 4. Flexibilidade. 5. Saúde do Trabalhador.

FREITAS-SWERTS, Fabiana Cristina Taubert de.

Efeitos do *Isostretching* na redução de queixas de dor osteomuscular, fadiga e na melhora da flexibilidade em funcionários públicos.

Tese apresentada à Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Doutor em Ciências, Programa de Pós Graduação Enfermagem Fundamental.

Aprovado em / /

Comissão Julgadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Dedicatória

*Aos meus pais **Fábio e Erica**,*

Meus exemplos, espelhos e heróis. Toda minha gratidão, admiração e respeito a vocês, sempre. Obrigada! Amo vocês!

*Ao meu marido **Olavo**,*

Homem exemplar e grandioso companheiro, de vida, de profissão, de pós-graduação. Além de presenciar e vivenciar as minhas batalhas, teve as suas próprias para vencer neste mesmo período. Não foi fácil, porém, mais uma vez vencemos, juntos! Obrigada. Te amo!

Agradecimentos

A Deus que me abençoa, ilumina, protege e não me desampara nunca.

À Profa. Dra. Maria Lúcia do Carmo Cruz Robazzi, pela forma competente, sábia e carinhosa com que conduziu a orientação deste estudo e contribuiu na minha formação profissional e, também, pessoal. Muito obrigada por estes seis anos de trabalho, parceria e amizade.

À Dra. Miyeko Hayashida pela sua atenção e disponibilidade em me receber. Pelo auxílio com a elaboração do projeto de pesquisa e a análise estatística deste estudo.

Ao Prof. Dr. Fabio Terra, pela sensibilidade, carinho e humildade com que partilha seu conhecimento a quem o busca.

Aos professores da comissão julgadora, docentes e profissionais que tanto admiro, pela presença nesta banca e suas valiosas contribuições.

Aos meus pais, pelo apoio, incentivo e sábias orientações em meus planos pessoais e profissionais.

Ao meu marido Olavo, pelo apoio, paciência, carinho e motivação sempre oferecidos durante esta trajetória.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo auxílio financeiro.

Aos orientandos da Profa. Dra. Maria Lúcia Robazzi, Rita Dalri, Luiz Almeida, Cheila Lelis, Márcia Telles, Lenira Wanderlei e Cristiane Romano, atuais e futuros Doutores, que souberam harmonizar o melhor da convivência, com companheirismo, ensinamentos, cooperação e amizade.

Aos demais colegas pós-graduandos da FERP-USP, que vivenciaram juntamente comigo estes intensos anos da pós-graduação.

Aos colegas do Núcleo de Estudos em Saúde e Trabalho (NUESAT) e do Grupo Escola Saudável da FERP-USP, pelo conhecimento científico, pessoal e profissional compartilhado.

À Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) da EERP-USP, presidente, membros e suplentes da gestão 2012-2013 pelo incentivo e ajuda na divulgação e execução desta pesquisa.

*Ao funcionário da EERP **Willians Braz Romano**, pela elaboração e edição das fotos do Protocolo de Isostretching.*

*Às amigas **Silvia Ruiz** e **Maísa Peroni**, pela correção dos textos em espanhol e em inglês, respectivamente.*

*Aos colegas que tive o prazer de conhecer e trabalhar, **Daniela Vincci**, **Franciele Clapis**, **Daniel Lobato**, **Cynthia Rogean**, **Patrícia Silva**, **Bruno Rossi** e **Cristiane Soncino**, pela convivência, amizade e companheirismo, nos bons e maus momentos da nossa vivência profissional. Além de grandes amigos, vocês foram grandes mestres e doutores para mim.*

*Aos **meus ex-alunos** de graduação e de curso técnico, por me proporcionarem a oportunidade do constante aprendizado de ser docente.*

*Aos **meus amigos(as) e colegas** por fazerem parte da minha vida e estarem do meu lado nos bons e maus momentos.*

*Por fim, e de forma muito especial e carinhosa, agradeço aos **funcionários da EERP-USP que participaram deste estudo**, por acreditarem em mim e no meu trabalho. Muitíssimo obrigada!*

À todos que contribuíram para a realização deste estudo de forma direta ou indireta, meus sinceros agradecimentos...

“Embora ninguém possa voltar atrás e fazer um novo começo, qualquer um pode começar agora e fazer um novo fim.”

Chico Xavier

“Se a educação sozinha não pode transformar a sociedade, tampouco sem ela a sociedade muda.”

Paulo Freire

RESUMO

FREITAS-SWERTS, F. C. T. **Efeitos do *Isostretching* na redução de queixas de dor osteomuscular, fadiga e na melhora da flexibilidade em funcionários públicos.** 2014, 222 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2014.

O *Isostretching* é uma técnica de execução de exercícios definida como a arte de abrandar e fortificar o corpo por meio de exercícios próprios, os quais exigem uma posição vertebral correta na duração de uma expiração longa; trabalha-se todo o corpo durante os exercícios, relaxando e fortalecendo os músculos. O objetivo geral do presente estudo foi avaliar o efeito de uma intervenção fisioterapêutica de *Isostretching* em funcionários públicos na redução de queixas de dor osteomuscular e fadiga e no aumento da flexibilidade. Trata-se de uma pesquisa de delineamento quase-experimental do tipo pré e pós-teste com análise quantitativa e comparativa dos dados, realizada com 25 trabalhadores não-docentes de uma Instituição Pública de Ensino Superior em Saúde (IPESS) do interior de São Paulo. Para a coleta de dados foram utilizados quatro instrumentos: o de caracterização dos trabalhadores que abordou aspectos pessoais e ocupacionais, hábitos de vida e saúde; o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), versão curta, para avaliar a prática de atividade física dos sujeitos; o Diagrama de Corlett (DC) para avaliar a presença, localização e intensidade das queixas de dor osteomuscular e o Questionário de Percepção de Fadiga (QPF) para avaliar queixas de fadiga. Para avaliar a flexibilidade foi adotado o teste no Banco de *Wells*. A coleta de dados foi dividida em três etapas: a primeira, o pré-teste, constou da aplicação dos questionários aos sujeitos; a segunda foi a intervenção por *Isostretching* a qual teve uma frequência de duas vezes por semana, duração de 30 minutos cada, no período de 10 semanas e contou com um programa de exercícios de *Isostretching*. Na terceira etapa, o pós-teste, os sujeitos responderam novamente ao DC e QPF e refizeram o teste de flexibilidade. Os resultados mostraram presença inicial de dor osteomuscular de intensidade leve a moderada nas regiões de coluna vertebral, membro superior e membro inferior, bem como de níveis altos de fadiga. Após a intervenção houve redução estatisticamente significativa dos sintomas de dor osteomuscular em pescoço ($p=0,013$), região cervical ($p=0,011$), costas superior ($p=0,011$), costas inferior ($p=0,002$), bacia ($p=0,012$), ombro direito e esquerdo ($p=0,021$), braço direito ($p=0,033$) e esquerdo ($p=0,034$), cotovelo direito ($p=0,046$), antebraço direito ($p=0,020$) e esquerdo ($p=0,025$), pé direito ($p=0,017$) e esquerdo ($p=0,011$). Obteve-se, também, redução estatisticamente significativa ($p=0,001$) dos níveis de fadiga, principalmente nos domínios Sonolência e Moleza ($p=0,000$) e Projeção da Fadiga sobre o Corpo ($p=0,000$). A flexibilidade dos participantes apresentou melhora estatisticamente significativa ($p=0,000$), variando de 11 cm a 34,5 cm no pré-teste e de 16 cm a 36,5 cm no pós-teste. Dessa forma, conclui-se que o protocolo de exercícios de *Isostretching* aplicado aos participantes deste estudo foi eficaz na redução da dor osteomuscular em segmentos da coluna vertebral e de membro superior, na redução dos níveis de fadiga e na melhora da flexibilidade muscular.

Descritores: Fadiga, Dor Musculoesquelética, Flexibilidade, Terapia por Exercício, Modalidades de Fisioterapia, Saúde do Trabalhador.

ABSTRACT

FREITAS-SWERTS, F. C. T. **Effects of Isostretching on reduction of musculoskeletal pain and fatigue complaints and on improves the flexibility in public workers.** 2014. 222 f. Thesis (Doctor in Science) – School of Nursing Ribeirao Preto, University of São Paulo, Ribeirão Preto, 2014.

Isostretching is a technique of performing exercises defined as the art of slowing and fortify the body through proper exercises, which require a correct vertebral position on the duration of a long expiration; works the whole body during the exercises, relaxing and strengthening the muscles. The overall objective of the present study was to evaluate the effect of a physiotherapeutic intervention of Isostretching in public workers in reducing musculoskeletal pain complaints and fatigue and increasing flexibility. It is a quasi-experimental design research of pre-and post-test type with quantitative and comparative data analysis performed with 25 non-teaching employees of a Public Institution of Higher Learning in Health of the State of São Paulo. For data collection were used four instruments: the characterization of workers who addressed personal and occupational aspects, life habits and health; the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), short version, to evaluate the practice of physical activity of the subjects; the Corlett Diagram (CD) to assess the presence, location and intensity of the complaints of musculoskeletal pain and Fatigue Perception Survey (FPS) to assess complaints of fatigue. To evaluate the flexibility was adopted Bank of Wells test. Data collection was divided into three stages first, the pre-test, consisted of the application of questionnaires to the subjects; the second was the intervention by Isostretching which had a frequency of twice a week, lasting 30 minutes each, during a period of 10 weeks and featured a Isostretching exercise program. In the third stage, the post-test, subjects answered back to CD and FPS and redid the flexibility test. The results showed initial presence of musculoskeletal pain of mild to moderate intensity in the regions of the spine, upper limb and lower limb, as well as high levels of fatigue. After the intervention there was statistically significant reduction in symptoms of musculoskeletal pain in the neck ($p=0,013$), cervical region ($p=0,011$), upper back ($p=0,011$), lower back ($p=0,002$), pelvis ($p=0,012$), right and left shoulder ($p=0,021$), right arm ($p=0,033$) and left arm ($p=0,034$), right elbow ($p=0,046$), right forearm ($p=0,020$) and left forearm ($p=0,025$), right foot ($p=0,017$) and left foot ($p=0,011$). Also obtained statistically significant reduction ($p=0,001$) fatigue levels, mainly in the fields Sleepiness and Inertia ($p=0,000$) and projection of fatigue on the body ($p=0,000$). The flexibility of the participants showed statistically significant improvement ($p=0,000$), ranging from 11cm to 34,5cm in the pre-test and 16cm to 36,5cm in the post-test. Thus, it is concluded that the Protocol of Isostretching exercises applied to participants in this study was effective in reducing musculoskeletal pain in spinal segments and upper limb, reduction levels of fatigue and improving muscle flexibility.

Keywords: fatigue, musculoskeletal pain, flexibility, exercise therapy, physical therapy modalities, occupational health.

RESUMEN

FREITAS-SWERTS, F. C. T. **Efectos de Isostretching sobre la reducción de las quejas de dolor musculo esquelético, fatiga y mejora de la flexibilidad en funcionarios públicos.** 2014. 222 f. Tesis (Doctorado) - Escuela de Enfermería de Ribeirão Preto, Universidad de São Paulo, Ribeirão Preto, 2014.

El Isostretching es una técnica de realización de ejercicios definida como el arte de enternecer y fortificar el cuerpo a través de ejercicios apropiados, que requieren una posición vertebral correcta en la duración de la expiración larga; todo el cuerpo es trabajado durante los ejercicios, relajando y fortaleciendo los músculos. El objetivo general del presente estudio fue evaluar el efecto de una intervención de fisioterapia de Isostretching en funcionarios para reducir la fatiga y las quejas de dolor musculo esquelético y aumentar la flexibilidad. Es una pesquisa casi-experimental de investigación de pre- y pos -test con análisis cuantitativo y comparativo de los datos aplicada a 25 empleados no docentes de una institución pública de educación superior en salud (IPESS) del estado de São Paulo. Para la recolección de datos fueron usados cuatro instrumentos: la caracterización de los trabajadores que abordó aspectos personales y laborales, hábitos de vida y salud; el Cuestionario Internacional de la Actividad Física, versión corta, para evaluar la práctica de actividad física de los sujetos; el Diagrama de Corlett (DC) para evaluar la presencia, ubicación e intensidad de las quejas de dolor musculo esquelético y el Cuestionario de Percepción de la Fatiga (CPF) para evaluar las quejas de fatiga. Para evaluar la flexibilidad fue adoptado la prueba en el Banco de Wells. La recolección de datos se dividió en tres fases: la primera, el pre-test, consistió en la aplicación de los cuestionarios a los sujetos; la segunda fue la intervención por el Isostretching que tenían una frecuencia de dos veces por semana, con duración de 30 minutos cada uno, durante el período de 10 semanas y contó con un programa de ejercicios del Isostretching. En el tercer paso, el post-test, los sujetos respondieron nuevamente a DC y CPF y hicieron nuevamente la prueba de flexibilidad. Los resultados mostraron la presencia inicial de dolor musculo esquelético de leve a moderada intensidad en las regiones de la columna vertebral, extremidades superiores y extremidades inferiores, así como altos niveles de fatiga. Después de la intervención, hubo una reducción estadísticamente significativa de los síntomas de dolor musculo esquelético en el cuello ($p=0,013$), región cervical ($p=0,011$), espalda superior ($p=0,011$), lumbares ($p=,002$), pelvis ($p=0,012$), hombro derecho e izquierdo ($p=0,021$), brazo derecho ($p=0,033$) e izquierdo ($p=0,034$), codo derecho ($p=0,046$), antebrazo derecho ($p=0,020$) e izquierdo ($p=0,025$), con el pie derecho ($p=0,017$) e izquierdo ($p=0,011$). También obtuvo una reducción estadísticamente significativa ($p=0,001$) de los niveles de fatiga, principalmente en los campos de la somnolencia y la inercia ($p=0,000$) y la proyección de la fatiga en el cuerpo ($p=0,000$). La flexibilidad de los participantes mostraron una mejoría estadísticamente significativa ($p=0,000$), desde 11 cm a 34,5 cm en el pre-test y 16 cm a 36,5 cm en el post-test. Por lo tanto, se concluye que los ejercicios de protocolo de Isostretching aplicados a los participantes de este estudio ha sido eficaz en la reducción del dolor osteomuscular en segmentos de la columna vertebral y extremidades superiores, en la reducción de los niveles de fatiga y en la mejora de la flexibilidad muscular.

Palabras Clave: fatiga, dolor musculo esquelético, flexibilidad, terapia por ejercicio, modalidades de fisioterapia, salud laboral.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Distribuição das posições/posturas que os trabalhadores mais adotavam durante o dia de trabalho. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=40).....	116
Figura 1 - Ilustração do Banco de Wells. Fonte: SANNY, s.d.a.....	101
Figura 2 - Avaliação da flexibilidade pelo Banco de Wells.....	103
Figura 3 - <i>Box plots</i> referentes aos valores de flexibilidade pré e pós a intervenção de <i>Isostretching</i> nos trabalhadores. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).....	133
Figuras - Protocolo de Isostretching.....	203

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Distribuição dos trabalhadores quanto às variáveis sexo, mão dominante, cor auto-referida da pele, estado marital, numero de filhos e escolaridade. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).....	108
Tabela 2 -	Valores médios, desvios padrão, mediana, mínimo e máximo quanto a idade e renda familiar. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).....	109
Tabela 3 -	Distribuição dos trabalhadores quanto às variáveis meio de locomoção de casa para o trabalho e a duração deste trajeto. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).....	109
Tabela 4 -	Distribuição dos trabalhadores quanto ao hábito de fumar e a quantidade de cigarros consumidos por dia e o consumo de bebida alcoólica no ultimo ano, sua frequência e o tipo de bebida alcoólica consumida. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25)..	110
Tabela 5 -	Distribuição dos trabalhadores segundo a presença e quantidade de doenças pré-existentes, tempo de diagnóstico e realização de tratamento. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25)...	111
Tabela 6 -	Distribuição dos trabalhadores conforme a realização de tratamento para as doenças que possuem, o profissional com que realizam tratamento, o uso de medicamentos diários e o grupo farmacológico de medicamentos. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).....	112
Tabela 7 -	Distribuição dos trabalhadores do sexo feminino conforme presença de sinais e sintomas relacionados ao período menstrual. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=16).....	112
Tabela 8 -	Distribuição dos sinais e sintomas de cansaço e fadiga nos últimos seis meses referidos pelos trabalhadores. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).....	113
Tabela 9 -	Distribuição dos trabalhadores quanto aos aspectos ocupacionais obtidos no Questionário de Caracterização. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).....	114
Tabela 10 -	Distribuição dos trabalhadores conforme afastamento do trabalho, número, tempo e motivo destes afastamentos. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).....	115
Tabela 11 -	Valores médios, desvios padrão, mediana, mínimo e máximo quanto ao tempo de trabalho na função, número e tempo de afastamento e tempo de permanência na mesma postura durante trabalho. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).....	115

Tabela 12 -	Distribuição das queixas de dor osteomuscular na região de Coluna Vertebral referidas pelos trabalhadores, antes e após a intervenção por <i>Isostretching</i> . Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=150).....	118
Tabela 13 -	Distribuição dos trabalhadores segundo a presença de dor osteomuscular em cada segmento da coluna vertebral a partir das respostas do Diagrama de Corlett, antes e após a intervenção por <i>Isostretching</i> . Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).....	119
Tabela 14 -	Distribuição das queixas de dor osteomuscular em Membros Superiores referidas pelos trabalhadores, antes e após a intervenção por <i>Isostretching</i> . Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=150).....	120
Tabela 15 -	Distribuição dos trabalhadores segundo a presença de dor osteomuscular nos segmentos de membro superior a partir das respostas do Diagrama de Corlett, antes e após a intervenção por <i>Isostretching</i> . Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).....	122
Tabela 16 -	Distribuição das queixas de dor osteomuscular nos segmentos de Membro Inferior referidas pelos trabalhadores, antes e após a intervenção por <i>Isostretching</i> . Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=125).....	123
Tabela 17 -	Distribuição dos funcionários segundo a presença de dor osteomuscular nos segmentos de membro inferior a partir das respostas do Diagrama de Corlett, antes e após a intervenção por <i>Isostretching</i> . Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).....	125
Tabela 18 -	Valores médios, mediana, desvios padrão, mínimo, máximo quanto a presença, localização e intensidade de dor osteomuscular pré e pós a intervenção de <i>Isostretching</i> nos funcionários. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).....	126
Tabela 19 -	Valores medianos e valor de p obtido por meio do Teste de <i>Wilcoxon</i> quanto à redução de dor nas regiões corporais de coluna vertebral, membro superior e membro inferior antes e após a intervenção por <i>Isostretching</i> , Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).....	127
Tabela 20 -	Valores medianos e valor de p obtido por meio do Teste de <i>Wilcoxon</i> quanto à redução de dor em cada segmento de coluna vertebral, membro superior e membro inferior antes e após a prática de <i>Isostretching</i> , Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).....	129

Tabela 21 -	Valores médios, desvios padrão, mediana, mínimo, máximo e significância quanto aos escores de fadiga geral pré e pós as sessões de <i>Isostretching</i> . Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).....	130
Tabela 22 -	Valores médios, desvios padrão, mediana, mínimo, máximo e valor de p dos escores de fadiga, por domínios, pré e pós as sessões de <i>Isostretching</i> . Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).....	131
Tabela 23 -	Análise estatística para o Teste de Normalidade da variável fadiga no pré e pós-teste. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).....	132
Tabela 24 -	Valores médios, mediana, desvios padrão, mínimo, máximo quanto a flexibilidade muscular pré e pós a intervenção de <i>Isostretching</i> nos funcionários. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).....	133
Tabela 25 -	Análise estatística para o Teste de Normalidade da variável flexibilidade no pré e pós teste. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).....	134

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMERT	Afecções Musculoesqueléticas Relacionadas ao Trabalho
AMT	Alongamento Muscular Terapêutico
ACSM	American College of Sports Medicine
ADM	Amplitude de Movimento
AINES	Antiinflamatórios não-esteroidais
CAF	Capacidade de Alcance Funcional
CAT	Comunicação de Acidente de Trabalho
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CELAFISCS	Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul
CF	Capacidade funcional
cm	Centímetro
CNST	Conferências Nacionais de Saúde do Trabalhador
CLT	Consolidação das Leis Trabalhistas
COFFITO	Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional
DC	Diagrama de Corlett
DF	Distrito Federal
DORT	Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho
EEG	Eletroencefalografia
EMG	Eletromiografia
EEB	Escala de Equilíbrio de Berg
EVA	Escala Visual Análoga
EUA	Estados Unidos da América
FNP	Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva
FM	Fibromialgia
FMR	Força Muscular Respiratória
GC	Grupo Controle
GE	Grupo Experimental
GL	Ginástica Laboral
IMC	Índice de Massa Corporal
IPESS	Instituição Pública de Ensino Superior de Saúde
INSS	Instituto Nacional do Seguro Social
LER	Lesões por Esforços Repetitivos
LTC	Lesões por Traumas Cumulativos
MI	Membro Inferior
MMII	Membros inferiores
MID	Membro Inferior Direito
MIE	Membro Inferior Esquerdo
MS	Membro Superior
MMSS	Membros superiores
MSD	Membro Superior Direito

MSE	Membro Superior Esquerdo
NMDA	N-metil-D-aspartato
NIOSH	National Institute for Occupational Safety and Health
OMS	Organização Mundial De Saúde
OTG	Órgãos Tendinosos de Golgi
PDTU	Plano Diretor de Transportes Urbanos
PEF	Praticantes de exercícios físicos
IPAQ	Questionário Internacional de Atividade Física
QIF	Questionário sobre o Impacto da Fibromialgia
SFC	Síndrome da Fadiga Crônica
SPI	Síndrome das pernas inquietas
SCI	Síndrome do cólon irritável
SUS	Sistema Único de Saúde
SBED	Sociedade Brasileira para o Estudo da Dor
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TPM	Tensão Pré Menstrual
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TC6	Teste de caminhada de seis minutos
TEPT	Transtorno de estresse pós-traumático
USP	Universidade de São Paulo
WHO	World Health Organization

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO.....	20
2	INTRODUÇÃO.....	23
3	JUSTIFICATIVA.....	28
4	HIPÓTESE.....	31
5	OBJETIVOS.....	33
5.1	Objetivo geral.....	34
5.2	Objetivos específicos.....	34
6	MARCO TEÓRICO DE REFERÊNCIA.....	35
6.1	<i>Isostretching</i>	36
7	REVISÃO DE LITERATURA.....	51
7.1	Dor osteomuscular e Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT).....	52
7.2	Fadiga.....	64
7.2.1	Fadiga Muscular.....	69
7.2.2	Fadiga Geral.....	73
7.3	Alongamento Muscular e Flexibilidade.....	76
7.4	Funcionalismo e Funcionário público.....	86
8	MÉTODO.....	93
8.1	Tipo de estudo.....	94
8.2	Local.....	94
8.3	População de estudo e Amostra.....	94
8.4	Período de Investigação.....	95
8.5	Aspectos Éticos.....	95
8.6	Estudo Piloto.....	96
8.7	Instrumentos para Coleta de Dados.....	97
8.7.1	Questionário de Caracterização dos Sujeitos.....	97
8.7.2	Diagrama de Corlett (DC).....	99
8.7.3	Questionário de Percepção de Fadiga.....	100
8.7.4	Avaliação da Flexibilidade.....	100
8.8	Procedimentos para a Coleta de Dados.....	101
8.8.1	Pré Teste (antes das sessões de <i>Isostretching</i>).....	102
8.8.2	Intervenção Fisioterapêutica – <i>Isostretching</i>	104
8.8.3	Pós Teste (após as sessões de <i>Isostretching</i>).....	105
8.9	Análise dos dados.....	105

9	RESULTADOS.....	107
10	DISCUSSÃO.....	135
11	CONCLUSÕES.....	163
	REFERÊNCIAS.....	166
	APÊNDICES.....	191
	APENDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	192
	APENDICE B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - Para o Juiz (Validação de Aparência).....	193
	APENDICE C - Formulário de Avaliação dos Juízes (Validação de Aparência).....	194
	APENDICE D - Questionário para Caracterização dos Trabalhadores....	198
	APENDICE E - Protocolo de Isostretching.....	203
	ANEXOS.....	218
	ANEXO 1 - Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.....	219
	ANEXO 2 - Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ).....	220
	ANEXO 3 - Diagrama de Corlett.....	221
	ANEXO 4 - Questionário de Fadiga.....	222

1. APRESENTAÇÃO

Como profissional da área da saúde, o fisioterapeuta tem como uma de suas responsabilidades fundamentais prestar assistência ao homem, participando da promoção, tratamento e recuperação de sua saúde (CONSELHO FEDERAL DE FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL - COFFITO, 1978). No entanto, o enfoque de promover saúde e prevenir doenças era pouco relacionado à sua atuação; sua autonomia profissional, predominantemente, era relacionada à reabilitação física de patologias diversas.

Todavia, ao longo da evolução da Fisioterapia e frente à necessidade do sistema de saúde e dos problemas que acometiam a população, tornou-se inviável tal categoria focar seus esforços, unicamente, no tratamento e reabilitação, mas também, realizar educação e promoção em saúde e prevenção de doenças.

Mediante a isto, ainda na graduação, quando cursei a disciplina de Fisioterapia Preventiva e Ergonomia e vivenciei estágios acadêmicos nesta área, compreendi a importância de trabalhar para prevenir doenças e entendi que esse seria o motivo pelo qual eu me tornaria fisioterapeuta. Nesse momento idealizei o meu Trabalho de Conclusão de Curso nesta área e tal experiência foi bastante prazerosa e gratificante.

Iniciando a minha trajetória profissional com reabilitação, realizava atendimentos aos pacientes com distúrbios do sistema musculoesquelético, muitas vezes relacionados ao trabalho e percebia que, mesmo com uma boa condução do tratamento fisioterapêutico, em determinado momento o paciente não evoluía mais e, dentre outros aspectos, o fator ocupacional parecia ter grande influência neste quadro, o qual, também, necessitaria de uma intervenção.

O tempo passou e buscando mais conhecimentos técnicos e, conseqüentemente, ascensão profissional, identifiquei na pós-graduação tal possibilidade. Iniciei o Mestrado no ano de 2009, na Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (EERP-USP), na Linha de Pesquisa de Saúde do Trabalhador, visando obter evidências sobre os benefícios da Ginástica Laboral (GL) na redução de queixas de dor osteomuscular e estresse ocupacional. Esta é amplamente realizada por fisioterapeutas nas empresas, mas pouca evidência científica existe sobre seus efeitos. Resultados positivos foram constatados nesta pesquisa e divulgados, preenchendo lacunas no conhecimento existentes até então e repassados a colegas atuantes nesta área. Além disso, a partir dos novos conhecimentos obtidos com as leituras e a conclusão do estudo,

adequei minha atuação nas empresas em que trabalhava, desejando levar para aqueles trabalhadores os mesmos benefícios promovidos aos sujeitos de minha pesquisa.

Na prática diária, ao realizar as sessões de GL, observava que alguns trabalhadores ainda relatavam queixas de dor osteomuscular e que as mesmas poderiam ser minimizadas com determinadas técnicas cinesioterapêuticas que, por muitas vezes, são utilizadas na reabilitação, como por exemplo, o *Isostretching*. Tal técnica foi-me apresentada na graduação e, posteriormente, em 2005, realizei o curso de formação. Durante a prática clínica verifiquei que os pacientes com distúrbios musculoesqueléticos atendidos com esta técnica obtinham bons resultados, reduzindo o quadro algico e corrigindo a postura corporal.

Dessa forma, ao iniciar o Doutorado no ano de 2011, decidi como proposta de pesquisa, desenvolver um programa de exercícios baseado na técnica *Isostretching* para ser aplicada em caráter preventivo, sem patologias musculoesqueléticas instaladas, oferecendo, desta forma, uma nova possibilidade de intervenção no âmbito da Fisioterapia Preventiva e na Saúde do Trabalhador.

2. INTRODUÇÃO

Problemas como dor e fadiga são alguns dos fatores que indicam a má condição de saúde dos trabalhadores e seu excesso pode lhes acarretar prejuízo, como invalidez e incapacidade para o trabalho (BARRETO; BARBOSA-BRANCO, 2000; BARNES et al., 2008).

A algia musculoesquelética é considerada uma consequência do esforço repetitivo, do uso mecânico excessivo e de distúrbios musculoesqueléticos relacionados ao trabalho, os quais incluem uma variedade de alterações que causam dor em ossos, articulações, músculos ou estruturas circunjacentes. Sua fisiopatologia não é completamente esclarecida, porém nela estão implicados inflamação, fibrose, degradação tissular, neurotransmissores e distúrbios neurosensitivos (NIOSH, 1997; BRASIL, 2001a; BRASIL, 2003; SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA DOR – SBED, 2009).

A dor é muito pesquisada e debatida em temas envolvendo a saúde do trabalhador, sendo classificada como de posicionamento ou estática, denominada dor profissional, provocada por posições mantidas durante muitas horas (BIENFAIT, 1999). Afeta 33% dos adultos e é responsável por 29% de absenteísmo laboral por doença, sendo a condição mais prevalente e mais comumente relacionada ao trabalho na sociedade ocidental. O fardo econômico da algia musculoesquelética ocupa o segundo lugar em relação à doença cardiovascular e o distúrbio muscular relacionado ao trabalho é o mais custoso (SBED, 2009). O sintoma doloroso domina a vida do indivíduo e, em muitos casos, constitui um obstáculo para as suas atividades diárias de vida, trabalho e lazer (SJÖSTRÖM; ALRICSSON, 2012).

É o primeiro sintoma referido por trabalhadores em consequência de seu labor; se não for prevenido, investigado e tratado pode evoluir para os Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT), distúrbios ou doenças do sistema musculoesquelético, principalmente de pescoço, coluna lombar e membros superiores (SJÖSTRÖM; ALRICSSON, 2012).

Os DORT apresentam-se com um quadro álgico de origem osteoneuromuscular relacionada ao trabalho e são provocados por posições mantidas longamente e gestos numerosas vezes repetidos, sendo os precursores das artroses e das lesões por esforços repetidos (BIENFAT, 1999; BRASIL, 2001b; BRASIL, 2003). Acontecem devido às tensões ligamentares excessivas e aos desequilíbrios de pressão sobre as superfícies articulares, que se instalam de forma sub-reptícia e progressivamente e a pessoa é, em geral, incapaz de situar o

momento em que começaram. A dor não é constante, desaparece durante os períodos de repouso e acentua-se com o cansaço. Sobretudo, o trabalhador sente um alívio imediato ao mudar de posição durante o labor (NIOSH, 1997; BIENFAIT, 1999; BRASIL, 2001a; BRASIL, 2003).

Somado a isto, quando estes sintomas não cessam e o trabalho acresce-se de fatores fisiológicos relacionados com a intensidade e duração da atividade laboral física e mental, há uma redução reversível da capacidade do organismo e uma degradação qualitativa desse trabalho, o que se caracteriza como fadiga. Esta é causada por um conjunto complexo de fatores, cujos efeitos são cumulativos. Em primeiro lugar, estão os aspectos físicos, seguidos dos psicológicos e, por fim, os fatores ambientais e sociais, tais como a monotonia, desmotivação, a iluminação, ruídos, temperatura e o relacionamento social com chefia e colegas de trabalho (IIDA, 2005).

A fadiga é um estado com aspectos que se expressam tanto na esfera fisiológica quanto psicológica e pode ser decorrente de atividades laborais que exigem intensa atividade física e mental associadas aos estressores organizacionais, como jornadas laborais prolongadas, escalas noturnas, dupla jornada de trabalho, programação da produção, relações pessoais ou laborais (IIDA, 2005; ROSA et al., 2007). Em outros casos, localizam-se fontes de fadiga, que podem ser a exagerada carga muscular, sendo um dos principais fatores que concorrem para reduzir a produtividade.

A fadiga fisiológica resulta do acúmulo de ácido láctico nos músculos. Quando a atividade muscular é muito intensa, a produção desse ácido, como subproduto do metabolismo, é maior do que a capacidade do sistema circulatório de removê-lo, provocando um desequilíbrio. Este tipo de fadiga é reversível e o corpo recupera-se com pausas concedidas durante o trabalho ou com repouso após a atividade laboral (IIDA, 2005).

Por muito tempo, acreditou-se que a presença de ácido láctico no sangue e no músculo fosse de origem anaeróbica durante o exercício. Entretanto, este ácido é formado e eliminado continuamente e frequentemente em alta velocidade, mesmo em repouso nos músculos adequadamente oxigenados; um aumento em sua concentração sanguínea significa apenas que o índice de sua entrada no sangue excedeu o índice de sua eliminação. Em indivíduos em repouso, o ácido láctico é formado em diversos tecidos: nos intestinos, nos músculos esqueléticos, nas

hemácias e até mesmo em algumas partes do fígado. Os tecidos onde ele é eliminado nos indivíduos em repouso incluem o coração, certas partes do fígado, rins e possivelmente as fibras musculares de contração espasmódica lenta (BROOKS, 1995).

No entanto, quando o corpo ultrapassa certos limites, é a fadiga crônica que aparece, a qual combina componentes físicos e psicológicos, tendo efeito cumulativo. É caracterizada por cansaço, fraqueza, exaustão, lassidão, irritabilidade, aborrecimento, falta de iniciativa e aumento da ansiedade. Com o tempo, pode evoluir para úlceras, doenças mentais e cardíacas (CHERASKIN, 1994; GLOZIER, 2002; IIDA, 2005).

Em se tratando, mais especificamente do componente físico neste estudo, mas considerando os aspectos psicossomáticos intrínsecos ao contexto laboral (GLOZIER, 2002), ressalta-se a importância da avaliação da flexibilidade muscular quando se trata da saúde do trabalhador, visto que a redução da dor e, conseqüentemente da incapacidade, são atribuídas à melhora da flexibilidade global. Músculos flexíveis diminuem o estresse compressivo articular, melhoram a postura e mobilidade lombopélvica e do quadril, facilitando o reaprendizado motor e funcional da região alongada (PUPPIN; MARQUES; SILVA, 2011). Além disto, a melhora da flexibilidade pode ser atribuída ao aumento no número de sarcômeros em série na fibra muscular e melhora nas propriedades viscoelásticas musculotendíneas (FERREIRA; TEIXEIRA-SALMELA; GUIMARÃES, 2007).

Frente a este panorama, este estudo propõe-se a utilizar uma intervenção fisioterapêutica para reduzir a dor osteomuscular e a fadiga e melhorar a flexibilidade muscular, o *Isostretching*, que é “a arte de abrandar e fortificar o corpo por meio de exercícios próprios e específicos” (REDONDO, 2001, pg. 9). É um método de ginástica postural, visto que a maior parte dos exercícios exige uma posição vertebral correta na duração de uma expiração longa; proporciona atuação global, pois todo o corpo trabalha durante os exercícios, relaxando e fortalecendo os músculos, sendo desenvolvida em posição ereta pela solicitação do auto-crescimento da coluna vertebral recrutando a musculatura paravertebral profunda (REDONDO, 2001). É considerada como terapia complementar para o tratamento dos desequilíbrios posturais (CARVALHO; ASSINI, 2008).

Proporciona a melhora da condição física e traduz-se como não traumatizante, corretiva, educativa e preventiva. Os exercícios são efetuados com a

atenção e intensidade máxima que cada praticante pode dar e adapta-se às capacidades do momento de cada um. Permite otimizar a atividade muscular, acrescentar força e mobilidade e, assim, harmonizar as curvas naturais do corpo, evitando a progressão de hipercifoses, consequência das retrações e do envelhecimento (REDONDO, 2001).

Em relação a atividade profissional do fisioterapeuta, é-lhe privativo executar métodos e técnicas fisioterápicos com a finalidade de restaurar, desenvolver e conservar a capacidade física do cliente (COFFITO, 1969). Presta assistência ao homem, participando da promoção, tratamento e recuperação de sua saúde (COFFITO, 1978), em todos os níveis de atenção à saúde, com ações de prevenção, promoção, proteção, rastreamento, educação, intervenção, recuperação e reabilitação. Para isso, utiliza recursos de ação isolada ou concomitante de agente cinésio-mecano-terapêutico, massoterapêutico, termoterapêutico, crioterapêutico, fototerapêutico, eletroterapêutico, entre outros, em sua atuação profissional (COFFITO, 2011).

A Fisioterapia é uma das áreas que abordam o treinamento de habilidades físicas e dispõe de diversos recursos dentro da cinesioterapia e técnicas terapêuticas para esse fim. Nesse contexto, o *Isostretching*, caracteriza-se como uma das estratégias passíveis de adoção, podendo ser utilizado tanto na prevenção, como uma modalidade de atividade física, com finalidades terapêuticas, quanto no controle e tratamento de distúrbios posturais musculoesqueléticos, sendo um método postural global que objetiva fortalecer e melhorar a flexibilidade da musculatura (CARVALHO; ASSINI, 2008; WILHELMS et al., 2010).

3. JUSTIFICATIVA

Sabe-se da importância de identificar e avaliar as queixas físicas e psicológicas dos trabalhadores, visando melhorar a sua qualidade de vida, seu ambiente laboral e o modo de trabalhar de forma segura e saudável. Contudo, cada vez mais estudos vêm trazendo estratégias de prevenção e tratamento para determinadas queixas de saúde desses indivíduos, utilizando-se de prática de atividade física, terapia de exercício gradual como alongamento, relaxamento e ginástica laboral (BARRETO; BARBOSA-BRANCO, 2000; FREITAS, 2010; LACAZE et al., 2010; ROTA et al., 2011; ZEBIS et al., 2011).

Nesta investigação, a utilização do *Isostretching* visa promover a saúde aos funcionários públicos, possibilitando a redução de queixas de dor osteomuscular, fadiga e melhora da flexibilidade muscular.

Os esforços e posturas estáticas têm sido associados às dores, fadiga e distúrbios musculares, mesmo em situações de baixas cargas, como aquelas sobre os ombros, na atividade em frente a um computador. Assim, a dor e a fadiga são importantes manifestações da inadequação das estruturas corporais às exigências do trabalho e relevantes sintomas de caracterização dos DORT (RANNEY, 2000; NATARÉM; ELÍO, 2004).

Parte-se do princípio que a boa postura corporal pode eliminar as causas de muitas disfunções, tais como, algias e desconfortos lombares, diminuir a fadiga e a dor em geral (ALTER, 2010). Para isso, adotou-se a técnica de *Isostretching* como intervenção para melhora da flexibilidade muscular e, conseqüentemente, realinhamento biomecânico e postural, para que, a partir daí, o trabalhador tenha redução das queixas de fadiga e dor osteomuscular.

Justifica-se, ainda, a escolha do tema pela necessidade de se conhecer a eficácia do *Isostretching* para a redução de tais sintomas além de introduzir a sua utilização na melhora da saúde e prevenção de doenças ocupacionais nos trabalhadores.

Este método associa o alongamento, o fortalecimento isométrico, concêntrico e excêntrico dos músculos da coluna vertebral, membros superiores e inferiores, além de trabalhar a respiração através do diafragma, melhorando o padrão respiratório do trabalhador. Tais exercícios poderiam trazer benefícios aos trabalhadores, favorecendo a redução das suas sintomatologias músculo-esqueléticas originadas de distúrbios posturais, trabalho estático e sedentarismo (REDONDO, 2001).

Embora o *Isostretching* seja habitualmente utilizado no meio clínico, são ainda poucos e limitados os estudos que justificam seu uso, gerando dúvida na eficácia da sua aplicação. Em se tratando da saúde do trabalhador, há poucos relatos da sua utilização visando à redução de sintomas de origem ocupacional, principalmente a redução de dor e desconforto osteomuscular e da fadiga e a melhora da flexibilidade em trabalhadores sintomáticos.

A presente investigação pretende, inclusive, contribuir para aumentar o conhecimento interdisciplinar produzido sobre esse assunto. Pretende, também, incrementar a utilização desta técnica, mostrando a importância da inserção dos serviços de Fisioterapia dentro da equipe de saúde ocupacional, tendo como algumas de suas competências profissionais, elaborar, auxiliar, implantar e/ou gerenciar programas ou ações relacionadas a saúde geral e bem estar do trabalhador; elaborar e desenvolver programas preventivos e de promoção em saúde do trabalhador e implementar ações de concepção, correção e conscientização relacionadas a saúde e segurança do trabalho, dentre outras (COFFITO, 2011).

4. HIPÓTESE

Um Programa de Exercícios baseado no método *Isostretching* proporciona melhora da flexibilidade muscular e, conseqüentemente, reduz as queixas de sintomas de dor osteomuscular e fadiga em funcionários públicos.

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo Geral

Avaliar o efeito de uma intervenção fisioterapêutica de *Isostretching* em funcionários de uma instituição pública de ensino, na redução de queixas relacionadas a dor osteomuscular e fadiga e na melhora da flexibilidade muscular.

5.2 Objetivos Específicos

1. Identificar a presença e intensidade dos sintomas de dor e desconforto osteomuscular referidos pelos trabalhadores;
2. Identificar a presença de queixas de fadiga referidas pelos trabalhadores;
3. Avaliar o nível de flexibilidade muscular dos trabalhadores;
4. Desenvolver e aplicar um Programa de *Isostretching* junto aos trabalhadores, direcionando para redução das queixas de dor e fadiga e aumento da flexibilidade muscular;
5. Comparar as queixas de dor osteomuscular e fadiga, bem como a flexibilidade muscular antes e após a intervenção por *Isostretching*.

6. MARCO TEÓRICO DE REFERÊNCIA

6.1 *Isostretching*

O *Isostretching* é um método francês de execução de exercícios que visa abrandar e fortificar o corpo por meio de exercícios próprios e específicos (REDONDO, 2001; REDONDO, 2006).

Este nome é uma justaposição de dois termos que definem o método: *Iso*, a abreviação de isometria, um tipo de contração muscular que neutraliza o movimento articular e *Stretching*, termo inglês que significa alongamento. Dessa forma, tem-se como objetivo e fundamentação básica do método a tonificação e musculação (*Iso*) e a flexibilidade e mobilidade (*Stretching*), preceitos essenciais para um bom funcionamento corporal (REDONDO, 2006; FREITAS; ROBAZZI, 2013).

É também popularmente conhecida como ginástica postural. Trabalha todo o corpo durante os exercícios, relaxando e fortalecendo os músculos, em posição ereta pela solicitação do auto-crescimento da coluna vertebral, recrutando a musculatura profunda da região da coluna vertebral e promovendo a sua estabilização lombar e escápulo-torácica. É considerada como terapia complementar para o tratamento dos desequilíbrios posturais. Trabalha particularmente os seguintes componentes: respiração, posicionamento e reconhecimento do corpo, reforço e flexibilidade muscular, o que faz a originalidade desse método (REDONDO, 2001; FREITAS; ROBAZZI, 2013).

Bernard Redondo, fisioterapeuta e osteopata francês que idealizou e criou o *Isostretching* no final dos anos 1970, define-o como a ginástica da coluna, visto que tal estrutura é o centro das atenções e cuidados durante os exercícios. Destaca que este é um método de exercícios que tem por finalidade uma maior busca da qualidade corretiva do que da quantidade de repetições (REDONDO, 2001). “O *Isostretching* é a evolução natural do método de ginástica de entretenimento e da colocação em forma que nós elaboramos e ensinamos há quase 30 anos.” (REDONDO, 2001, pg. 11).

O *Isostretching* vai demandar, a partir da escolha de uma posição de partida, a colocação dos membros em tensão, uma mobilização da bacia no sentido de um crescimento e estiramento das cadeias musculares dos membros inferiores e um alinhamento da coluna sobre ela com um autoengrandecimento. A postura será

então mantida ao máximo da correção, durante o tempo de uma expiração completa e prolongada (REDONDO, 2001).

Os exercícios são efetuados por meio de posturas eretas que são mantidas durante uma expiração longa, ao mesmo tempo em que se solicita o autocrescimento da coluna, contração isométrica dos abdominais, glúteos, músculos da coxa e cintura escapular. O autocrescimento exigido pela técnica desenvolve o aprendizado do controle corporal, melhorando o controle da mobilidade e a manutenção do equilíbrio (REDONDO, 2006).

O corpo trabalha a cada exercício, pois musculação e relaxamento são incluídos nas posturas, dando prioridade à coluna vertebral. Esta região é muitas vezes posicionada de forma oblíqua na prática das diversas atividades físicas e, no entanto, constitui-se na causa da maioria dos males, trabalhando mais especificamente a musculatura paravertebral profunda e promovendo a sua estabilização lombar e escapulo-torácica, além de favorecer a melhora da consciência corporal, aprimoramento do controle neuromuscular, flexibilidade muscular, mobilidade articular, força e o controle respiratório (REDONDO, 2006; CARVALHO; ASSINI, 2008).

Durante os exercícios são exigidas a atenção e a intensidade máxima que cada praticante pode dar e que se adaptam às capacidades do momento de cada um, permitindo um trabalho global. A multiplicidade de posturas fará com que a maioria dos grupos musculares trabalhe de forma concêntrica (encurtamento pela contração) e excêntrica (alongamento pelo relaxamento controlado). A postura, no exercício, é mantida durante o tempo todo de uma longa expiração, ao mesmo tempo em que se demanda o autoengrandecimento do tronco e uma contração isométrica dos músculos abdominais e dos membros. Deve-se vigiar particularmente as extremidades, cabeça e membros, que são a expressão das rotações compensatórias, consequência das posições em tensão e reveladoras de restrições de movimento ou de mobilidade (REDONDO, 2006).

O trabalho respiratório é feito com uma expiração forçada e prolongada durante todas as posturas. A ação deste tipo de respiração sobre o diafragma proporciona relaxamento da musculatura acessória a qual está frequentemente contraturada, limitando a dinâmica respiratória normal e a expansibilidade toracopulmonar (REDONDO, 2001).

O *Isostretching* bloqueia as rotações compensatórias por uma forte contração muscular dos sistemas antagonistas. Devido a esta dualidade tem-se ao mesmo tempo uma parte de fortalecimento isométrico e outra de alongamento. A dificuldade de realizar estes exercícios não reside tanto no fato de posicionar a postura, mas em criar suficientes contrações e tensões musculares, limitando os movimentos compensatórios. O controle respiratório, o domínio das sensações e da posição corporal são a base do *Isostretching*, acrescentando um intenso trabalho muscular (REDONDO, 2006).

Realizado por fisioterapeutas, as sessões podem ter duração de 30 a 50 minutos, frequência de duas vezes semanais e o atendimento realizado de forma individual ou em pequenos grupos. É indicado para adolescentes e adultos com problemas na coluna vertebral, alterações posturais leves e moderadas, idosos sedentários, pessoas com doenças osteomusculares decorrentes do trabalho (LER/DORT), para quem não pode realizar exercícios de impacto e aos pacientes com lesões articulares que lhes impossibilitem a prática esportiva. Contudo, é contra-indicado às pessoas com cardiopatia severa, aos pacientes com queixas de dores agudas e às gestantes (REDONDO, 2006; FREITAS; ROBAZZI, 2013).

Este método tem sido utilizada, predominantemente, em distúrbios ortopédicos, reumatológicos e geriátricos, tais como apresentados nos estudos a seguir:

Moraes e Mateus (2005) realizaram pesquisa que objetivou analisar os efeitos do *Isostretching* na hipercifose torácica postural, em um paciente do sexo feminino, avaliada por meio do exame físico, avaliação fotográfica e radiológica. Ao final do tratamento observou-se, através da avaliação radiológica e fotográfica, redução da angulação cifótica e melhora das retrações das cadeias musculares, demonstrando a eficácia dessa técnica na referida disfunção postural.

Investigação propôs-se a aplicar o *Isostretching* e a técnica da Bola Suíça para tratamento de um paciente portador de escoliose idiopática, o qual foi submetido a avaliação das cadeias musculares, avaliação postural, teste de Adams, mensuração da flexibilidade e do ângulo de Cobb. Após o tratamento, verificou-se melhora do padrão postural, diminuição da dor e das retrações musculares. Concluiu-se que a referida intervenção foi eficaz; apesar de não haver diminuição significativa da curva escoliótica, houve melhora das retrações musculares e no padrão postural da paciente e na diminuição das queixas de dor (BONORINO; BORIN; SILVA, 2007).

Estudo investigou a influência do *Isostretching* no tratamento da dor lombar. Foram estudadas 10 estudantes universitárias com dor lombar (GE, grupo experimental) e 10 sem esse tipo de dor (GC, grupo controle). O GE foi submetido às sessões de *Isostretching* e o GC não sofreu intervenção. O treinamento consistiu em 10 sessões do método *Isostretching*, realizadas 2 vezes por semana, com duração de 50 minutos cada uma. Para cada sessão e de acordo com o progresso do sujeito, o protocolo envolveu 10 posturas do *Isostretching* realizadas nas posições em pé, sentada e em decúbito ventral e/ou dorsal e algumas variações como diferentes posicionamentos de braços e pernas, utilização de bola e de bastão para proporcionar diferentes graus de dificuldade e evolução. Foram coletadas variáveis referentes à intensidade da dor por meio da escala visual analógica (EVA), força muscular pela goniometria, o grau de encurtamento da cadeia muscular anterior e posterior e o equilíbrio corporal por uma plataforma de força. Os indivíduos foram avaliados pré e pós-treinamento. Os resultados demonstraram diminuição da dor lombar em todos os indivíduos e melhoras significativas quanto à força muscular, alongamento das cadeias musculares e equilíbrio. Concluiu-se que a intervenção foi efetiva para a diminuição da dor lombar em mulheres com queixa de dor lombar não-específica, acarretando melhora do equilíbrio pela diminuição na amplitude de deslocamento e velocidade do centro de pressão (COP), bem como melhora da força central (MANN et al., 2009).

Em relação a uma abordagem para o tratamento da lombalgia, pesquisa comparou a utilização do *Isostretching* e a cinesioterapia convencional no tratamento da dor e incapacidade provocados pela lombalgia. Participaram seis pacientes do sexo feminino, com diagnóstico médico de lombalgia mecânica e idade média de 34,33 anos. Para avaliação da incapacidade, foi utilizado o Índice de Incapacidade de Oswestry no início e fim do tratamento e para avaliação da dor, a EVA de dor no início e fim do tratamento. As pacientes foram divididas em dois grupos, composto de três pessoas cada, de tratamento individual durante 10 sessões, duas vezes por semana; o grupo A realizou nove posturas do método *Isostretching* e o grupo B, alongamentos dos músculos dos membros inferiores e fortalecimento do músculo transversos abdominal. Os resultados evidenciaram diferença em relação a dor apenas no grupo A, porém não houve diferenças entre os grupos; em relação a incapacidade, ambos apresentaram melhora, sem diferença estatística entre os mesmos. Dessa forma, o *Isostretching* não foi superior à cinesioterapia convencional

no tratamento da lombalgia, sendo necessários novos estudos (DURANTE; VASCONCELOS, 2009).

Estudo comparou os efeitos do tratamento fisioterapêutico composto do *Isostretching* e da Estabilização Segmentar executados em grupos distintos de pacientes com lombalgia crônica. Doze participantes com idades entre 18 a 45 anos foram divididos em dois grupos. O tratamento foi aplicado em duas sessões semanais, durante seis semanas, totalizando 12 sessões. Estes foram avaliados quanto à dor (Escala Visual Analógica da Dor) e incapacidade funcional (Índice de Incapacidade de Oswestry), antes e após a intervenção fisioterapêutica. Os resultados evidenciaram que para as variáveis dor e incapacidade funcional os dois tratamentos apresentaram melhoras significativas ($p < 0,001$). Na comparação entre os grupos, a Estabilização Segmentar (ES) apresentou ganhos mais significativos na intensidade da dor ($p = 0,03$). Em relação à incapacidade funcional, não houve diferença significativa entre os grupos ($p = 0,36$), concluindo-se que ambas as técnicas foram eficazes na redução da dor e da incapacidade funcional, sendo que o grupo ES apresentou uma redução significativamente maior no quadro algico em comparação com o grupo *Isostretching* (PIZOL; OLIVEIRA, 2011).

Visando avaliar a eficácia do *Isostretching* em adolescentes com lombalgia, investigação foi realizada com a participação de 12 voluntários, com média de idade de 14,5 anos, divididos em Grupo Ativo (GA) e Grupo Controle (GC), sendo a avaliação conduzida por um avaliador cego no início e final do tratamento, utilizando EVA, o questionário de Roland e Morris e o teste de 3º dedo ao solo. Os resultados do pré e pós tratamento para o teste de 3º dedo ao solo, foram para o GA mão direita ($p = 0,004$) e mão esquerda ($p = 0,006$) e o GC verificou $p = 0,29$ para a mão direita e $p = 0,33$ para a mão esquerda. Na análise do Roland e Morris percebeu-se, para o GA, uma melhora em média de 11% e no GC observou-se uma média de 1%. Na aplicação da EVA, o GA apresentou uma melhora média de 24% e o GC uma média de 7%, concluindo-se que o *Isostretching* foi eficaz no tratamento de lombalgia, melhorando a dor, a incapacidade e a flexibilidade (JORGE; NARDINI, 2013).

Ainda em se tratando da lombalgia, estudo objetivou avaliar a qualidade de vida em pacientes portadores de lombalgia crônica inespecífica. Trinta sujeitos foram aleatorizados para três grupos (grupo *Isostretching*), grupo RPG (Reeducação Postural Global) e grupo Iso+RPG e avaliados quanto à dor e qualidade de vida

antes e após as intervenções fisioterápicas e reavaliados novamente após 2 meses de acompanhamento. Os pacientes foram submetidos à avaliação fisioterápica por meio do Instrumento de Avaliação da Coluna Vertebral, da EVA, do Questionário de Qualidade de Vida SF-36, antes da 1ª sessão e após três meses de tratamento e reavaliados dois meses após o tratamento. Os resultados mostraram que ambas as técnicas fisioterápicas diminuíram a dor ($p < 0,001$), porém quando foram associadas as duas técnicas (Iso + RPG) a melhora da dor foi significativamente maior e na avaliação após dois meses de acompanhamento o método de RPG foi mais eficaz. Quanto à QV, as técnicas fisioterápicas foram eficazes após as intervenções ($P < 0,001$), porém o Isostretching foi mais eficaz quando os pacientes foram reavaliados no acompanhamento. Assim, constata-se que ambas as técnicas e, principalmente as suas combinações foram eficazes para tratar tal patologia, pois diminuíram a dor e melhoraram a qualidade de vida (ADORNO; BRASIL-NETO, 2013).

Paciente do sexo feminino, 44 anos encaminhada a determinado serviço de Fisioterapia com diagnóstico clínico de tuberculose lombar, apresentava destruição óssea de platôs vertebrais L4-L5 com dor constante em quadril e ílio, paraparesia, com preservação de sensibilidade e alterações funcionais, foi tratada com métodos McKenzie e *Isostretching*, tendo como finalidade melhorar função motora, dor e o seu perfil de saúde. Foram realizadas dez sessões, uma vez por semana, tendo sido avaliada através da Medida de Independência Funcional (MIF), EVA, Perfil de Saúde de Nottingham (PSN). A MIF variou de 18 para 105, A EVA de 10 para 3 e o PSN 100 para 34. Após o referido tratamento, a paciente apresentou diminuição do quadro doloroso, maior dependência funcional e melhora na qualidade de vida (FRANÇA et al., 2012).

Visto que o *Isostretching* é considerado tanto como uma modalidade de atividade física, com finalidades terapêuticas como uma terapia complementar para o tratamento dos desequilíbrios posturais, tido como uma técnica postural global que objetiva fortalecer e melhorar a flexibilidade da musculatura, investigação objetivou analisar a resposta de flexibilidade dos músculos da cadeia muscular posterior de maneira global. Para isso, realizou-se um estudo analítico, intervencional, do tipo ensaio clínico não aleatorizado, utilizando uma amostra por conveniência de 11 pacientes do sexo feminino. A avaliação de flexibilidade foi efetuada por meio do Banco de Wells e teste global dos músculos da cadeia posterior, o qual foi realizado

antes da aplicação do protocolo de *Isostretching*, após tal intervenção e, posteriormente, duas semanas finalizada a intervenção. As sessões compreenderam um programa de exercícios baseados no princípio do *Isostretching*. O tratamento consistiu em quatro atendimentos, duas vezes por semana com duração de 40 minutos, foram utilizados tatames e bastões. Os resultados sugeriram que o programa atuou na melhora da flexibilidade dos músculos da cadeia posterior, referidos nas duas maneiras de testagem; o *Isostretching* promoveu aumento da flexibilidade da cadeia posterior, imediatamente após a intervenção e esta manteve-se após duas semanas da intervenção e, apesar de sofrerem perdas, essas não atingiram o nível das avaliações iniciais pré-tratamento (WILHELMS et al., 2010).

Visando verificar o efeito do *Isostretching* no ganho da flexibilidade dos músculos isquiotibiais e sua influência na mobilidade lombar, pesquisa aplicou esta intervenção em duas participantes. Foram realizadas dez sessões de quarenta minutos de duração, com três vezes semanais, em que foram aplicados 5 exercícios de *Isostretching* que alongavam tais músculos. Os resultados evidenciaram ganho de 17,5 cm nos isquiotibiais ($p < 0,0001$); já a respeito da mobilidade lombar houve uma diferença em relação à melhora da mobilidade lombar do período pré para o pós, mas não apresentando significância estatística ($p < 0,0001$). Concluiu-se que a técnica o *Isostretching* melhorou a flexibilidade dos músculos isquiotibiais, mas não proporcionou interferência significativa na mobilidade lombar (SANTOS et al., 2013).

Estudo verificou o impacto do *Isostretching* na qualidade de vida de pacientes com fibromialgia. Foi realizada uma investigação transversal e descritiva com quatro mulheres com esse diagnóstico médico. O tratamento foi baseado nos princípios da técnica do *Isostretching*, realizado duas vezes por semana, com duração de 45 minutos cada, no período de oito semanas, totalizando 16 sessões, entre maio e junho de 2008. Foram comparados os resultados do Questionário sobre o Impacto da Fibromialgia (QIF), em quatro pacientes que participaram da maioria das sessões sem desistência, antes e após o tratamento com os princípios da técnica do *Isostretching*. O questionário é composto por questões que avaliam a capacidade funcional, situação profissional, sintomas físicos e distúrbios psicológicos. Os resultados evidenciaram melhora e/ou manutenção da capacidade funcional de três participantes, enquanto uma relatou piora. O escore de faltas ao trabalho teve redução ou manteve-se igual ao da primeira avaliação. Já em relação a sentir-se bem, duas pacientes mantiveram os escores, uma aumentou e outra diminuiu.

Houve melhora dos sintomas físicos para três das participantes e das condições psicológicas em pelo menos metade do grupo. Os autores sugerem que os princípios da técnica do *Isostretching* foram satisfatórios na medida em que puderam proporcionar manutenção e/ou leve melhora da qualidade de vida de metade das participantes em curto período de tempo (TUROZI et al., 2010).

O *Isostretching* foi utilizado visando determinar a influência na resistência muscular do glúteo máximo, abdominais e extensores de tronco, incapacidade e dor de pacientes com lombalgia. Estudo caracterizou-se como um ensaio clínico aleatório, constituído de 18 mulheres, entre 18 e 25 anos, com dor lombar classificada como cinco ou mais na EVA, apresentando-se no mínimo três vezes por semana, randomizadas em grupo ativo e controle. As pacientes foram avaliadas, por avaliadores cegos, no início, após 10 e 20 sessões, pelo questionário Roland-Morris, EVA e Teste de Repetição Máxima em um minuto para abdominais, extensores de tronco e glúteo máximo. O *Isostretching* mostrou-se eficiente para diminuir a incapacidade e dor, bem como para o aumento da resistência muscular de abdominais, glúteo máximo e extensores de tronco de pacientes com lombalgia (MACEDO; DEBIAGI; ANDRADE, 2010).

Em se tratando de pacientes idosos, estudo verificou a influência que o *Isostretching* exerce sobre as alterações dos seus parâmetros da marcha. O processo de envelhecimento é frequentemente acompanhado de alterações posturais e da mobilidade, ocasionando instabilidade na marcha. Os participantes eram do sexo feminino, com idade entre 60 a 69 anos e foram divididos em dois grupos, o controle e o experimental. Ambos foram avaliados duas vezes, ou seja, o grupo controle no início e no fim do estudo e o experimental antes e após ter sido submetido às sessões de *Isostretching*. Os dados foram analisados estatisticamente, concluindo-se que houve melhora significativa nos valores dos parâmetros da marcha após a intervenção (SANGLARD; PEREIRA, 2005).

Pesquisa verificou a influência que o *Isostretching* exerce sobre as alterações do equilíbrio estático e dinâmico em idosos, utilizando como instrumentos de avaliação os Testes de Romberg e Romberg-Barré, a Capacidade de Alcance Funcional (CAF), o Instrumento de Avaliação de Tinetti e a Escala de Equilíbrio de Berg (EEB). Os 40 participantes, divididos nos grupos controle e experimental, eram do sexo feminino, com idade entre 60 a 69 anos e faziam parte de um grupo de Terceira Idade da cidade de Barra Mansa/RJ. Os dois grupos foram avaliados duas

vezes, sendo o controle no início e no fim do estudo e o experimental antes e após ter sido submetido às sessões de *Isostretching*. Observou-se, por meio da comparação dos resultados da primeira e segunda avaliação do grupo experimental, utilizando-se o Teste de Romberg-Barré, que o número de indivíduos que conseguiu manter a postura aumentou de 3 para 18, após a intervenção. Assim como a média da CAF aumentou de 23,1 cm para 33 cm, a média da EEB subiu de 51 para 57,4 pontos, além do aumento do escore no exame do equilíbrio através do Instrumento de Avaliação de Tinetti. Constatou-se que a utilização do *Isostretching* nos programas de prevenção de quedas em idosos deve ser mais frequente, já que se mostrou um método eficaz naqueles com queixas de instabilidade postural e história de queda (SANGLARD et al., 2007).

Carvalho e Assini (2008) investigaram o aprimoramento da capacidade funcional de idosos submetidos a uma intervenção por *Isostretching*. Para isto compuseram a amostra do estudo com 39 idosos, de ambos os sexos, sedentários, clinicamente saudáveis, com idade média de 66 anos, divididos em dois grupos: controle (GC, n=19) e experimental (GE, n=20). O GE foi submetido à intervenção baseada no *Isostretching*, uma vez por semana, durante dez sessões. A capacidade funcional foi mensurada pelo teste de caminhada de seis minutos (TC6) em três momentos: após a avaliação de triagem (TC6 INI), um dia após a quinta sessão (TC6 INTER) e um dia após a décima sessão (TC6 FIN). Constatou-se que não houve diferença estatística no TC6 REF dos grupos. No GC, todas as medidas do TC6 foram significativamente menores do que o TC6 REF ($p < 0,001$), indicando fraco desempenho. No GE, não se observou diferença estatística entre o TC6 REF e o TC6 FIN ($p > 0,05$), indicando melhora do desempenho neste grupo. Concluiu-se que o *Isostretching* aumentou a capacidade funcional dos idosos, podendo ser este um recurso terapêutico viável para impedir efeitos deletérios do envelhecimento sobre a capacidade funcional.

Os efeitos do *Isostretching* no equilíbrio de um indivíduo amputado foram investigados. Para isto, realizou-se avaliação do equilíbrio, pré e pós-aplicação de um programa de exercícios baseado nesta técnica, por meio da escala de Berg, de um indivíduo do sexo masculino, idoso, amputado transfemoral decorrente de trombose venosa profunda, há um ano e sete meses, com uso de prótese há sete meses. O participante realizou os exercícios duas vezes por semana, durante cinco semanas consecutivas e apresentou duas faltas, totalizando oito sessões. O

programa de exercícios foi composto por seis posturas baseadas no *Isostretching* (três em decúbito dorsal e três sentadas) com grau de dificuldade variado e sem a utilização da prótese; foram realizadas três repetições para cada postura. Os resultados evidenciaram aumento na pontuação da escala de equilíbrio pós-aplicação do programa de exercícios propostos; porém, o equilíbrio estático e dinâmico do paciente permaneceu prejudicado, podendo-se concluir que o efeito do *Isostretching* causa melhora no equilíbrio de indivíduos amputados. Todavia este estudo não foi o suficiente para classificar o sujeito como livre de riscos de quedas (LONGATTO et al., 2011).

Uchoa e Coelho (2011) verificaram se a influência deste método na melhora o padrão postural do idoso, detectando as principais alterações, verificando as possíveis mudanças na postura após intervenção e ganho de flexibilidade. Participaram 12 idosos, sete mulheres e cinco homens, sendo realizada uma avaliação postural, seguida da fotogrametria realizada antes e após a intervenção. Vinte sessões de *Isostretching* foram realizadas três vezes semanais, durante 40 minutos. Verificou-se que a técnica mostrou-se eficiente no tratamento dos distúrbios posturais e pelo fato de adequar-se a qualquer idade, o torna atrativo, demonstrando ser uma ótima opção de ginástica postural pelos resultados que pode trazer ao idoso.

Pesquisa analisou os efeitos de 12 semanas de treinamento do *Isostretching* sobre a capacidade funcional e arquitetura muscular em idosas. A amostra foi de 25 voluntárias (n=25), divididas em GC e GE que realizaram um programa de exercícios de *Isostretching*. O referido treinamento isométrico promoveu alterações nos parâmetros morfológicos musculares e melhorou a capacidade funcional nos sujeitos pesquisados (CEPEDA et al., 2013).

Por outro lado, investigação analisou a influência do *Isostretching* e do Pilates na mobilidade da coluna lombar de idosos. Para isso, foram selecionados 20 indivíduos de ambos os sexos, na faixa etária entre 60 a 80 anos que apresentavam diminuição da ADM de coluna lombar. Após a avaliação fisioterapêutica os pacientes foram divididos em grupo ISO (*Isostretching*), grupo PIL (Pilates). As sessões foram aplicadas duas vezes por semana, durante 50 minutos, num total de 10 sessões. Os resultados mostraram que no grupo ISO houve significância na simetria entre rotações mensurada pelo flexímetro, no grupo PIL houve significância na distância C7-chão e no grupo ISO x PIL a variável que obteve significância estatística foi teste

de schober em extensão. No entanto, concluiu-se que tais intervenções não promoveram melhora na mobilidade de coluna lombar não devendo ser utilizado como um protocolo para essa população, visto que não houve diferença nos efeitos das técnicas *Isostretching* e Pilates, quando aplicados com a finalidade de melhora da flexibilidade e mobilidade da coluna lombar de idosos (SASSI; MACEDO; SOUZA, 2011).

Quanto a aplicação deste método para o tratamento de homens e mulheres adultos, estudo objetivou avaliar os seus benefícios alcançados em pacientes com lombalgia crônica, diante da grande variabilidade de métodos terapêuticos utilizados para o tratamento de tal afecção e da pouca fundamentação científica para o método *Isostretching*. Para isto, foram selecionados 20 pacientes, sendo 11 mulheres e 9 homens, com queixas principais de lombalgia crônica, que se submeteram a 12 sessões da técnica, três vezes semanais. Ao início e ao término do tratamento foram utilizados instrumentos de avaliação para verificar melhora da dor, da qualidade de vida, da força muscular de abdominais e extensores de coluna e a flexibilidade. Foram encontrados benefícios significantes com relação a todos os aspectos investigados na maioria dos pacientes; também foi constatada eficácia terapêutica do *Isostretching* na melhora da dor e de flexibilidade de pacientes com dor lombar crônica (LOPES et al., 2006).

Estudo verificou a eficácia do *Isostretching* na melhora da percepção corporal em uma amostra de três indivíduos, de ambos os sexos, com idade entre 22 e 52 anos, que participaram de um tratamento de 10 sessões, realizado duas vezes semanais. A avaliação dos pacientes foi através da aplicação do Teste de Askevold antes e depois sessões. Os resultados mostraram que um paciente apresentou piora na sua percepção corporal, devido a interferência do estado emocional, no entanto, outros dois pacientes tiveram melhora na percepção corporal, possivelmente relacionada com a prática do *Isostretching*, já que esta técnica favorece o desenvolvimento da conscientização postural e um maior conhecimento do próprio corpo (MARTINS, 2004).

Investigação avaliou os efeitos do *Isostretching* em alterações posturais diversas. Doze voluntários com aumento da cifose torácica, escoliose, protrusão de cabeça e ombros foram tratados com esta técnica três vezes por semana em sessões de uma hora cada. Foram divididos em dois grupos, segundo o número de sessões de tratamento que frequentaram: grupo 1 (n=8), mais de 30 sessões e

grupo 2 (n=4), menos de 30 sessões. Para a avaliação postural, os voluntários foram fotografados antes e após o tratamento no plano frontal anterior e posterior, no plano sagital ereto e em flexão anterior de tronco. No grupo 1, os resultados foram satisfatórios quanto às modificações no alinhamento do triângulo de Talles (.T) esquerdo, ângulo coxofemoral, ângulo tibiotársico e alinhamento da coluna torácica. Nos indivíduos do grupo 2, os resultados foram satisfatórios quanto ao alinhamento do joelho esquerdo, .T esquerdo, .T direito, alinhamento da coluna torácica e alinhamento da cabeça. O protocolo de *Isostretching*, nas posturas adotadas, foi eficaz no alinhamento da coluna vertebral torácica nos dois grupos, bem como na melhora da flexibilidade no grupo 1; entretanto, não houve melhora nas assimetrias posturais no plano frontal, independente do número de sessões frequentadas pelos sujeitos (MONTE-RASO et al., 2009).

Em se tratando de pacientes jovens, investigação aplicou o *Isostretching* para tratamento fisioterapêutico de um paciente adolescente, do sexo masculino, portador de escoliose idiopática, tendo como proposta a análise da flexibilidade pré e pós intervenção fisioterapêutica através de avaliação postural sob o princípio das cadeias musculares, com registros fotográficos, além de testes específicos como o teste de elevação da perna reta, teste sentar e alcançar, teste de inclinação lateral e cálculo do ângulo de Cobb. O programa de tratamento foi composto por duas sessões semanais, com o tempo de 50 minutos cada, por um período de um mês, totalizando 11 sessões. Os resultados foram analisados por meio de estatística descritiva. Após o tratamento verificou-se melhora do alinhamento postural, como a diminuição da hiperlordose e hipercifose e realinhamento das escápulas e da cabeça. Pode-se observar a diminuição das retrações das cadeias musculares, aumento da flexibilidade com consequente aumento do alongamento e força dos músculos isquiotibiais e espinhais do tronco. Evidenciou-se que o método utilizado num período de um mês não reduziu as curvas escolióticas, porém com o aumento da flexibilidade e liberação das retrações das cadeias musculares houve diminuição do grau de rotação das vértebras L3 e L4, retardando desta maneira a instalação e desenvolvimento da escoliose (SÁ; LIMA, 2003).

Estudo verificou as alterações promovidas pela prática do *Isostretching* sobre a flexibilidade, a expansibilidade torácica e as curvaturas escoliótica e lombar em indivíduos com escoliose. Foram selecionados pacientes que procuraram um serviço de fisioterapia com diagnóstico clínico de escoliose, com idade igual ou inferior a 18

anos. Estes foram avaliados quanto a mobilidade por meio dos testes Shoeber Lombar e Dorsal; da flexibilidade pelo teste Index-chão; da expansibilidade tóraco-pulmonar por meio da cirtometria, além da análise radiológica das curvaturas lombar e escoliótica. Nove pacientes com média de 13 anos de idade terminaram o protocolo de 24 sessões, podendo-se constatar que o *Isostretching* promoveu benefícios estatisticamente significativos na melhora da flexibilidade, na expansibilidade torácica e, principalmente, na redução da angulação da escoliose e da lordose lombar (BORGHI; ANTONINI; FACCI, 2008).

Como o *Isostretching* é caracterizado como uma técnica preventiva e corretiva, a qual também foi utilizada em indivíduos sem patologia instalada, investigação avaliou o seu impacto sobre o comportamento respiratório tóraco-abdominal numa população sadia. A técnica foi aplicada em seis jovens sedentárias, com idade média de 22,33 (dp $\pm 2,42$ anos), previamente submetidas a uma avaliação respiratória pontuada e a análise angular fotogramétrica da inspiração e expiração máxima na postura ortostática e caracterização do padrão muscular ventilatório utilizado. O *Isostretching* foi aplicado em sessões de 45 minutos, durante 10 dias, perfazendo duas semanas de intervenção. Após a aplicação da técnica, a avaliação foi repetida e os resultados comparados. Houve um aumento de 0,9% e 0,73%, respectivamente, para a pontuação registrada para exame físico e avaliação funcional. A análise angular dos valores encontrados nos registros pós-aplicação da técnica mostrou uma maior contribuição do comportamento obtido no registros pré-intervenção. Os resultados mostraram a melhora da atuação diafragmática durante a mobilização de médios a altos volumes respiratórios. Mediante a isto, evidenciou-se que o *Isostretching* pode promover impacto efetivo sobre a função respiratória pela melhora da atuação diafragmática durante a mobilização de médios e altos volumes respiratórios e uma das justificativas para tal efeito foi a adaptação dos músculos respiratórios à expiração desenvolvida pela projeção semicerrada dos lábios, que promove recrutamento ativo da musculatura abdominal durante a expiração (BRANDT; RICIERI; GRIESBACH, 2004).

Estudo analisou a variabilidade da frequência cardíaca (VFC) em indivíduos jovens saudáveis utilizando o *Isostretching* na postura sentada. Foram estudados 20 homens jovens, saudáveis e inexperientes na prática desta técnica. Todos os participantes foram submetidos a uma avaliação clínica, eletrocardiograma e ao protocolo, tendo os intervalos eletrocardiográficos captados por um frequencímetro.

A VFC foi analisada pelas bandas de alta frequência (HF), baixa frequência (LF) e razão LF/HF. Os resultados mostraram que as atividades simpáticas (LF) e parassimpáticas (HF) diminuíram durante a postura sentada; no entanto, a razão LF/HF aumentou apontando para uma maior atividade simpática em relação à parassimpática. Assim, constatou-se que durante a realização do *Isostretching* há necessidade de monitoramento do sistema cardiovascular dos pacientes por parte dos fisioterapeutas (VENTURA; DE PAULA JÚNIOR; OLIVEIRA, 2010).

Outras abordagens terapêuticas com o uso deste método ocorreram para redução das dores lombares em gestantes (SILVA, 2005), na melhora das disfunções posturais e consequentemente sobre as dores da gestação (ORTIZ et al., 2007), em indivíduos com escoliose (BORGUI; ANTONINI; FACCI, 2008), em pessoas com hérnia de disco lombar (SILVA, MEJIA, 2009), em mulheres com incontinência urinária de esforço (LEITE et al., 2011), em pacientes mastectomizadas (MELCHIOR, 2007; BURKLE et al., 2008), em indivíduos sedentários saudáveis (HESPANHOL JÚNIOR et al., 2011), em adolescentes com paralisia cerebral (BELLA et al., 2007), em mulheres no puerpério (BELEZA, CARVALHO, 2009), em indivíduo amputado (LONGATO et al., 2011), entre outros.

Na área de saúde do trabalhador, o *Isostretching* não tem sido muito referido; mas foram encontrados estudos entre trabalhadores com dor lombar e mobilização lombar com bola suíça (DUARTE, 2010); entre os trabalhadores de supermercados (RIESCO et al., 2006), em trabalhadores industriais (PINTO et al., 2010), em trabalhadores com Síndrome do Impacto do Ombro (BARBOSA et al., 2012; PERES, 2013).

Estudo buscou verificar os efeitos de um protocolo de tratamento de *Isostretching*, em trabalhadores portadores de Síndrome do Impacto do Ombro (SI), na melhora da qualidade de vida e intensidade da dor. Foram selecionados 30 voluntários, submetidos à 12 sessões de *Isostretching*, durante 6 semanas. Os voluntários foram avaliados antes e após o protocolo proposto através do Questionário SF-36 e Escala Visual Numérica de Dor. Os resultados obtidos no questionário de qualidade de vida SF-36 mostraram diferenças estatisticamente significantes para a maioria dos domínios. Na escala visual numérica de dor, no intervalo de zero a dez, o valor médio foi de 6,63 pré-tratamento e, no pós-tratamento foi de 3,23 pontos, constatando redução da intensidade algica (BARBOSA et al., 2012).

Investigação buscou comparar as diferenças entre os tratamentos fisioterapeúticos convencionais e *Isostretching* na reabilitação de indivíduos com SI, mediante a avaliação da Qualidade de Vida (QV), da incapacidade, dos sintomas álgicos e da ADM dos membros superiores (MMSS). Verificou-se que após os tratamentos, houve melhora nos seguintes domínios da QV: Capacidade funcional, Vitalidade, Aspectos Sociais e Saúde Mental, sendo que o Grupo I (*Isostretching*) apresentou melhores resultados. A melhora do domínio Dor destacou-se no Grupo I em relação ao do Grupo II (tratamento convencional). O Questionário de Incapacidade do Braço, Ombro e Mão (DASH) mostrou que os sintomas e a incapacidade obtiveram melhores resultados com o Grupo I em relação ao Grupo II. Quanto à Goniometria, não houve diferença estatística no ganho da ADM entre os 2 grupos, mas houve ganho percentual importante com os dois tratamentos, em que o ombro direito obteve ganho maior do que o lado esquerdo mesmo com a bilateralidade do lado acometido sendo alta no Grupo I. Assim, constatou-se, melhora na reabilitação dos pacientes com SI do ombro por meio do tratamento de *Isostretching*, sendo esta técnica mais uma ferramenta importante para o arsenal terapêutico desta síndrome dolorosa (PERES, 2013).

7. REVISÃO DA LITERATURA

7.1 Dor osteomuscular e Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT)

A dor pode ser definida como uma experiência subjetiva que pode estar associada a dano real ou potencial nos tecidos, podendo ser descrita tanto em termos desses danos quanto por ambas as características. Independente da aceitação dessa definição, é considerada como uma experiência genuinamente subjetiva e pessoal. Sua percepção é caracterizada como uma experiência multidimensional, diversificando-se na qualidade e na intensidade sensorial, sendo afetada por variáveis afetivo-motivacionais (SOUSA, 2002).

É, principalmente, um mecanismo de proteção que se apresenta em parte ou partes do corpo e ocorre sempre que qualquer tecido esteja sendo lesado, fazendo com que o indivíduo reaja para remover o estímulo doloroso (GUYTON; HALL, 2002).

Os termos mensuração e avaliação são comumente utilizados na literatura relacionada à dor, no entanto possuem algumas diferenças. A mensuração refere-se ao escalonamento de um número ou valor que pode ser atribuído por intermédio de instrumentos unidimensionais, que podem ser rapidamente administrados e mensuram apenas a intensidade da dor. Já, a avaliação é um processo mais complexo, uma vez que considera outros aspectos da dor, sendo necessário o uso de instrumentos multidimensionais, para se obter informações sobre o sintoma doloroso, seu significado e seus efeitos sobre a pessoa. Juntas, avaliação e mensuração, constituem o processo de sintetizar as informações coletadas e capturadas por instrumentos unidimensionais ou multidimensionais durante o exame do paciente, servindo para estabelecer um diagnóstico, prognóstico e planejar um programa de controle e manejo da dor (SILVA; RIBEIRO-FILHO, 2006; FONTES; JAQUES, 2007).

A mensuração é extremamente importante, pois se torna impossível manipular um problema dessa natureza sem ter uma medida sobre a qual basear o tratamento ou a conduta terapêutica. Sem tal medida, torna-se difícil determinar se um tratamento é necessário, se o prescrito é eficaz ou mesmo quando deve ser interrompido (SOUSA, 2002).

Com a mensuração apropriada da dor torna-se possível determinar se os riscos de um dado tratamento superam os danos causados pelo problema clínico e, também, permite-se escolher qual é o melhor e o mais seguro entre diferentes tipos. Uma medida eficaz da dor possibilita examinar a sua natureza, as suas origens e os seus correlatos clínicos em função das características emocionais, motivacionais, cognitivas e de personalidade do cliente (SOUSA, 2002).

Algumas vezes, apenas medidas grosseiras, tais como dor presente ou dor ausente, são necessárias para as intervenções clínicas; mas, para completamente entender o fenômeno e avaliar a eficácia dessas intervenções, há a necessidade de medidas mais sofisticadas tanto da intensidade quanto das respostas afetivas associadas à experiência dolorosa (SOUSA, 2002).

Voltando a aplicação da dor para a vertente e variável analisada no presente estudo, tem-se o foco para a dor musculoesquelética, também denominada osteomuscular, a qual é uma consequência do esforço repetitivo, do uso muscular excessivo e de distúrbios musculoesqueléticos relacionados ao trabalho. Inclui uma variedade de distúrbios que a causam em ossos, articulações, músculos ou estruturas circunjacentes (SBED, 2009a).

O sintoma álgico pode ser agudo ou crônico, focal ou difuso. Quando agudo é percebido em uma região do corpo e acredita que se origina dos músculos, ligamentos, ossos ou articulações daquela região. Os tipos dolorosos foram nomeadas de acordo com a região afetada, por exemplo, dor no dorso, no pescoço, nos ombros, nos cotovelos, nas nádegas, nos quadris, nos joelhos e nos tornozelos. É considerada por alguns como algo comum e uma parte normal da vida; causas sérias são raras; a história natural geralmente é benigna. Muitos episódios são auto-limitados. Os custos econômicos aumentam quando a dor musculoesquelética aguda é investigada e tratada inadequadamente (SBED, 2009b).

O fardo econômico da dor musculoesquelética ocupa o segundo lugar em relação a doença cardiovascular, afetando 33% dos adultos por meio do uso excessivo da musculatura esquelética e sendo responsável por 29% de absenteísmo do trabalho por doença (SBED, 2009a). Além disso, esses agravos causam expressivo impacto social e econômico, representado por baixa qualidade de vida dos incapacitados, perda de produtividade, dias de trabalho perdidos, custos com assistência médica e pagamentos de compensação previdenciária (SOUZA; SANTANA, 2011).

O custo anual com desordens musculoesqueléticas foi estimado entre 1% e 2,5% do produto nacional bruto de países como Estados Unidos, Inglaterra, França e Austrália (MARCH; BACHMEIER, 1997). Em 2008, no Município de Salvador, o Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) concedeu 1.738 benefícios decorrentes de doenças musculoesqueléticas na região cervical e/ou membros superiores relacionadas ao trabalho, correspondendo a 32% de todos os benefícios ocupacionais, incluindo doenças e acidentes do trabalho. A renda mensal média paga pelo INSS a cada segurado foi de R\$ 912,55 (DP = R\$ 675,44), tendo recebido, até dois salários mínimos, 67% dos segurados (SOUZA; SANTANA, 2011).

As taxas de incidência por lesão devido ao esforço excessivo por levantamento de peso é 1,3 vezes maior nos homens; nas mulheres as taxas mais altas são nas seguintes condições: três vezes maior para a síndrome de túnel de carpo, 2,3 vezes maior para tendinite e duas vezes maior para as lesões causadas por movimentos repetitivos (SBED, 2009a).

Em relação às afecções musculoesqueléticas, as algias lombares e dos membros superiores, ocupam os primeiros lugares entre as doenças crônico-degenerativas no que diz respeito ao perfil de morbidade em diversos países (NATIONAL RESEARCH COUNCIL AND INSTITUTE MEDICINE, 2001). A dor lombar baixa é a condição mais prevalente e mais comumente relacionada ao trabalho na sociedade ocidental e é o distúrbio muscular relacionado ao trabalho mais custoso (SBED, 2009a).

A fisiopatologia da dor musculoesquelética não é completamente esclarecida, porém estão implicadas nela inflamação, fibrose, degradação tissular, alterações na neurotransmissão e distúrbios neurosensitivos (SBED, 2009a).

A lesão induz a um aumento de citocinas pró-inflamatórias e mediadores nos tecidos afetados e, sistemicamente, este aumento leva à sensibilização periférica de nociceptor. A inflamação pode induzir a cicatriz fibrótica, aumento de colágeno dentro e entre as células e tecidos, que reduz o deslizamento dos tecidos durante o movimento, levando as lesões por estiramento e mais dor. O aumento de mediadores inflamatórios induz ao aumento de metaloproteínas de matriz, que são enzimas que degradam as matrizes extracelulares, diminuindo a tolerância a carga tissular e levando a mais lesão e dor. Os níveis de substância P, peptídeo relacionado a calcitonina e o N-metil-D-aspartato (NMDA) estão elevados nos tendões, gânglio de raiz dorsal e cornos dorsais da medula espinhal. Ocorre

hipersensibilidade, com níveis elevados de neurotransmissores, mediadores inflamatórios e citocinas, causando sensibilização periférica do nociceptor ou amplificação central da dor. Hipossensibilidade ocorre com compressão neural por fibrose (GUYTON; HALL, 2002; SBED, 2009a).

Consequente a isso apresentam-se os seguintes sintomas clínicos: queixas locais de dor ou dor disseminada e persistente, dolorimento, irritação neural periférica, fraqueza, movimento limitado e rigidez. Estes sintomas aumentam progressivamente com maior lesão tissular e inflamação, com um aumento nos sítios anatômicos afetados, isto é, pontos sensíveis aumentados. São exacerbados pelo estresse pessoal ou relacionados ao trabalho (YENG et al., 2007; SBED, 2009a). Os sintomas têm a flutuação diurna; desaparecem com o cessar do trabalho, isto é, entre turnos, durante os finais de semana e férias. Persistindo a exposição e havendo progressão da lesão tissular, os sintomas podem ser insuficientemente aliviados pelo repouso e pode ocorrer o desenvolvimento de uma dor constante (SBED, 2009a).

Em se tratando do contexto da saúde do trabalhador, em que a realização deste estudo se aplica, a referência à sintomatologia dolorosa que se faz presente é referente a dor osteomuscular relacionada ao trabalho, ou a que se desencadeia em detrimento da execução da atividade laboral. Para uma melhor caracterização e denominação, será utilizado o termo DORT para designar o conjunto de patologias e sintomatologias ocasionadas e/ou agravadas pelo trabalho e que se referem aos distúrbios ou doenças do sistema musculoesquelético, principalmente de pescoço e membros superiores (BRASIL, 2001a).

Em relação a dor osteomuscular relacionada ao trabalho, para efeitos de terminologias para a sua caracterização, são considerados os sinônimos: Lesões por Esforços Repetitivos (LER), Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT), Síndrome Cervicobraquial Ocupacional, Afecções Musculoesqueléticas Relacionadas ao Trabalho (AMERT), Lesões por Traumas Cumulativos (LTC). Todavia, as denominações oficiais do Ministério da Saúde e da Previdência Social são LER e DORT, sendo grafadas como LER/DORT (BRASIL, 2006).

A terminologia LER foi criada para identificar um conjunto de doenças que atingem músculos, tendões, nervos e articulações principalmente dos membros superiores (dedos, mãos, punhos, antebraços e braços) e eventualmente membros inferiores e coluna vertebral, decorrentes de sobrecarga do sistema músculo-

esquelético no trabalho. A sigla DORT tem sido adotada pelo INSS desde 1998, sendo reconhecidos como fatores etiológicos profissionais logo no início do século XVII e tendo rápido crescimento nos ambientes de trabalho em todo o mundo. No Brasil, na década de 80, casos de tenossinovite entre digitadores levaram os sindicatos de trabalhadores em processamento de dados a lutar pelo reconhecimento das lesões como doenças profissionais (DELIBERATO, 2002; BRASIL, 2003; CENTRO DE REFERENCIA EM SAUDE DO TRABALHADOR - CEREST, 2008).

Clinicamente, os DORT são considerados um grupo heterogêneo de distúrbios funcionais e/ou orgânicos que apresentam os seguintes sinais e sintomas: dor, parestesia, sensação de peso, fadiga de aparecimento insidioso, atingindo geralmente os membros superiores, a região escapular em torno do ombro e a região cervical, mas podendo acometer, também, os membros inferiores. Frequentemente são causas de incapacidade laboral temporária ou permanente. Correspondem às afecções de músculos, de tendões, de sinóvias (revestimento das articulações), de nervos, fâscias (envoltório dos músculos) e ligamentos, isoladas ou combinadas, com ou sem degeneração de tecidos (NIOSH, 1997; BRASIL, 2001b; BRASIL, 2003).

Apresentam-se com um quadro álgico de origem osteoneuromuscular relacionada ao trabalho e são provocados por posições mantidas longamente e gestos numerosas vezes repetidos, sendo os precursores das artroses e das lesões por esforços repetidos. Acontecem devido as tensões ligamentares excessivas e aos desequilíbrios de pressão sobre as superfícies articulares, que se instalam de forma sub-reptícia e progressivamente e a pessoa é, em geral, incapaz de situar o momento em que começaram. A dor não é constante, desaparece durante os períodos de repouso e acentua-se com o cansaço. Sobretudo, o paciente sente um alívio imediato ao mudar de posição durante o trabalho (BIENFAIT, 1999).

Seus efeitos atingem o ser humano como um todo, pois o sofrimento, decorrente da dor e das limitações funcionais, além de afetá-lo fisicamente, é agravado pela pressão psicoemocional, que abala a identidade do trabalhador pelo fato desta patologia não ser facilmente diagnosticada (PESSOA; CARDIA; SANTOS, 2010).

Países industrializados testemunharam aumento vertiginoso dos casos dos DORT devido, provavelmente, aos fatores como a mecanização e a informatização

no trabalho, a intensificação do ritmo das atividades, a redução da flexibilidade do tempo de trabalho, as posturas inadequadas, a repetição e a constância da execução de movimentos, a ausência de pausas durante os períodos de trabalho, a exigência pelo aumento da produtividade e o uso de mobiliário e equipamentos inadequados (NIOSH, 1997; YENG et al., 2007). São considerados doenças do trabalho e equiparados ao acidente laboral para todos os efeitos e garantias de direito do trabalhador segurado da Previdência Social (CEREST, 2008).

Os DORT são a principal causa de absenteísmo e redução de produtividade no trabalho, considerados como a segunda patologia ocupacional com maior incidência no Brasil (PESSOA; CARDIA; SANTOS, 2010; FERNANDES; FERNANDES, 2011). Afetam o trabalhador no auge de sua produtividade e experiência profissional, com maior incidência na faixa etária de 30 a 40 anos e maior prevalência no sexo feminino e na classe dos bancários (BRASIL, 2001b; FERNANDES; FERNANDES, 2011).

Têm impacto financeiro relevante para a Previdência Social e preenchem as agendas de médicos fisiatras, ortopedistas, clínicos e especialistas em dor das seguradoras de saúde e do Sistema Único de Saúde (SUS). Uma proporção significativa de pacientes desenvolve dor, limitação funcional crônica e incapacidade laboral (PESSOA; CARDIA; SANTOS, 2010; FERNANDES; FERNANDES, 2011).

Em 2011 foram registrados 711.164 acidentes e doenças do trabalho, entre os trabalhadores assegurados da Previdência Social, não incluindo, portanto, os autônomos contribuintes individuais e as empregadas domésticas. Estes eventos provocam enorme impacto social, econômico e sobre a saúde pública no Brasil. Entre esses registros contabilizou-se 15.083 doenças relacionadas ao trabalho e parte destes acidentes e doenças tiveram como consequência o afastamento das atividades de 611.576 indivíduos devido à incapacidade temporária (309.631 até 15 dias e 301.945 com tempo de afastamento superior a 15 dias), 14.811 trabalhadores por incapacidade permanente, e o óbito de 2.884 cidadãos (BRASIL, 2011).

No mesmo ano, ocorreu cerca de uma morte a cada três horas, motivada pelo risco decorrente dos fatores ambientais do trabalho e, ainda, cerca de 81 acidentes e doenças do trabalho reconhecidos a cada uma hora na jornada diária. Ainda nesse ano, uma média de 49 trabalhadores/dia não mais retornou ao trabalho devido invalidez ou morte (BRASIL, 2011). Constata-se que estes números são alarmantes, todavia, são inferiores aos divulgados pela Previdência Social no ano de 2009,

podendo representar um contexto positivo de mudanças (BRASIL, 2009). No entanto, podem, também significar a existencia de sub-registro de informações sobre estes dados.

O desenvolvimento dos DORT é multicausal, sendo importante analisar os fatores de risco envolvidos direta ou indiretamente (KUORINKA; FORCIER, 1995; NIOSH, 1997; BRASIL, 2003; WALSH; OISHI; COURY, 2008), favorecendo as estratégias de prevenção a tais distúrbios. Quanto à caracterização da exposição aos fatores de risco para esses distúrbios, alguns elementos são importantes e devem ser destacados, tais como: a região anatômica exposta; a sua intensidade; a organização temporal da atividade, como por exemplo: a duração do ciclo de trabalho, a distribuição das pausas ou a estrutura de horários e o tempo de exposição (BRASIL, 2003).

Os grupos destes fatores de risco podem ser relacionados com: o grau de adequação do posto de trabalho à zona de atenção e à visão; o frio, as vibrações e as pressões locais sobre os tecidos; as posturas de trabalho inadequadas; a carga osteomuscular; a carga estática presente quando um membro é mantido numa posição que vai contra a gravidade; a invariabilidade da tarefa que implica monotonia fisiológica e/ou psicológica; as exigências cognitivas e os fatores organizacionais e psicossociais ligados ao trabalho. Os fatores psicossociais do trabalho constituem-se nas percepções subjetivas que o trabalhador tem dos fatores de organização laboral, tais como considerações relativas à carreira, à carga e ao ritmo, bem como ao ambiente social e técnico do trabalho. A “percepção” psicológica que o indivíduo tem das exigências laborais é o resultado das características físicas da carga, da sua personalidade, das experiências anteriores e da situação social do trabalho (KUORINKA; FORCIER, 1995; CARAYON; SMITH; HAIMS, 1999; BRASIL, 2003; WALSH; OISHI; COURY, 2008).

Diante desta apresentação multifatorial dos riscos para o surgimento e agravamento dos casos de DORT, estes distúrbios promovem, cada vez mais, uma crescente preocupação para os profissionais envolvidos com a saúde ocupacional e segurança do trabalho, visto que muitas vezes são de difícil avaliação, mensuração e intervenção, elementos estes que contribuem significativamente para o prognostico desfavorável de doentes por eles acometidos (CARAYON; SMITH; HAIMS, 1999; YENG et al., 2007).

Os DORT constituem-se em um dos mais graves problemas relacionados à saúde do trabalhador, originando diferentes graus de incapacidade funcional, tanto nos países desenvolvidos quanto naqueles em desenvolvimento. Em todo o mundo, estas enfermidades ocasionam redução da produtividade, aumento nos índices de afastamento (temporário ou permanente) do trabalho, comprometendo a capacidade produtiva das áreas operacionais das empresas e geram despesas expressivas em tratamentos dos acometidos e processos indenizatórios de responsabilidade social (MUROFUSE; MARZIALE, 2005; WALSH et al., 2004).

Tais distúrbios resultam em alterações nos vários aspectos da vida do trabalhador. A presença de dores e limitações, decorrentes da patologia, contribui para o surgimento de sintomas depressivos e de ansiedade, acompanhados de angústia e medo em relação a um futuro incerto. A partir destas modificações, o trabalhador perde um pouco da sua identidade e ganha insegurança no ambiente de trabalho, familiar e social (PESSOA; CARDIA; SANTOS, 2010).

Sob o ponto de vista social, os trabalhadores com LER/DORT sofrem descrédito quanto aos efeitos da doença; sob o ponto de vista previdenciário, encontram obstáculos para o reconhecimento da patologia devido aos tramites burocráticos e a necessidade de provar a sua existência e sua relação com a atividade laboral (PESSOA; CARDIA; SANTOS, 2010).

A alta prevalência dos DORT tem sido explicada por transformações do trabalho e das empresas, as quais têm estabelecido metas e produtividade, considerando apenas suas necessidades, particularmente no que se refere a qualidade dos produtos e serviços e competitividade de mercado, sem levar em conta os trabalhadores e seus limites físicos e psicossociais. Há uma exigência de adequação dos trabalhadores às características organizacionais das empresas, com intensificação laboral e padronização dos procedimentos, impossibilitando qualquer manifestação de criatividade e flexibilidade, execução de movimentos repetitivos, ausência e impossibilidade de pausas espontâneas, necessidade de permanência em determinadas posições por tempo prolongado, exigência de informações específicas, atenção para não errar e submissão ao monitoramento de cada etapa dos procedimentos, além de mobiliário, equipamentos e instrumentos que não propiciam conforto (BRASIL, 2003; CEREST, 2008).

Para critérios diagnósticos, visando identificar um caso de DORT, deve-se coletar dados fornecidos pelo paciente, realizar o exame físico, integrar as

informações obtidas com dados epidemiológicos e fazer uma hipótese diagnóstica. A organização atual dos serviços de saúde permite que várias das etapas de coleta de dados sejam realizadas por outros profissionais, além do médico.

Quando se parte do quadro clínico, deve ser realizada anamnese clínica, abordando os seguintes aspectos: história das queixas atuais; indagação sobre os diversos aparelhos; comportamentos e hábitos relevantes; antecedentes pessoais e familiares; anamnese ocupacional; exame físico geral e específico; exames complementares e/ou avaliação especializada e a investigação do posto/atividade de trabalho *in loco* (BRASIL, 2006). É importante considerar queixas clínicas, início e evolução, casos semelhantes descritos em literatura, no mesmo ramo de atividade econômica ou entre pacientes das mesmas empresas, características da organização laboral e dos fatores de risco existentes (BRASIL, 2006).

Diversas doenças podem ser relacionados ao trabalho e, especificamente, ser enquadradas como LER/DORT, as quais constam da lista de doenças relacionadas ao trabalho do Ministério da Saúde e do Ministério da Previdência Social. São as seguintes:

- Síndrome cervicobraquial (M53.1)
- Dorsalgia (M54.-)
- Cervicalgia (M54.2)
- Ciática (M54.3)
- Lumbago com ciática (M54.4)
- Sinovites e tenossinovites (M65.-)
- Dedo em gatilho (M65.3)
- Tenossinovite do estilóide radial (De Quervain) (M65.4)
- Outras sinovites e tenossinovites (M65.8)
- Sinovites e tenossinovites não especificadas (M65.9)
- Transtornos dos tecidos moles relacionados com o uso, o uso excessivo e a pressão, de origem ocupacional (M70.-)
- Sinovite crepitante crônica da mão e do punho (M70.0)
- Bursite da mão (M70.1)
- Bursite do olecrano (M70.2)
- Outras bursites do cotovelo (M70.3)

- Outros transtornos dos tecidos moles relacionados com o uso, o uso excessivo e a pressão (M70.8)
- Transtorno não-especificado dos tecidos moles relacionados com o uso, o uso excessivo e a pressão (M70.9)
- Fibromatose da fáscia palmar: contratura ou moléstia de Dupuytren (M72.0)
- Lesões do ombro (M75.-)
- Capsulite adesiva do ombro (ombro congelado, periartrite do ombro) (M75.0)
- Síndrome do manguito rotador ou síndrome do supra-espinhoso (M75.1)
- Tendinite bicipital (M75.2)
- Tendinite calcificante do ombro (M75.3)
- Bursite do ombro (M75.5)
- Outras lesões do ombro (M75.8)
- Lesões do ombro não-especificadas (M75.9)
- Outras entesopatias (M77.-)
- Epicondilite medial (M77.0)
- Epicondilite lateral (cotovelo do tenista) (M77.1)
- Outros transtornos especificados dos tecidos moles não classificados em outra parte (inclui mialgia) (M79.-) (BRASIL, 2001a; BRASIL, 2006).

Em contrapartida, complementando a listagem anterior, Kuorinka e Forcier (1995) destacam outras entidades nosológicas de origem neuro-osteo-musculares relacionadas ao trabalho, que são as seguintes:

- Síndrome do desfiladeiro torácico;
- Síndrome do supinador;
- Síndrome do pronador redondo;
- Síndrome do interósseo posterior;
- Síndrome do túnel do carpo;
- Síndrome do túnel ulnar;
- Síndrome do canal de Guyon;
- Tenossinovite dos extensores e ou dos flexores dos dedos e do carpo;
- Tendinite do tendão de Aquiles;
- Mialgias, distúrbio multitissular ou sintomas músculo-esqueléticos inespecíficos;

- Osteoartrite da articulação cromioclavicular, do punho, das articulações interfalangianas distais e ou proximais, metacarpofalangiana, carpometacarpiana, do cotovelo, coxartrose, artrite do joelho (tibiofemoral ou gonartrose);
- Síndrome do dedo branco (enfermidade da vibração).

Ressalta-se que os DORT não se restringem a uma doença, mas sim de um conjunto de patologias, sinais e sintomas ocasionadas e/ou agravadas pelo trabalho. Frente a esta extensa listagem de doenças que acometem o sistema musculoesquelético e tecidos moles, verifica-se a complexidade e variabilidade que a denominação DORT representa, implicando na grande dificuldade em diagnosticar, tratar e orientar o trabalhador corretamente quanto a cada uma delas.

De uma forma geral, ao se considerar a dor osteomuscular, ressalta-se a importância do trabalho multidisciplinar, não apenas no momento do tratamento, mas desde o início do acompanhamento do trabalhador acometido, favorecendo o diagnóstico correto, precoce e preciso.

A realização de diagnóstico e tratamento adequado é fundamental para a resolução dos DORT e retorno efetivo ao trabalho. Observa-se, no entanto, que uma parcela significativa de trabalhadores não consegue se beneficiar do tratamento oferecido, apresentam retornos laborais transitórios e benefícios por incapacidade sem melhora clínica significativa ou, até mesmo, agravamento progressivo da incapacidade, seja por dor, limitação funcional ou transtornos emocionais secundários (FERNANDES; FERNANDES, 2011).

Em relação ao tratamento, tipicamente, preconiza-se a conduta multimodal: fisioterapia, imobilização por talas e/ou órteses; uso de medicação, tais como os antiinflamatórios não-esteroidais - AINES, aspirina, antidepressivos, relaxantes musculares e injeções de cortisona, redução da carga de trabalho, aumento do repouso, controle do estresse, intervenção comportamental e cirurgia. Como tratamento complementar destaca-se Pilates, loga, *Tai Chi*, *shiatsu*, acupuntura e magnetoterapia (SHUTTLEWORTH, 2004; SBED, 2009a).

No entanto, sabe-se da necessidade de uma maior abrangência neste aspecto, devendo ser ofertado ao trabalhador o acesso a uma ampla rede multidisciplinar de atenção a sua saúde física e psicossocial, a qual deve estabelecer um programa com objetivos gerais e específicos do tratamento e da

reabilitação personalizado para cada caso e a meta deve ser conhecida pelos indivíduos porque, senão, pequenas conquistas não serão valorizadas, esperando-se curas radicais e imediatas (BRASIL, 2003).

Além disso, a orientação e educação ao paciente sobre a sua doença e possibilidades de tratamento são imprescindíveis. O grau de informação sobre a patologia por parte dos trabalhadores é um fator decisivo para recuperação e administração da doença no ambiente laboral. Ao obter novos conhecimentos sobre a patologia, trabalhadores sintomáticos melhoraram a sua autoestima e a perspectiva de vida, como também minimizam a culpa individual (PESSOA; CARDIA; SANTOS, 2010).

No entanto, muitas vezes é certo o insucesso dos programas terapêuticos dos DORT e isto se deve, possivelmente, ao insatisfatório diagnóstico etiológico e nosológico da dor, à incorreta interpretação das capacidades funcionais e dos fatores que contribuem ou agravam o quadro doloroso. É necessário que se identifique precisamente as estruturas anatômicas lesadas e que se estabeleça o perfil psicodinâmico e social dos doentes para que seja possível melhorar a estratégia de reabilitação e o prognóstico da doença (YENG et al., 2007).

Certamente, a abordagem preventiva é o meio ideal de lidar com os DORT e deve incluir aspectos multifatoriais relacionados ao indivíduo e ao ambiente laboral (FERNANDES; FERNANDES, 2011).

Em se tratando do indivíduo, é importante que se tenha uma compreensão do seu estilo de vida e dos fatores implicados na instalação e evolução dos DORT, particularmente para as pessoas cujas ocupações e atividades possam colocá-los em risco. Esses fatores incluem estresse geral, alta carga de trabalho e pobre saúde geral e postural (SHUTTLEWORTH, 2004).

Pessoas cujos trabalhos envolvem atividades repetitivas precisam tomar cuidado extra fora do trabalho, evitando atividades que aumentam a pressão sobre as articulações e músculos. Outros fatores que podem ser úteis incluem alimentação saudável, beber dois litros de água por dia, praticar exercício físico regular, evitar a alta ingestão de álcool e o tabagismo (SHUTTLEWORTH, 2004).

Quanto ao ambiente laboral pode-se recorrer à análise ergonômica do trabalho para avaliar a adaptação das condições laborais às características psicofisiológicas do empregado. Esta irá analisar, prioritariamente, os riscos ocupacionais e como estes podem afetar o trabalhador, bem como avaliar as

características do funcionário, a demanda física do trabalho e a forma como este é apresentado e percebido pelo empregado (VIEIRA, 2006; FERREIRA; SHIMANO; FONSECA, 2009). Os resultados dessas análises devem ser usados para definir um programa de intervenção específico e eficiente, visando à prevenção dos DORT (FERREIRA; SHIMANO; FONSECA, 2009). Além disso, a educação e informação ao trabalhador sobre os riscos ocupacionais e comportamentos que favorecem o desenvolvimento e evolução dos DORT é, igualmente, importante e efetivo (KETOLA et al., 2002).

7.2 Fadiga

O termo fadiga denota um estado criado por uma atividade excessiva que deteriora o organismo e diminui sua capacidade funcional, acompanhando-se por uma sensação de doença, englobando todo o ser psíquico e físico, reduzindo a produtividade, o prazer no trabalho e o interesse pelo lazer (TIESINGA et al., 1999).

Também pode ser definida como uma dificuldade em iniciar ou manter movimentos voluntários, bem como quaisquer alterações que refletem prejuízo na homeostase e nas respostas do organismo para as perturbações homeostáticas resultantes do excesso de trabalho e/ou estresse podem ser relacionados à fadiga (CHAUDHURI; BEHAN, 2004; NOZAKI et al., 2009).

É um importante alarme biológico que sinaliza a necessidade de descanso. Contudo, a fadiga crônica ou acumulada afeta o desempenho de um indivíduo e pode ser induzida por estressores múltiplos, estados fundamentais e sintomas comuns para várias doenças. Além disso, a longo prazo, quando acumulada pode levar a morte, como resultado do excesso de trabalho (*karoshi*) (ADAMS; DOLAN, 1997).

Pode ser uma resposta normal e importante para a atividade física excessiva, estresse emocional, tédio ou falta de sono; é um sintoma comum e geralmente não é devido a uma doença grave, no entanto, pode ser um sinal de uma condição física ou mental mais séria. Quando não é aliviada pelo sono suficiente, boa nutrição ou por um ambiente de baixa tensão, deve ser melhor observada e avaliada pelo indivíduo e familiares (DUGDALE, 2013).

A fadiga tem origem multicausal cuja expressão envolve aspectos físicos, cognitivos e emocionais e depende de auto-relato para ser identificada (MOTA; CRUZ; PIMENTA, 2005). De uma forma geral, é resultante de uma extensa cascata bioquímica multifatorial que age nas principais proteínas relacionadas com a contração muscular, bem como importantes componentes do sistema nervoso central (DUARTE; DIAS; MELO, 2008). Esse problema decorre também do esgotamento das reservas de energia, que se manifesta pelo baixo teor de açúcar no sangue, que pode ser repostado pela ingestão de glicose ou outra substância facilmente utilizada pelo organismo. Possui causas complexas, mas em geral, não se deve unicamente a situação de trabalho, podendo ser agravada por conflitos e frustrações pessoais, decorrentes de problemas familiares ou financeiros (IIDA, 2005).

Os sintomas de fadiga são tanto subjetivos quanto objetivos, sendo os mais importantes os seguintes: sentimentos de cansaço, sonolência, lassidão e falta de disposição para o trabalho; dificuldade de pensar; redução da atenção; lentidão e amortecimento das percepções; diminuição da força de vontade e redução do desempenho nas atividades físicas e mentais (FIAMONCINI; FIAMONCINI, 2003). Deve-se saber diferenciar fadiga, sonolência e apatia. Sonolência denota a necessidade de dormir, a fadiga é uma falta de energia e motivação, enquanto que sonolência e apatia caracterizam a sensação de não se preocupar com o que acontece, sintomas estes que se somam com a fadiga (DUGDALE, 2013).

Uma pessoa fatigada tende a aceitar menores padrões de precisão e segurança, simplificando sua tarefa, eliminando tudo o que não for essencial. A força, velocidade e precisão dos movimentos tendem a diminuir e estes tornam-se descoordenados (IIDA, 2005), o que pode ser um problema para os trabalhadores que realizam tarefas que necessitam de atenção e precisão, como é o caso dos que atuam na saúde, por exemplo.

Vários fatores laborais intrínsecos, incluindo trabalhos repetitivos, podem agir como estressores e causar sintomas físicos e mentais, como depressão, ansiedade e doenças somáticas (TOMEI et al., 2006). Jornadas laborais muito longas parecem provocar reduções no desempenho. Considera-se, na maioria dos casos, que a jornada de 8 horas a 8,5 horas é a máxima para se manter boa produtividade. Se ela for estendida para 9 horas ou mais, a produção total não será muito diferente.

Atrelado a isto, observa-se que os erros começam a aparecer aleatoriamente, com frequências cada vez maior (IIDA, 2005).

A fadiga desempenha um papel importante no contexto laboral uma vez que, pode interferir com o trabalho em si, reduzindo a eficiência do trabalhador e o desempenho e, se excessiva e prolongada, pode alterar a condição psico-física do sujeito e induzir a diferentes patologias (TOMEI et al., 2006).

Diferenças individuais são significativas ao se tratar deste problema. Algumas pessoas fatigam-se mais facilmente que outras ou apresentam maior resistência em determinados tipos de trabalho. Há, também, pessoas que se tornam mais suscetíveis à fadiga em certos dias ou em determinadas fases da vida (IIDA, 2005).

A fadiga vem sendo vivenciada por muitas pessoas, no entanto sua origem é complexa e gerada pela influência de vários fatores (QUEIRÓZ, 2003). Sua prevalência em trabalhadores de diversos setores pode variar de 7 a 45%, dependendo dos instrumentos utilizados para mensuração (LEWIS; WESSELY, 1992), tendo sido encontrada em mais de 20% das pessoas que trabalhavam (ADAMS; DOLAN, 1997). Em trabalhadores de uma indústria gráfica de São Paulo, houve prevalência de fadiga de 37,5% (QUEIRÓZ, 2003).

Em se tratando de enfermeiros, estudo buscou analisar os fatores associados à capacidade para o trabalho inadequada e fadiga percebida entre esses profissionais. Verificou-se a prevalência de capacidade para o trabalho inadequada de 40,8% e a prevalência de fadiga foi severa (25,7%), tendo como fatores associados tarefas repetitivas e monótonas; o relato de morbididades clinicamente diagnosticadas e seis ou mais auto-relatos de morbididades. A maioria da população estudada apresentou capacidade de trabalho reduzida e altos níveis de fadiga. Estes resultados apontam para a necessidade de intervenções ao nível individual (como as condições de vida) e melhorias no local de trabalho, procurando em conjunto com os aspectos organizacionais e do ambiente laboral (VASCONCELOS et al., 2011).

Pesquisa verificou as alterações bioquímicas relacionadas à fadiga e para isto, mediu vários parâmetros antes e depois de sessões indutoras de fadiga física e mental, seguida de seu relaxamento. Os resultados evidenciaram várias alterações bioquímicas refletindo em perturbação homeostática, bem como aumento das pontuações subjetivas de fadiga após as sessões de indução à fadiga física e mental (NOZAKI et al., 2009).

Antes das tarefas de indução de fadiga mental, os níveis de cortisol salivar foram significativamente maiores nos indivíduos com fadiga mental em comparação com os que estavam em relaxamento. No entanto, antes das tarefas de indução de fadiga física, verificaram-se níveis elevados de ácido cítrico, lactato sanguíneo e do cortisol salivar. Não houve diferenças significativas quanto ao gênero ou idade em nenhuma das alterações bioquímicas relacionadas com fadiga (NOZAKI et al., 2009).

Outra pesquisa sobre a temática objetivou analisar as variáveis que interferem na percepção de fadiga e na capacidade para o trabalho em empregados que executam suas atividades em turnos fixos diurnos e noturnos. Os resultados evidenciaram que os fatores influenciadores da percepção de fadiga associam-se aos estilos de vida dos trabalhadores e à dificuldade em manter o sono, que se presente, aumenta a percepção de fadiga. Ressalta-se que a prática de exercício físico foi um fator protetor à essa percepção. Constatou-se também que a duração da jornada diária de 12 horas pode provocar aumento considerável na carga de trabalho, influenciando a percepção do trabalhador sobre a capacidade para o trabalho, a fadiga e as alterações do sono (METZNER; FISCHER, 2001).

Com o objetivo de verificar a contribuição da atividade física sistematizada na melhoria dos níveis de estresse e fadiga em trabalhadores de um restaurante universitário de Brasília–DF, estudo propôs-lhes um programa de atividade física durante três meses antes de iniciar as atividades laborais. Constatou-se que houve uma eliminação do estresse e da fadiga intensa e um aumento em 21% dos indivíduos sem estresse e 18,1% com fadiga leve (BARRETO; BARBOSA-BRANCO, 2000).

Investigação analisou a relação entre a prática de exercícios físicos no trabalho, a percepção subjetiva da qualidade de vida e os seus aspectos específicos de dor e desconforto, fadiga e capacidade de trabalho. Foram selecionados dois grupos, cada um composto por 25 trabalhadores de fábrica do setor metalúrgico, independente de gênero, sendo o primeiro grupo formado por praticantes de exercícios físicos (PEF) no local de trabalho e o segundo, por indivíduos sedentários. Os resultados constataram que o grupo PEF obteve melhores índices de qualidade de vida nos domínios físico, psicológico e ambiental, quando comparado aos sedentários, não sendo encontrada a mesma diferença no domínio social. Mostrou, também, que o grupo PEF possuiu índices mais baixos de dor e

fadiga, assim como um melhor índice de capacidade de trabalho. As empresas deveriam adotar um programa bem estruturado de prática de exercícios físicos realizados em suas próprias instalações para a prevenção da dor e da fadiga, assim como para a melhoria da capacidade de trabalho e da qualidade de vida de seus trabalhadores (MASSOLA, 2007).

Pesquisa propôs-se a avaliar os efeitos de um programa de GL sobre a dor e a fadiga, tendo como amostra 61 trabalhadores de uma indústria de confecção, sendo 44 do grupo experimental (GE) e 17 do controle (GC). As sessões tiveram duração de 15 minutos, compostas por exercícios de alongamento, resistência muscular localizada, relaxamento, técnicas de massagem, automassagem e dinâmicas de grupo. Foram realizadas 120 aulas, cinco vezes por semana sendo aplicadas duas vezes por turno, durante três meses. Verificou-se a percepção de dor e a intensidade segundo a região corporal de acometimento, bem como a percepção de fadiga, nas fases pré e pós intervenção de ambos os grupos. Os resultados demonstraram que no GE houve redução de dor na maioria das regiões corporais de forma contrária aos dados encontrados no GC, enquanto que em relação a sua intensidade, ambos os grupos reduziram-na. Para a fadiga somente o GE apresentou redução em seus níveis. Os autores concluíram que o programa de ginástica laboral exerceu influência positiva na redução das principais sintomatologias dos DORT, de dor e de fadiga (PEREIRA, 2009).

Foi avaliado o desconforto músculo-esquelético, fadiga mental e física de trabalhadores de *call-center* de uma companhia aérea antes e após um programa de exercício supervisionado em comparação com intervalos de descanso durante a jornada de trabalho. Sessenta e quatro operadores de *call-center* participaram da pesquisa; trinta e dois indivíduos foram colocados no grupo experimental (GE) e participaram de uma sessão de 10 minutos de exercício por dia durante 2 meses. Por outro lado, 32 participantes foram colocados no grupo controle (GC) e fizeram 10 minutos de descanso por dia durante o mesmo período. Cada sujeito foi avaliado uma vez por semana por meio do mapa do corpo Corlett-Bishop, EVA e o Questionário de Fadiga de Chalder. Verificou-se que o desconforto musculoesquelético diminuiu em ambos os grupos, mas a redução foi estatisticamente significativa para a coluna vertebral e as nádegas ($p= 0,04$) e a soma dos segmentos ($p= 0,01$) no GE. Além disso, tal grupo apresentou diferenças significativas no nível de fadiga mental. Concluiu-se que programas de exercício

supervisionado projetados adequadamente podem ser mais eficiente do que os períodos de descanso em diminuir os níveis de desconforto e fadiga em operadores de *call-center* (LACASE et al., 2010).

Há certa divergência ao se distinguir os tipos de fadiga, se estes devem ser definidos como fadiga física ou fadiga mental. No entanto, a fadiga pode ser dividida em três grupos funcionais: a fadiga central relacionada aos aspectos neuromusculares e do sistema nervoso central, a fadiga metabólica baseada no acúmulo de metabólitos e/ou extinção de combustíveis e a fadiga periférica ou muscular relacionada ao aparato contrátil (DUARTE; DIAS; MELO, 2008).

A fadiga central e metabólica, também compreendida como fadiga geral, trata-se de uma sensação difusa, acompanhada de sentimentos de indolência e desinteresse por qualquer tipo de atividade; já a muscular refere-se a um fenômeno doloroso que aparece nos músculos sobrecarregados e fica ali localizada (CHERASKIN, 1994; KROEMER; GRANDJEAN, 2005).

Estas duas formas de fadiga resultam de processos fisiológicos distintos e serão apresentadas e discutidas separadamente.

7.2.1 Fadiga Muscular

É um fenômeno de redução no desempenho muscular devido um aumento do esforço ou estresse, caracterizado não apenas pela redução de força, mas também pela diminuição da velocidade de movimento (KROEMER; GRANDJEAN, 2005).

Os principais fatores que induzem à fadiga muscular são trabalho repetitivo, trabalho muscular estático, posturas e gestos críticos. Posturas críticas geralmente estão associadas aos postos de trabalho mal projetados, que não permitem um posicionamento anatômico e fisiológico adequado, assim como podem estar associadas aos movimentos de flexão e rotação do tronco. Se ao trabalho muscular estático for acrescida carga, há uma propensão maior e indução mais rápida à fadiga e às lesões do sistema músculo-esquelético. O músculo que faz trabalho estático não recebe energia nem oxigênio do sangue e deve usar suas próprias reservas (RENNER, 2005).

Diante das alterações do processo de trabalho ou diante de sinais de alerta à saúde, os trabalhadores tendem a modificar os meios disponíveis para assegurar a qualidade da produção, evitar o risco à saúde e minimizar o esforço. Para isto, ocorre o desenvolvimento de novas habilidades e estratégias para descansar as estruturas musculares, uma vez que a fadiga se manifesta, interrompendo a tarefa, reduzindo o ritmo ou compartilhando sua execução com o colega. Todavia, em situações restritivas, o desenvolvimento da tarefa advém à custa de uma hipersolicitação do corpo, pois se torna difícil agir sobre os objetivos ou os meios para assegurar as metas de produção (GUÉRIN et al., 2001).

Os seres humanos apresentam esse processo se o nervo ou músculo são estimulados eletricamente, ou se o sujeito executa uma contração voluntária e rítmica durante um período. O desempenho do músculo cai com o aumento do esforço, até que o estímulo não produza mais uma resposta. A isto explica-se os problemas de coordenação e aumento de erros e acidentes que seguem à fadiga muscular (KROEMER; GRANDJEAN, 2005).

Durante a contração muscular processos químicos produzem a energia necessária para o esforço mecânico. Após a contração, enquanto o músculo está relaxado, em repouso, as reservas de energia são restauradas. Tanto a síntese de fornecimento de energia quanto a de restauração ocorrem no músculo em trabalho. Se a demanda de energia excede o poder de regeneração, o equilíbrio metabólico é alterado, resultando em uma perda da capacidade de desempenho muscular (GRANDJEAN, 1998).

Nos exercícios em que há um esforço submáximo, ocorre uma redução significativa no glicogênio muscular que está relacionada a fadiga observada no exercício submáximo prolongado. Essa fadiga por carência de nutrientes ocorre até mesmo quando se dispõe de oxigênio suficiente para gerar energia por meio das vias aeróbias. Este tipo de fadiga ocorre normalmente com atletas de desempenho e com trabalhadores que estão expostos a atividades semelhantes no que tange o desgaste físico, em que o trabalhador tende a aplicar muita força, utilizando o máximo ou sub-máximo de sua capacidade de força para realizar uma tarefa dentro de um ritmo pré determinado (McARDLE; KATCH; KATCH, 1991).

O tipo de fibra muscular envolvida na atividade é um aspecto histo-fisiológico que deve ser levado em consideração. As de contração lenta são resistentes à fadiga e bem apropriadas ao exercício prolongado, já as de contração rápida são

utilizadas para realizar atividade de curta duração e muita velocidade, propiciando a fadiga mais rapidamente (McARDLE; KATCH; KATCH, 1991).

Durante o exercício de alta intensidade e longa duração, embora não estejam totalmente esclarecidos, vários são os fenômenos bioquímicos que contribuem para o processo de fadiga do sistema nervoso central. Sabe-se atualmente que durante e após o exercício prolongado, as baixas nas concentrações de glicose sanguínea devido à depleção do glicogênio muscular e cerebral, o aumento da síntese de alguns neurotransmissores, bem como de seus precursores, são responsáveis por diminuir a ativação motoneural e impossibilitar a manutenção do esforço durante o exercício (DUARTE; DIAS; MELO, 2008).

Mesmo após um músculo ter sido exaurido por contrações voluntárias repetidas, ele ainda responde aos estímulos elétricos aplicados sobre a pele, sugerindo que essa forma de fadiga é um fenômeno do sistema nervoso central. No entanto, fisiologistas fizeram observações opostas, ressaltando que quando o músculo está em estado de exaustão, ele não contrai mais, mesmo que os impulsos nervosos motores sejam enviados pelo cérebro e visíveis ao eletromiograma (SCHERRER, 1967).

O sistema nervoso central age como um mecanismo compensatório durante os primeiros estágios da fadiga. Quando o músculo é repetidamente estimulado, a sua atividade elétrica aumenta, embora as suas contrações permaneçam em um mesmo estado ou declinem. Isto significa que mais fibras individuais estão tendo suas unidades motoras recrutadas (YLLO, 1962; DUARTE; DIAS; MELO, 2008).

Outro indicador de fadiga muscular parece ser a redução da frequência de descargas nos centros de controle muscular. Durante a contração estática forte, observa-se na eletromiografia (EMG) que a amplitude aumenta e a frequência diminui. Em um músculo em repouso, a frequência média do sinal mioelétrico pode ser duas vezes maior do que o músculo fatigado (KROEMER; GRANDJEAN, 2005).

A fadiga muscular aumenta em proporção quase direta com a intensidade de depleção do glicogênio muscular, ou seja, quanto maior o tempo de uma contração muscular, menor será a quantidade de nutrientes para suprir a necessidade de contração do músculo levando a fadiga. Portanto as realizações de trabalhos musculares repetitivos dinâmicos ou estáticos podem acarretar em fadiga precoce proveniente desta deficiência de nutrientes (GUYTON, 1997).

Os sintomas de um trabalhador com fadiga muscular, ao mesmo tempo em que são facilmente identificáveis, também são confundidos. A fadiga muscular é o evento que sinaliza o início das alterações músculo-esqueléticas, causando sintomas como dor, sensação de cansaço, peso e formigamento nos membros superiores. Os sintomas são semelhantes aos causados pelo processo inflamatório, como as tendinites. No entanto, este tipo de fadiga apresenta fácil retrocesso, se for tratada em tempo hábil, ou seja, antes da instalação do processo inflamatório (RENNER, 2005).

Considerando o caso da exaustão localizada nos músculos, nota-se que ela é acompanhada pela redução da força muscular, sendo que, inicialmente, isso pode ser em parte compensado pelo aumento das descargas dos neurônios motores (KROEMER; GRANDJEAN, 2005).

Além da fadiga puramente muscular, outros tipos podem ser evidenciados:

- Fadiga visual: pela sobrecarga no sistema visual,
- Fadiga geral: pela sobrecarga física de todo o organismo,
- Fadiga mental: induzida pelo trabalho mental ou intelectual,
- Fadiga nervosa: causada pela sobrecarga de uma parte do sistema psicomotor, como no caso do trabalho de precisão, geralmente repetitivo,
- Fadiga crônica: pelo acúmulo de efeitos de longo prazo,
- Fadiga circadiana: pelo ritmo biológico do ciclo dia e noite, que se instala periodicamente e que conduz ao sono.

Essa classificação baseia-se na causa e, também, na forma como a fadiga se manifesta, com o corolário óbvio de que as duas partes devem estar ligadas como causa e efeito. Isso deve ser particularmente verdade para diferentes sensações de fadiga que variam em função da fonte (FIAMONCINI; FIAMONCINI, 2003; KROEMER; GRANDJEAN, 2005).

Tais situações podem provir de esforços leves, porém contínuos ou de um grande esforço breve que diminui o potencial para os diversos tipos de trabalho. Esta situação é determinada como grau de fadiga (GRANDJEAN, 1998).

7.2.2 Fadiga Geral

Um sinal importante da fadiga é a sensação generalizada de cansaço (CHERASKIN, 1994). Esta não é desagradável quando se pode descansar, mas é dolorosa quando não se pode relaxar. O cansaço desencoraja a sobrecarga e fornece tempo para a recuperação, para que os processos normais de restabelecimento possam acontecer em todo o organismo (KROEMER; GRANDJEAN, 2005). No entanto, quando esta necessidade do organismo não é atendida ou é realizada de forma ineficaz, iniciam-se os sinais e sintomas de fadiga (CHERASKIN, 1994).

A cada momento o organismo humano encontra-se em um determinado estado funcional, situado entre dois extremos: o sono e o estado de alarme. Entre estes dois pólos existe uma variedade de estados, tais como: sono profundo, sono leve ou sonolência, cansado ou com pouca atenção, relaxado ou descansado, renovado ou atento, muito atento e em estado de alarme (KROEMER; GRANDJEAN, 2005).

As tarefas com excesso de carga mental reduzem a precisão da discriminação dos sinais, retardando as respostas sensoriais e aumentando a irregularidade das respostas. No caso de tarefas complexas, a fadiga também leva à desorganização das estratégias, encontrando maior dificuldade para combinar os elementos, incluindo omissões das tarefas de baixa frequência e alterações na memória de curta duração (IIDA, 2005).

Já a sobrecarga ocorre quando as solicitações feitas sobre o indivíduo excedem a sua capacidade de resposta, dependendo do grau de liberdade que ele dispõe para resolver o problema, da estratégia adotada para solucioná-lo e dos conhecimentos e habilidades individuais. Algumas pessoas conseguem simplificar ou protelar parte das tarefas, enquanto outras podem se descontrolar (IIDA, 2005).

A fadiga mental relaciona-se aos casos em que se observa o esgotamento dos recursos necessários para a execução de um trabalho que não exige o emprego de aparelhos neuromusculares, ou seja, uso de força, movimentos repetitivos, dinâmicos e coordenados. Trabalho caracterizado pela manutenção de altos níveis de desempenho por um longo tempo, produção de esforço cognitivo com nível elevado de vigilância, atenção seletiva, capacidade de decisão, mecanismos de

controle automatizados, como "olho-mão" podem contribuir para a fadiga (TOMEI et al., 2006).

O grau de fadiga é um agregado de todos os estressores do dia. Isto pode ser melhor compreendido segundo a descrição de Kroemer e Grandjean (2005):

“visualize isto como um barril parcialmente cheio com água. Para garantir que o barril não transborde, é preciso que o influxo e o refluxo tenham a mesma ordem de magnitude. Em outras palavras, para manter a saúde e eficiência, os processos de recuperação devem cancelar os processos de estresse.” (pág. 118).

A recuperação para tal situação, então, deve ocorrer durante o sono noturno, mas os períodos livres durante o dia e todos os tipos de pausa durante o trabalho também tem as suas contribuições. Fadiga por esforço e recuperação devem se equilibrar durante o ciclo de 24 horas, de forma que nada fique para o dia seguinte. Se o descanso é postergado para a noite seguinte, isso acontecerá à custa do bem-estar e da eficiência (KROEMER; GRANDJEAN, 2005; PEREIRA 2009).

Frente a isto há o entendimento de que muitos estados de fadiga são de natureza crônica. Estes são condições que advém não apenas de esforços desmedidos, mas depois de prolongadas e repetidas exigências diárias, visto que são acompanhadas de sintomas doentios e denominadas de fadiga clínica ou crônica (CHERASKIN, 1994; IIDA, 2005).

Nestas condições, os sintomas acontecem não apenas durante o período de estresse ou imediatamente após, mas ficam latentes durante quase o tempo todo. O sentimento de cansaço continuará sempre presente, quando se acorda de manhã e antes de iniciar o trabalho. Essa forma de fadiga é acompanhada por uma indisposição para o trabalho de origem emocional (CHERASKIN, 1994; FIAMONCINI; FIAMONCINI, 2003).

Pessoas assim tão fatigadas, geralmente mostram os seguintes sintomas: aumento da instabilidade psíquica, tais como intransigência e comportamento anti-social; predisposição para a depressão, preocupações sem motivo; falta de motivação geral e indisposição para o trabalho e uma predisposição mais elevada para doenças (TOMEI et al., 2006).

As doenças que se instalam vêm sob a denominação de perturbações psicossomáticas, termo aplicado aos distúrbios funcionais dos órgãos internos ou da circulação, considerados como manifestações externas de conflitos psicológicos e

dificuldades pessoais e/ou profissionais. Alguns dos sintomas mais comumente encontrados são: dores de cabeça, tonturas, perda de sono, atividade cardíaca irregular, sudorese súbita sem motivos aparentes, perda de apetite e perturbações digestivas, tais como, dores de estomago, diarreia e constipação (FIAMONCINI; FIAMONCINI, 2003).

Quanto maiores as queixas e presenças de doenças, mais ausências ao trabalho, principalmente as curtas, indicando que a causa do absenteísmo pode ser a necessidade de descanso (MOTA; CRUZ; PIMENTA, 2005).

As pessoas que têm problemas psicológicos e dificuldades facilmente entram em estado de fadiga crônica e é bastante difícil separar seus problemas mentais dos físicos. Na prática, causa e efeito são difíceis de distinguir, em caso de fadiga crônica. A causa pode ser o fato de não gostar da sua ocupação, da tarefa ou do posto de trabalho ou, em contrapartida, estas podem ser a causa da falta de ajuste no trabalho e ambiente (KROEMER; GRANDJEAN, 2005).

Nesse sentido, a fadiga geral, ao se evoluir para fadiga crônica, pode estar relacionada ou ser caracterizada como uma "síndrome somática funcional" referente à sobreposição de diversas síndromes que se caracterizam, principalmente, por sintomas, sofrimento e incapacidade e menos por anormalidades estruturais ou funcionais de doenças específicas. Podem estar presentes na Síndrome do Cólon Irritável (SCI), na Fibromialgia (SFM), na Síndrome da Fadiga Crônica (SFC), no Transtorno de Estresse Pós-traumático (TEPT) e na síndrome das pernas inquietas (SPI), mas não se limitam a estas. Muitas das síndromes somáticas funcionais têm grandes implicações socioculturais e econômicas (CHERASKIN, 1994; FIAMONCINI; FIAMONCINI, 2003; SBED, 2009c).

Estudos realizados na comunidade encontraram uma baixa prevalência de SFC entre os adultos (0,2% a 0,4%); taxas de SFC são maiores nos grupos minoritários e em pessoas com menor nível educacional e profissional. O *Centers for Diseases Control and Prevention* (CDC) estimam que a SFC apresente um impacto econômico de mais de 9 bilhões de dólares por ano nos Estados Unidos da América (EUA) devido à perda de produtividade (SBED, 2009c).

Para o diagnóstico de SFC, o paciente deve preencher os seguintes critérios do CDC: fadiga com duração de pelo menos 6 meses; de início recente ou definitivo; que não seja resultado de doença orgânica ou de esforço contínuo; que não é aliviada pelo repouso; que resulta em uma redução significativa nos níveis prévios

de atividades profissionais, educacionais, sociais ou pessoais. Quatro ou mais dos seguintes sintomas pode estar presentes simultaneamente por mais de seis meses: prejuízo da memória ou da concentração, dor de garganta, linfonodos cervicais ou axilares dolorosos, dor muscular, poliartralgia, cefaléia com novo padrão de dor, sono não reparador ou aumento da dor e da fadiga após esforços (SBED, 2009c).

As evidências atuais parecem apoiar uma abordagem equilibrada do manejo das desordens funcionais, com tratamentos aos órgãos específicos e aos cognitivo-comportamentais, cada um com seus méritos para as síndromes isoladas. A eficácia clínica da abordagem cognitivo-comportamental para o tratamento de síndromes de sobreposição ainda não foi estabelecida (SBED, 2009c).

7.3 Alongamento Muscular e Flexibilidade

Alongamento muscular é um termo geral usado para descrever qualquer manobra fisioterapêutica elaborada para aumentar a mobilidade dos tecidos moles e subsequentemente melhorar a amplitude de movimento (ADM) por meio do aumento do comprimento de estruturas que tiveram encurtamento adaptativo e tornaram-se hipomóveis com o tempo (LARDNER, 2001; KISNER; COLBY, 2005).

Uma força externa aplicada no final da amplitude de forma sustentada ou intermitente, mediante uma pressão adicional usando contato manual ou um dispositivo mecânico, alonga a unidade musculotendínea encurtada e os tecidos periarticulares movendo a articulação restrita para um pouco além da ADM disponível (KISNER; COLBY, 2005; MILAZZOTTO; CORAZZINA; LIEBANO, 2009).

Quando o paciente encontra-se o mais relaxado possível, denomina-se alongamento passivo. Quando ele ajuda, movendo a articulação por meio de uma amplitude maior, denomina-se alongamento assistido. Já um exercício de alongamento feito de forma independente por um paciente após a instrução e supervisão de um fisioterapeuta é denominado auto-alongamento, também conhecido como alongamento ativo e exercício de flexibilidade (KISNER; COLBY, 2005).

Tais técnicas que envolvem intervenção direta do fisioterapeuta, podem ser mais adequadas no início do processo de reabilitação. Posteriormente, pode ser

mais apropriado o emprego de exercícios de auto-alongamento praticados independentemente pelo paciente após instrução cuidadosa e supervisão direta do profissional. Todavia, independente do tipo escolhido para um programa de exercícios, para que o ganho de mobilidade torne-se permanente, ele precisa ser complementado com um grau apropriado de força e resistência à fadiga muscular e empregado regularmente em atividades funcionais (KISNER; COLBY, 2005).

Esta é uma diferenciação quanto a execução, em que se pode dividir o alongamento em duas categorias, o auto-alongamento e o alongamento muscular terapêutico (AMT). O primeiro é utilizado em exercícios de condicionamento físico e treinamento atlético. O segundo possui elaboração e realização mais específica, sendo executado por pacientes com disfunções no sistema musculoesquelético e orientado ou supervisionado por fisioterapeuta (ALTER, 2010), tendo sido este o realizado neste estudo.

Em relação a flexibilidade, esta palavra significa curvar-se; logo, refere-se à extensibilidade dos tecidos periarticulares para permitir o movimento normal fisiológico. Tem importância qualitativa no desempenho desportivo e lúdico do ser humano (WILHELMS et al., 2010).

É a habilidade de mover uma única articulação ou uma série de articulações de maneira suave e confortável por meio da ADM irrestrita e sem dor. O comprimento do músculo junto com a integridade articular e a extensibilidade dos tecidos moles periarticulares determinam a flexibilidade (PETRI; LOURENÇO, 2003; KISNER; COLBY, 2005). De forma mais específica, pode ser denominada de flexibilidade dinâmica (mobilidade ativa) e passiva (mobilidade passiva). A primeira refere-se à ADM ativa de uma articulação, a qual depende do grau em que uma articulação pode ser movida por uma contração muscular e da quantidade de resistência tecidual encontrada durante o movimento ativo. A flexibilidade passiva é o grau em que uma articulação pode ser movida passivamente por meio da ADM disponível. Depende da extensibilidade dos músculos e tecidos conjuntivos que cruzam e cercam a articulação (KISNER; COLBY, 2005; PINHEIRO; GOES, 2010).

No entanto, ressalta-se que a terminologia flexibilidade pode ser aplicada de formas distintas e gerar confusão na sua interpretação, sendo que determinados termos tem sido sugeridos, juntamente com as respectivas justificativas (ALTER, 2010). Halbertsma et al (1996) sugerem que a flexibilidade deve-se referir à extensibilidade e não à ADM. Gajdosik (2001) recomenda que seja definida como a

razão entre a mudança no comprimento do músculo ou no ângulo articular e a variação na força do torque, razões estas que são medidas de complacência.

A habilidade do corpo em mover-se livremente, sem restrições e com controle durante as atividades, depende da mobilidade passiva dos tecidos moles, assim como do controle neuromuscular ativo. Os tecidos moles que podem se tornar retraídos e comprometer a mobilidade são os músculos com seus elementos contráteis e não-contráteis e os vários tipos de tecido conjuntivo (tendões, ligamentos, cartilagem articular, fáscia e pele). Quando é aplicado o alongamento nesses tecidos moles, a velocidade, a intensidade, a frequência e a duração da força do alongamento, assim como a temperatura dos tecidos, afetam as respostas dos diferentes tipos de tecidos moles (KISNER; COLBY, 2005).

A principal técnica de desenvolvimento da flexibilidade muscular é o alongamento (WILHELMS et al., 2010), o qual restaura o comprimento muscular, produzindo efeitos imediatos em uma única sessão (PINHEIRO; GOES, 2010).

Quando o tecido mole é alongado ocorrem alterações elásticas ou plásticas. Elasticidade é a habilidade desse tecido retornar ao seu comprimento de repouso após o alongamento passivo. Plasticidade é a tendência do tecido mole de assumir um comprimento novo e maior após a força de alongamento ter sido removida (MILAZZOTTO; CORAZZINA; LIEBANO, 2009; ALTER, 2010), sendo esta última a característica desejada após uma intervenção baseada em exercícios de alongamento.

Quando um músculo é alongado e aumenta seu comprimento, a força de alongamento é transmitida para as fibras musculares por meio do tecido conjuntivo (endomísio e perimísio) dentro e em torno das fibras. Durante o alongamento passivo há transdução de força, tanto longitudinal quanto lateral (DeDEYNE, 2001; KISNER; COLBY, 2005).

No momento inicial do alongamento no componente elástico em série (tecido conjuntivo), a tensão aumenta de forma aguda. Após um determinado ponto há uma perturbação mecânica, influenciada por mudanças neurais e bioquímicas, nas pontes transversas na medida em que os filamentos se separam, levando a um alongamento abrupto dos sarcômeros. Quando a força de alongamento é liberada, os sarcômeros individuais retornam ao seu comprimento de repouso. Para que ocorram aumentos de comprimento permanentes, ou plásticos, a força de

alongamento precisa ser mantida por um longo tempo (DeDEYNE, 2001; KISNER; COLBY, 2005).

Quando um músculo é alongado muito rapidamente, as fibras aferentes primárias estimulam os motoneurônios alfa na medula espinhal e facilitam a contração das fibras extrafusais, aumentando a tensão no músculo, o que é denominado de reflexo de estiramento monossináptico. Os procedimentos de alongamento realizados com velocidade muito alta podem aumentar a tensão no músculo que está sendo alongado. Por outro lado, se uma força de alongamento lenta é aplicada no músculo, os Órgãos Tendinosos de Golgi (OTGs) disparam e inibem a tensão no músculo, permitindo que o sarcômero (componente elástico paralelo) do músculo permaneça relaxado e se alongue (GOLDSPINK, 1999; LARDNER, 2001).

A regeneração e a capacidade de remodelamento adaptativo permitem que o tecido responda a cargas repetitivas e mantidas, caso seja dado algum tempo, entre as séries de alongamento. Isso é importante para aumentar tanto a flexibilidade quanto a força resistiva do tecido. Quando não ocorre a regeneração e o remodelamento, há falha no tecido, como nas síndromes de lesão por esforço repetitivo ou fraturas por sobrecarga. O alongamento intensivo, em geral, não é feito diariamente para que haja tempo para a regeneração. Se a inflamação decorrente de microrrupturas no músculo for excessiva, será depositado mais tecido cicatricial, o que aumentará a restrição (KISNER; COLBY, 2005; ALTER, 2010).

É importante que o indivíduo, no momento do alongamento, use toda a amplitude de movimento recém-obtida para permitir o remodelamento do tecido e treinar o músculo para controlar a nova amplitude. Caso contrário, o tecido acabará retornando ao seu comprimento encurtado (LARDNER, 2001; KISNER; COLBY, 2005).

Os elementos do alongamento, de forma inter-relacionada, incluem alinhamento e estabilização do corpo durante o alongamento; intensidade, velocidade, duração, frequência e modo de alongamento e a integração da inibição neuromuscular e das atividades funcionais nos procedimentos de alongamento (KISNER; COLBY, 2005; PINHEIRO; GOES, 2010).

O treino de flexibilidade é definido como um plano deliberado e regular de exercícios que podem aumentar, de modo permanente e progressivo, a ADM de uma articulação ou de um conjunto de articulações ao longo de certo período. Em

geral, o termo exercício de flexibilidade é usado como sinônimo de exercício de alongamento (ALTER, 2010). No entanto, exercícios de alongamento não são sinônimos de exercícios de ADM. O primeiro leva as estruturas de tecido mole além do seu comprimento disponível para aumentar a ADM, enquanto que os exercícios para ADM ficam dentro dos limites da extensibilidade dos tecidos para manter o comprimento disponível dos mesmos (KISNER; COLBY, 2005; ALTER, 2010).

A Fisioterapia é uma das áreas que abordam o treino dessas habilidades físicas e dispõe dos mais diferentes recursos dentro da cinesioterapia e técnicas terapêuticas para esse fim (WILHELMS; MOREIRA; BARBOSA, et al., 2010). Três técnicas de alongamento são comumente sugeridas e eficazes para o ganho de flexibilidade: alongamento dinâmico ou balístico, alongamento estático ou passivo e a Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva – FNP (FUNK et al., 2003; WILHELMS et al., 2010; AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE – ACSM, 2011).

O alongamento estático é o método mais comum para o ganho de flexibilidade e oferece vantagens quando comparado às outras duas formas, graças à facilidade de execução e ao baixo potencial de dano tecidual (ROBERTS; WILSON, 1999). No entanto, estudo verificou que técnicas globais, bem como alongamentos estáticos, promovem benefícios iguais quanto à ganhos de flexibilidade, amplitude de movimento e redução da dor (ROSÁRIO et al., 2008).

Estudo investigou se os programas de alongamento estático e balístico tinham efeitos diferentes no torque passivo resistido medido durante o movimento passivo isocinético em rigidez de articulação e tendão do tornozelo. Ambos os grupos realizaram um programa de seis semanas para os músculos da panturrilha. Os resultados revelam que a amplitude de dorsiflexão de movimento aumentou significativamente em todos os grupos. O alongamento estático resultou em uma diminuição significativa do torque resistivo passivo, mas não houve alteração na rigidez do tendão de Aquiles. Em contrapartida, o alongamento balístico não obteve efeito significativo sobre o passivo torque resistivo dos flexores plantares, porém, houve diminuição significativa na rigidez do tendão calcâneo no grupo do alongamento balístico. Concluiu-se que os alongamentos estático e balístico têm efeitos diferentes no torque passivo resistido e rigidez do tendão e ambos devem ser considerados para os programas de treinamento e reabilitação (MAHIEU et al., 2007).

Sabe-se que programas de treinamento de flexibilidade possuem potenciais benefícios e, também, algumas limitações. A qualidade e quantidade destes benefícios são determinadas por dois fatores: os fins e os meios. Os fins referem-se aos objetivos e metas do indivíduo, cujo contexto pode ser biológico, psicológico ou social; os meios compreendem os métodos e técnicas usados para atingir as finalidades (ALTER, 2010).

Frente aos conhecimentos científicos já disponibilizados, têm-se os seguintes benefícios: união entre corpo, mente e espírito, por meio da prática de ioga; relaxamento para diminuir o estresse e a tensão; relaxamento muscular; autodisciplina e conhecimento, devido a busca de autocontrole; condicionamento, postura e simetria corporal; alívio de câibras musculares, que cessam quando o músculo envolvido é alongado de forma passiva ou quando se faz a contração ativa do seu antagonista (SIMONS et al., 1999; LARDNER, 2001; MAGEE, 2002; ALTER, 2010).

O uso de exercícios de alongamento para aumentar a flexibilidade considera a idéia de que ele diminui a incidência, a intensidade ou a duração de lesões articulares e musculotendinosas (BROWN, 2002). O risco de lesão muscular baseia-se no entendimento de que músculos rígidos são mais propensos a distensões, pressupondo, então, que se ele for mais flexível pode ser alongado e passa a ter um limite mais elevado até o ponto de distensão, sendo menos susceptível a lesões (HUNTER; SPRIGGS, 2000).

Outro benefício a ser considerado em consequência ao alongamento é o fato de poder melhorar o estado do sono devido ao fato de ser relaxante, como já descrito anteriormente e, portanto, exercer influência sobre a qualidade do sono (LAUGHLIN, 2002). No entanto, não há evidência científica satisfatória quanto a isso, visto que nenhuma pesquisa clínica sustenta esta afirmação; ela é muito ampla e faltam especificações sobre como e quando realizar o alongamento. Presumivelmente, o alongamento lento, suave e gradual apresenta maior probabilidade de promover sono (ALTER, 2010).

Exercícios de alongamento são frequentemente utilizados em programas de reabilitação, de condicionamento físico e na área desportiva, porém, a duração ideal e o número de séries ainda não foram especificamente determinados (MILAZZOTTO; CORAZZINA; LIEBANO, 2009; RANCOUR; HOLMES; CIPRIANI, 2009).

Recomenda-se que adultos façam exercícios de flexibilidade, pelo menos dois ou três vezes semanais para melhorar a ADM. Cada exercício deve ser realizado por 10 a 30 segundos para o ponto de tensão ou desconforto ligeiro e deve ser repetido duas a quatro vezes, acumulando 60 segundos por estiramento. São mais eficazes quando o músculo está quente e, para isto, recomenda-se atividade aeróbica leve ou um banho quente para aquecer os músculos antes de alongar (ACSM, 2011).

Também é controverso quanto ao número de vezes semanais que o alongamento deve ser executado para manter a flexibilidade (RANCOUR; HOLMES; CIPRIANI, 2009). Frente a isso, pesquisa objetivou determinar a influência do alongamento intermitente (duas a três vezes semanais) na ADM do quadril, seguindo um programa diário de quatro semanas. Os resultados evidenciaram que o alongamento intermitente é suficiente para manter o ganho de ADM de quadril adquirido a partir de um programa prévio de alongamento estático, constatando-se benéfico o intermitente para manter a flexibilidade (RANCOUR; HOLMES; CIPRIANI, 2009). Estes exercícios devem alongar os principais grupos musculares e ser realizado, um mínimo, de duas a três vezes semanais (RYAN et al., 2008).

Estudo avaliou os efeitos dois programas, um de 10 séries de 30 segundos e outro de três séries de três minutos de alongamento estático passivo na flexibilidade dos músculos isquiotibiais, comparando diferentes volumes de alongamento dentro de 10 minutos, bem como avaliou também se existe diferença entre os programas ao término do protocolo e após cinco meses. Os autores concluíram que dez séries de 30 segundos e três séries de três minutos podem aumentar a flexibilidade dos isquiotibiais e manter a flexibilidade adquirida após cinco meses do término da intervenção (MILAZZOTTO; CORAZZINA; LIEBANO, 2009).

Em se tratando do alongamento na melhora da ADM, investigação constatou a influência da limitação da ADM sobre a melhora da ADM de rotação externa de ombro após um programa de alongamento. Trinta voluntários, estudantes de fisioterapia, com limitação da ADM de rotação externa de ombro foram divididos de forma randomizada em três grupos: grupo controle (GC), grupo experimental 1 (GE1) com maior limitação e grupo experimental 2 (GE2) com menor limitação. Os sujeitos do grupo experimental foram submetidos a um programa de seis semanas de alongamento ativo para melhora da ADM de rotação externa de ombro. Os resultados mostraram que a ADM prévia de rotação externa de ombro influencia o ganho deste movimento após o programa de intervenção realizado em uma

população jovem e saudável. Indivíduos com maior limitação de ADM responderam com um ganho de ADM mais pronunciado (AZEVEDO et al., 2008).

Foram avaliados os efeitos imediatos do alongamento na flexibilidade do músculo iliopsoas em diferentes posicionamentos, em uma única sessão, identificando máxima tensão desta musculatura e relacionando o alongamento com alterações comuns do alinhamento lombo-pélvico no plano sagital. A população compreendeu estudantes com encurtamento desse músculo. Foi realizada uma sessão de alongamento estático por um minuto com a extensão da articulação do quadril nos posicionamentos decúbito dorsal, semiflexão de joelhos, decúbito ventral e decúbito lateral. Observou-se, como efeitos imediatos do alongamento, um ganho na flexibilidade muscular nos posicionamentos decúbito dorsal, semiflexão de joelhos e decúbito lateral. Houve também tendência à retroversão e neutralização da pelve. Concluiu-se que os diferentes posicionamentos fornecem maior variabilidade de posições, permitindo ao fisioterapeuta escolher qual a mais adequada para cada indivíduo (PINHEIRO; GOES, 2010).

Por outro lado, as pesquisas são limitadas e controversas sobre a eficácia dos vários métodos de alongamentos na flexibilidade muscular. A eficácia do alongamento estático e da técnica de energia muscular sobre a flexibilidade dos músculos isquiotibiais foi investigada. Trinta mulheres jovens participaram do estudo e foram aleatoriamente divididas em dois grupos: alongamento estático (GC; n15) e grupo técnica músculo-energia (GE; n15). O GC passou por dez sessões de alongamentos estáticos dos músculos isquiotibiais e ao GE foram atribuídas dez sessões de tratamento em 50 contrações isométricas voluntárias. Constatou-se que os dois métodos de tratamento foram capazes de melhorar significativamente a flexibilidade desses músculos ($p=0,01$) e não foi observada diferença considerável entre os métodos (SHADMEHR et al., 2009).

Foram investigadas e comparadas as adaptações agudas do treino de flexibilidade da articulação coxofemoral no movimento de extensão em atletas de ginástica rítmica, em função de duas técnicas de alongamento: o estático e a técnica Mulligan. Esta técnica consiste na associação de alongamentos estáticos com trações e têm por objetivo aumentar a amplitude de movimento e aprimorar a flexibilidade. Os participantes foram oito atletas do sexo feminino com média de idade de 13 anos, divididas em dois grupos. O Grupo 1 foi submetido à técnica Mulligan e o Grupo 2 ao alongamento estático. Utilizou-se a fotogrametria para

avaliar a amplitude de movimento de extensão da articulação coxofemoral. Realizou-se a avaliação da amplitude de movimento antes do início do período de treinamento, antes e imediatamente após cada sessão. O protocolo teve duração de seis semanas (11 sessões de treinamento). Constatou-se que, com relação às adaptações agudas, o Grupo Mulligan obteve ganhos estatisticamente significativos superiores que o grupo do alongamento estático (KARLOH et al., 2010).

Quanto à aplicação do alongamento no contexto da atividade física e condicionamento físico, há informações limitadas sobre em que momento durante uma sessão de exercícios deve ser realizado o alongamento. Frente a isso, buscou-se determinar se a colocação de alongamento estático, antes ou depois de um treino, afetaria a flexibilidade do quadril, joelho e tornozelo. Os resultados evidenciaram a inexistência de diferença significativa nas medições de flexibilidade, exceto para a flexibilidade do quadril ($p=0,06$) e favoreceu o alongamento após o treino. Concluiu-se que a colocação de alongamento, antes ou depois de um treino, não faz a diferença em seu efeito sobre a flexibilidade (BEEDLE; LEYDIG; CARNUCCI, 2007).

Revisão sistemática da literatura foi realizada para determinar se o alongamento realizado imediatamente antes do exercício pode evitar lesões e os resultados mostraram-se inconsistentes. Quatro estudos sugeriram que o alongamento pode promover reduzidas taxas de lesões; no entanto, oito não relataram qualquer efeito. Estudos randomizados controlados sugeriram que o alongamento impediu a evolução de lesões, enquanto outros não relataram efeito algum. Dessa forma, concluiu-se que o alongamento antes de exercício não reduz o risco de lesões (SHRIER, 1999).

Outra revisão objetivou determinar os efeitos do alongamento antes e após o exercício na dor muscular tardia, visando reduzir o risco de lesões no desempenho atlético. Constatou-se que o alongamento antes e após o exercício não conferiu proteção contra a dor muscular e aquele realizado antes do exercício pareceu não conferir redução do risco de lesões. Os benefícios para reduzir a dor muscular são, provavelmente, pequenos para a maioria dos atletas, não sendo possível, no entanto, excluir um efeito clinicamente útil de outros protocolos de alongamento sobre o risco de lesões em distintas populações (HERBERT; GABRIEL, 2002).

Realizar alongamento antes do exercício ou da atividade física tem sido associado com maior ganho de flexibilidade, o qual pode ajudar ou melhorar o

desempenho e reduzir o risco de lesão. Todavia, o alongamento pode comprometer a capacidade do músculo de produzir força máxima, mexendo, portanto, a controvérsia sobre se os músculos devem ser alongados antes da atividade (RYAN et al., 2008). Além disso, não há evidências concretas de que esta prática previne lesões musculares (HERBERT; NORONHA, 2007).

Em indivíduos moderadamente ativos, curtas durações de alongamento antes da atividade física não alteraram a força muscular, mas melhorou temporariamente a flexibilidade e a amplitude de movimento. Contudo, ao se tratar de competições, realizar exercícios de alongamento torna-se controverso, pois pode diminuir o desempenho destes indivíduos (RYAN et al., 2008).

Frente a isso, constata-se que o alongamento possui grandes benefícios, mas não é a única modalidade a ser utilizada de forma preventiva e curativa aos distúrbios e lesões osteomusculares. Para isso, recomenda-se certo equilíbrio muscular entre a força e a flexibilidade dos músculos agonistas e antagonistas, não indicando que ambos devem ter índices semelhantes, mas que devem agir de forma harmônica, evitando compensações e sobrecargas (TOSCANO; EGYPTO, 2001).

Aplicando este conceito a saúde laboral, estudo aponta que trabalhadores sedentários são mais acometidos por afecções osteomusculares do que os ativos, apresentando mais queixas de dores, limitações nas atividades extra laborais causando maior índice de afastamentos de trabalho e diminuição na produtividade. É preciso, dentre outras medidas, favorecer ao trabalhador a prática regular e sistematizada da atividade física, como as aeróbias, exercícios de alongamentos musculares, de flexibilidade articular e de força; dentro e fora do ambiente de trabalho (SALVE, 2011).

Dessa forma, verifica-se a importância de promover uma intervenção com estes objetivos aos trabalhadores, em especial no que diz respeito a este estudo, aos funcionários públicos de uma Instituição Universitária, os quais realizam atividades diversas, adotando postura sentada, em pé e alternada durante a execução do seu labor, realizando postura estática, atividades repetitivas, não adoção de pausas para descanso ou alongamentos e utilizando, muitas vezes, mobiliário e ferramentas de trabalho inadequadas. Mais detalhes sobre este trabalho e trabalhador serão descritos a seguir.

7.4 Funcionalismo e Funcionário público

Serviço público é todo aquele prestado pela Administração ou por quem lhe faça as vezes, mediante regras previamente estipuladas por ela, visando a preservação do interesse público (BANDEIRA DE MELLO, 2007). É um processo técnico, não único, através do qual se satisfazem necessidades da sociedade em seus interesses gerais. As pessoas que trabalham neste serviço são conhecidas como funcionários públicos e devem garantir o suporte na gestão de pessoas, na administração de material, patrimônio, informática e serviços para as áreas da administração pública federal, estadual, distrital e municipal. Definem diretrizes, planejam, coordenam e supervisionam ações, monitorando resultados e fomentando políticas de mudança (BRASIL, s.d.a.).

Uma segunda definição retrata esse trabalhador como a pessoa que exerce, legalmente, função administrativa de âmbito federal, distrital, estadual ou municipal, das autarquias e das fundações pertencentes ao governo. O cargo ou função pertence ao Estado e não a quem o ocupa, tendo o Estado direito discriminatório de criar, alterar ou suprimir cargos ou funções. Esse funcionário é admitido por meio de concurso público, obtendo seus vencimentos pagos pelo governo, prestando serviços à população em diversas áreas de atuação, como justiça, saúde, segurança, administração, educação, dentre outras (DOURADO, 2010).

O conceito de servidor público compreende três grupos distintos: o primeiro é o dos servidores estatutários, titulares de cargos públicos, submetidos em lei a regulamentos estabelecidos por cada uma das unidades da federação; o segundo é o dos empregados públicos subordinados às normas da Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT) e ocupantes de emprego público e o último grupo o dos servidores temporários contratados para exercerem funções por prazo determinado. Faz-se essa distinção por serem consideráveis as diferenças existentes entre essas três categorias no que se refere aos aspectos de estabilidade, processo seletivo, previdência social, remuneração e oportunidades de carreira (DI PIETRO, 2007).

A carreira dos funcionários na Instituição Pública de Ensino Superior (IPES) em que ocorreu o presente estudo é constituída pelo conjunto de funções, de natureza e trabalho assemelhados, organizados hierarquicamente segundo diferentes níveis de complexidade, responsabilidade, competência e escolaridade

(UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - USP, s.d.a). Nesta Instituição há duas modalidades principais de funcionários/servidores públicos, os docentes e os não-docentes, sendo estes últimos os sujeitos participantes do presente estudo.

O desempenho das atividades docentes obedece ao princípio de integração de atividades de ensino, pesquisa e extensão universitária, fazendo-se dentro das seguintes categorias docentes: Professor Doutor, Professor Associado e Professor Titular. O provimento do cargo de Professor Doutor será feito mediante concurso público e o candidato deverá ser portador, no mínimo, do título de Doutor, outorgado ou reconhecido ou de validade nacional. Os candidatos aos concursos de Professor Doutor, Professor Titular e à Livre-Docência, deverão apresentar Memorial circunstanciado e comprovar as atividades realizadas (USP, 2009).

O regime de trabalho da atividade docente será o da dedicação integral à docência e à pesquisa (RDIDP) em que o docente obriga-se a manter vínculo empregatício exclusivo com a Instituição, ocupando-se exclusivamente com trabalhos de ensino, pesquisa e extensão de serviços à comunidade, admitindo-se a necessária flexibilidade no desempenho de atividades de interesse da Universidade, que não prejudiquem o exercício regular da função (USP, 2009).

Por outro lado, a atividade dos servidores técnico-administrativos é regida por carreira, definida por regulamentação própria (USP, 2009).

A IPES tem sua estrutura composta por três grupos: básico, técnico e superior, em que as funções estão reunidas de acordo com a escolaridade e agrupadas em famílias, conforme sua natureza. Cada grupo possui três faixas (I, II e III), que caracterizam o grau de complexidade da função. As faixas possuem níveis que variam de A até K e indicam a possibilidade de movimentos horizontais, significando um ganho salarial da ordem de 5% entre um nível e o imediatamente superior (USP, s.d.a).

O ingresso de trabalhadores celetistas nesta Universidade ocorre por meio de aprovação em concurso público, cujo edital é publicado em Diário Oficial do Estado, para funções da Carreira, na faixa e nível iniciais do grupo a que pertence a função. A contratação é efetuada nos moldes previstos na CLT e efetivada após o resultado satisfatório do exame médico. O funcionário tem um período de experiência de 90 dias, e ao término, o contrato passa a vigorar sem determinação de prazo (USP, s.d.a).

A progressão funcional acontece por meio das seguintes formas: aprovação em processo seletivo para ocupar funções de maior complexidade, havendo um deslocamento vertical correspondente a um novo grupo ou faixa, sofrendo o funcionário uma alteração do seu contrato de trabalho e, nos processos avaliatórios, de acordo com as regras estabelecidas pelo sistema de avaliação, tendo o funcionário progressão dentro da tabela salarial de seu grupo.

Ao fim de cada período de cinco anos de efetivo exercício, o trabalhador não docente terá direito à percepção de um adicional por tempo de serviço, calculado à razão de 5% sobre o valor do vencimento de sua função e vantagens incorporadas. É-lhe assegurado quando completar 20 anos de efetivo exercício, a concessão de um sexto de salário sobre o seu vencimento e vantagens incorporadas (USP, s.d.a).

Além disso, estes trabalhadores possuem outros benefícios assegurados, tais como auxílio alimentação, auxílio creche, auxílio educação especial, auxílio funeral, auxílio transporte, clubes, creches, salário família, assistência saúde, vale-refeição e a possibilidade de usufruir de clubes para lazer e prática de atividades esportivas existentes nos diversos *campi* localizados na capital e em determinadas cidades do interior do Estado de São Paulo (USP, s.d.a). A Instituição também oferece a seus funcionários convênios para assistência médica e odontológica terceirizados, os quais são oferecidos por empresas privadas.

Algumas questões já foram levantadas a respeito da forma de repercussão do trabalho nas instituições públicas, mais especificamente na saúde de seus agentes. A rigidez normativa, as pressões e a desvalorização do trabalhador podem-lhe formar um conjunto propiciador de problemas de saúde, como alterações cardiovasculares, fadiga crônica, insônia e úlceras (CHANLAT, 1996).

Dessa forma, analisando o aspecto organizacional que rege o trabalho desses indivíduos, verifica-se a relação dos modos de gestão e saúde para este setor e torna-se necessário destacar as repercussões do modelo burocrático e do gerencial na saúde desses servidores. Pode-se afirmar que a burocracia não é benéfica para o trabalhador, devido a fragmentação das tarefas, a regulamentação escrita e da falta de autonomia. No entanto, o modelo gerencial, cria um ambiente favorável para vivências de satisfação e realização no trabalho, incorporando um enfoque positivo, pois prega o controle dos resultados, a descentralização, a hierarquia horizontalizada, o aumento da autonomia e responsabilização profissional, o incentivo à participação, a criatividade e à inovação (RIBEIRO, 2009).

Na verdade os servidores públicos estão submetidos aos modelos híbridos e mistos, aos conflitos e desencontros de modelos teoricamente distintos, mas intensamente imbricados na prática. O cotidiano desses trabalhadores é, ao mesmo tempo, atravessado por princípios tradicionais da administração pública burocrática e por valores inovadores da administração pública gerencial. Deve-se identificar o nível a que eles estão submetidos, pois as vinculações impostas são prejudiciais quando excessivas. O problema não é a existência de regras, de limitações e sim a impossibilidade de negociá-las, de modificá-las e de reconstruí-las (SATO, 2002; RIBEIRO, 2009).

Sabe-se da importância do grau de autonomia oferecido ao trabalhador; se ele ficar reduzido a uma peça de engrenagem, certamente terá a sua saúde física e mental comprometida. O perigo está na repressão e desqualificação das aptidões; caso a relação laboral favoreça um livre funcionamento, ela será fator de equilíbrio, caso contrário, funcionará como uma situação de adoecimento e sofrimento (DEJOURS, 2004; ROBAZZI et al., 2010).

Além disso, deve-se considerar a divisão e o conteúdo das tarefas, a repartição das responsabilidades, o sistema hierárquico, as relações de poder e as modalidades de comando e controle. Este panorama, dependendo de como se apresente, constituirá diferentes modelos de organizações do trabalho e impactos distintos na saúde do trabalhador (DEJOURS, 2004; MENDES; WÜNSCH, 2011).

Por outro lado, em se tratando das políticas públicas direcionadas à saúde do trabalhador, verifica-se que elas tendem a ter como foco principal os trabalhadores vinculados às organizações privadas, deixando uma importante lacuna na atenção à saúde para os servidores públicos. Essa constatação não deve ser confundida com a defesa da criação de centros de atenção à saúde do trabalhador para o servidor público, pois não seria adequado criar serviços especializados, um para o público, outro para o privado (RAMMINGER; NARDI, 2007).

Analisando o tema da saúde do servidor público, verifica-se que a ênfase das reivindicações desta categoria sempre estiveram na sua formação e na sua justa remuneração, sem priorizar a relação entre saúde e trabalho (RAMMINGER; NARDI, 2007). As Conferências Nacionais de Saúde do Trabalhador (CNST) afirmam a necessidade de revisar a legislação, ampliando as listas de doenças ocupacionais, com uma legislação única que assegure os mesmos direitos a todos, independentemente de trabalharem na área urbana, rural, pública ou privada

(BRASIL, 1986). Em um segundo momento, surgiu a preocupação em garantir ações dentro do sistema de vigilância e fiscalização nas instituições públicas e privadas e a exigência de que o serviço público, em todas as esferas de governo, enquanto empregador, passe a emitir a Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT) (BRASIL, 1994).

Estudo mapeou a política e os serviços de atenção à saúde do servidor público, com ênfase nos trabalhadores da área de saúde. Foram realizadas duas entrevistas, com um roteiro de perguntas semi-abertas: uma individual, com o coordenador do serviço e outra em grupo, com a equipe de saúde mental, composta por sete psicólogas, três psiquiatras e uma assistente social. Um sujeito afirmou que não via relação entre o adoecimento e as atividades de trabalho e, ainda, mais do que as atividades de trabalho, o que poderia influir no adoecimento dos funcionários é a troca de governo, percebendo-se o aumento ou diminuição no adoecimento dos servidores, conforme as mudanças de gestão. Todavia, o outro grupo entrevistado, ressaltou que sempre há um fator no adoecimento laboral, até porque o trabalho não pode ser desvinculado da vida, ficando claro nos processos de readaptação, nos quais a mudança do local de trabalho interfere diretamente no agravamento ou melhora do quadro patológico do servidor (RAMMINGER, 2006; RAMMINGER; NARDI, 2007), destacando o aspecto laboral, tanto organizacional como ambiental e sua íntima relação aos adoecimentos físicos e psicológicos atrelados a atividade realizada (MENDES; WÜNSCH, 2011).

Investigações já foram desenvolvidas com funcionários públicos quanto a promoção de saúde no trabalho para essa categoria. Salve e Bankoff (2003) promoveram um programa de atividade física aos trabalhadores do setor de marcenaria da Universidade Estadual de Campinas e constataram a sua eficiência, conscientizando-os quanto aos benefícios da prática da atividade, tornando-os mais ativos para o trabalho e lazer.

Estudo propôs-lhes um programa de atividade física durante três meses antes de iniciar as atividades laborais para trabalhadores de um restaurante universitário de Brasília–DF, com objetivo de verificar a contribuição de um programa de atividade física na melhoria dos níveis de estresse e fadiga. Constatou-se que houve uma eliminação do estresse e da fadiga intensa e um aumento de 21% dos indivíduos sem estresse e 18,1% dos com fadiga leve (BARRETO; BARBOSA-BRANCO, 2000).

Foi realizado um programa de promoção da saúde em funcionários da reitoria da Universidade Federal de Santa Catarina, constatando-se redução do percentual de gordura, melhora da pressão arterial, da flexibilidade e da amplitude de movimentos, alterando o estilo de vida de seus participantes (MARTINS; DUARTE, 2000).

Em outro estudo, implantou-se um programa de ginástica laboral (GL) nos funcionários de um instituto de física de uma universidade paulista e constatou-se melhora na flexibilidade, alívio das dores durante o trabalho e ao acordar; incentivo a prática de atividades físicas e aumento na percepção sobre a execução do exercício (MARTINS; BARRETO, 2007). Foi promovido um programa de GL para funcionários públicos de setores administrativos de uma universidade estadual, visando redução de dor osteomuscular e estresse ocupacional, constatando-se que esta intervenção promoveu redução de dor estatisticamente significativa na região da coluna vertebral e em alguns segmentos de membros inferiores, mas não favoreceu a redução do estresse ocupacional (FREITAS, 2010).

Na Instituição onde o presente estudo foi desenvolvido, anteriormente a intervenção realizada nesta pesquisa, outras iniciativas visando à redução do sedentarismo entre os trabalhadores foram realizadas, tais como programas de Ginástica Laboral e atividade física, os quais foram realizados tanto por meio de pesquisas acadêmicas quanto por programas idealizados da própria Instituição, organizados pela Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA).

Eventos como a Semana Interna de Prevenção de Acidentes de Trabalho (SIPAT), realizadas anualmente, também já trouxeram palestras, oficinas e dinâmicas para informar e atualizar o funcionário sobre a importância da educação em saúde no trabalho. No entanto, percebeu-se, em diversas destas ocasiões, pouca adesão e diminuta participação dos funcionários, docentes e não-docentes, dificultando a implantação de novas atividades e intervenções e impedindo, muitas vezes, o prosseguimento do que estava em desenvolvimento.

Esta situação vem sendo cada vez mais discutida pela CIPA e pelos docentes da área da Saúde do Trabalhador e da Saúde Mental e tornou-se preocupante, visto que maior atenção deve ser dada aos funcionários da Instituição e, simultaneamente, cada vez mais este é requisitado, pressionado e atribulado em seu trabalho, sendo impedido de sair de sua atividade laboral para participar de um programa de atenção a sua saúde. Dessa forma, visando compreender, auxiliar e

modificar este cenário foi criado o Grupo de Pesquisa Universidade Saudável, de caráter multidisciplinar que visa desenvolver pesquisas que permitam elaborar, implementar e avaliar um programa de promoção à saúde, prevenção de doenças e redução de agravos à comunidade em questão (trabalhadores docentes e não docentes e estudantes) com a finalidade de: “construir evidências científicas que contribuam com a produção do conhecimento em saúde e inovação; identificar e avaliar fontes estressoras e desenvolver estratégias para o controle no ambiente de trabalho; identificar as alterações de saúde; apontar estratégias que possam contribuir com a melhoria na qualidade de vida relacionada à saúde e bem-estar; implantar ações que visem um clima organizacional seguro e favorável ao bem estar e satisfação da comunidade; criar espaços para desenvolvimento de ações de educação em saúde; implementar e avaliar ações de educação em saúde; acompanhar os indicadores de saúde: qualidade de vida relacionada à saúde, níveis de estresse e bem-estar” (CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO - CNPQ, 2013).

Frente a isso e enquanto pós-graduanda na Linha de Pesquisa de Saúde do Trabalhador e participante do referido Grupo de Pesquisa, optei em colaborar com a CIPA da Unidade para uma mudança desta condição e contribuir na melhora da saúde ocupacional dos funcionários da Instituição. Pontualmente esta pesquisa não incluiu os docentes da Unidade, apenas os funcionários não-docentes em virtude destes conseguirem um pouco mais de flexibilidade em seu horário de trabalho para participar, duas vezes semanais, das sessões de *Isostretching* previamente agendadas.

8. MÉTODO

8.1 Tipo de Estudo

Pesquisa de intervenção com delineamento quasi-experimental do tipo pré e pós-teste, com análise quantitativa e comparativa dos dados.

8.2 Local

Desenvolvida em uma Instituição Pública de Ensino Superior de Saúde (IPESS) pertencente a uma universidade pública do Estado de São Paulo, situada na cidade de Ribeirão Preto.

8.3 População de estudo e Amostra

Segundo dados da Seção de Recursos Humanos, em outubro de 2012, a Instituição contava com 127 trabalhadores, todos funcionários públicos não-docentes, que atuavam nos períodos matutino, vespertino e noturno, os quais constituíram a população do presente estudo.

A organização destes trabalhadores faz-se em Seções, Departamentos e nas Assistências Acadêmica, Financeira, Administrativa e Diretoria dos quais 27 compõem o nível Básico, 64 o nível Técnico e 36 o nível Superior, totalizando 127. Além destes, existem um total de 41 empregados terceirizados que atuam nos ramos de segurança (24) e limpeza (17).

Foram incluídos para participar do estudo todos os trabalhadores que possuíam tempo institucional mínimo de um ano, cuja admissão tinha sido por concurso público na universidade, independente do sexo, sem qualquer impedimento físico para participar da atividade durante a coleta dos dados, aceitando participar voluntariamente, que não estivessem em licença saúde, licença maternidade, afastados, bem como as mulheres em período gestacional, portadores

de deficiência física e os que estivessem em tratamento fisioterapêutico e/ou psicoterapêutico por sintomas de dor ou estresse/fadiga.

Frente aos critérios estabelecidos, constatou-se que oito funcionários encontravam-se ou iniciariam suas férias no período da coleta de dados, um estava em licença-prêmio, um afastado por doença, três em licença maternidade, uma gestante e seis estavam em tratamento fisioterapêutico ou psicoterapêutico, totalizando, então, 107 trabalhadores. Estes foram convidados, pessoalmente, pela pesquisadora, para participarem do estudo e 40 (37,4%) consentiram em tal participação, enquanto que os demais 67 (62,6%) recusaram-se. Destes, sete nem chegaram a iniciar a participação nas sessões de *Isostretching*, as quais foram previamente agendadas e descritas no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e oito abandonaram a pesquisa durante seu percurso, totalizando 25 (23,4%), a quantidade dos que cumpriram integralmente a atividade proposta, sendo esta a amostra final deste estudo.

Não foi realizado cálculo do tamanho amostral, sendo este estudo, portanto, de caráter populacional.

8.4 Período de Investigação

A coleta de dados ocorreu entre os meses de fevereiro a junho de 2013.

8.5 Aspectos Éticos

Conforme recomenda a Resolução 466/2012 do Ministério da Saúde, que trata de pesquisas envolvendo Seres Humanos (BRASIL, 2012), foram obedecidos os seguintes princípios:

- Solicitação de autorização prévia à diretoria da Instituição, local onde o estudo foi realizado, tendo o parecer favorável;
- Aos participantes da pesquisa foi solicitado que assinassem o TCLE (APÊNDICE A), após serem esclarecidos sobre os objetivos do estudo,

procedimentos de coleta e mediante a sua aceitação em participar, garantindo seu anonimato e o direito de desistência em qualquer etapa da investigação;

- Os juízes participantes do processo de refinamento (validação de aparência) da Ficha de Caracterização dos Trabalhadores, foram esclarecidos sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos e procedimentos de coleta de dados e consultados sobre o aceite em participar do estudo, sendo solicitada a assinatura do TCLE (APÊNDICE B).

O Projeto de Pesquisa foi encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição para avaliação, tendo o parecer aprovado sob o protocolo CAAE 05709512.8.0000.5393 (ANEXO 1).

8.6 Estudo Piloto

É definido como uma pequena versão do estudo proposto, o qual é conduzido para refinar a sua metodologia. Geralmente é realizado de uma maneira similar à pesquisa proposta, usando os mesmos sujeitos, o mesmo campo, tratamento, análises e coleta dos dados (BURNS; GROVE, 2007). Outras razões para se conduzir um estudo piloto são: determinar se a proposta do estudo é passível de realização e condução; desenvolver ou refinar um tratamento de pesquisa; desenvolver um protocolo para a implementação de um tratamento; determinar se a amostra é representativa da população ou se a técnica de amostragem é efetiva; delimitar os aspectos de como realizar a coleta de dados, assim como capacitar o pesquisador para realizá-la; examinar a confiabilidade, efetividade e validade dos instrumentos para se atingir os objetivos da pesquisa; desenvolver ou refinar os instrumentos de coleta de dados e programar as técnicas de análise (BURNS; GROVE, 2007).

O estudo piloto foi realizado no período de novembro a dezembro de 2012. Para isto, foram convidados para participar desta etapa nove trabalhadores de distintos setores da instituição. Estes não foram randomizados e a sua participação ocorreu por meio de sua disponibilidade para participar das sessões de *Isostretching* durante o período estipulado, com o menor numero de faltas possível.

Diante disto, a partir deste processo, conseguiu-se refinar o método de pesquisa, melhorando a dinâmica da coleta de dados e já pré-estabelecendo a forma como a análise estatística seria conduzida. Foi possível, também, avaliar a escolha dos instrumentos de coleta de dados utilizados e a sua eficácia tanto na aplicação e compreensão dos sujeitos quanto na facilidade de obtenção de respostas.

O questionário de caracterização, submetido ao processo de refinamento, foi aplicado aos trabalhadores nesta etapa, junto com os demais instrumentos de coleta de dados. As questões não foram modificadas pois não foi evidenciada qualquer dificuldade de compreensão dos itens pelos participantes. Constatou-se, também, boa aceitação na sua aplicação e dos demais questionários por meio do preenchimento auto-administrado.

Quanto à etapa da realização das sessões de *Isostretching*, a execução do teste piloto foi fundamental, permitindo melhores adaptações quanto à seleção e prescrição dos exercícios a serem realizados nas sessões, de acordo com o tempo de duração do exercício, duração da sessão, compreensão e exequibilidade. Além disso, permitiu observar a dificuldade em recrutar sujeitos que concordassem em participar integralmente do programa proposto, além de conseguir a manutenção da sua participação, sem faltas, uma vez iniciada a intervenção.

8.7 Instrumentos para a coleta de dados

Para a coleta dos dados foram utilizados quatro instrumentos, detalhadamente descritos a seguir:

8.7.1 Questionário de Caracterização dos Sujeitos

Para obter informações que caracterizem a população estudada, foi adotado um questionário multidimensional, o qual constou de um total de 31 questões, abertas e fechadas, que abordaram dados pessoais, hábitos de vida e saúde e

dados ocupacionais (Apêndice D). Este foi elaborado pela pesquisadora, com o suporte teórico de outras investigações (MARZIALE, 1995; FREITAS, 2010; TERRA, 2010; FRANCO-SEBASTIÃO, 2010) e foi submetido a um processo de refinamento (validação de aparência), com o objetivo de verificar se seus itens representavam o universo do conteúdo e se permitiam alcançar os objetivos traçados. Este processo visa avaliar a clareza, a objetividade e a abrangência em relação ao que se propõe a identificar (GALDEANO, 2007).

Para esta validação, o instrumento foi encaminhado a um grupo de juizes, junto com um formulário contendo questões relacionadas à sua avaliação quanto à forma de apresentação, facilidade de leitura, clareza e conteúdo, bem como quanto às sugestões para retirada, acréscimo ou modificação dos itens (APÊNDICE C). Foram escolhidos sete juizes, com titulação mínima de doutor, com experiência nas áreas de Saúde do Trabalhador, Enfermagem do Trabalho, Fisioterapia do Trabalho, Fisioterapia Ortopédica e construção e validação de instrumentos de pesquisas.

Após a avaliação do questionário foram apresentadas sugestões quanto: correção da linguagem para tornar mais clara as questões; correção da estrutura de algumas questões (transformar estruturas para abertas, separação de algumas variáveis e alteração de itens para sub-itens); aparência do questionário; inserção e retirada de algumas questões. Estas sugestões foram acatadas e as adequações foram realizadas, compondo a versão final do questionário (APÊNDICE D).

Posteriormente, o mesmo foi submetido a um teste piloto antes do início da coleta de dados, com o objetivo de verificar a melhor forma de coletar e registrar os dados, identificar a compreensão dos sujeitos às questões, assim como verificar a condição de adequação do vocabulário.

Ainda em caráter de caracterização dos sujeitos, visando avaliar a prática de atividade física como parte do seu cotidiano, foi utilizado o **Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ)**, versão curta (MATSUDO et al., 2001) (ANEXO 2).

O IPAQ foi inicialmente proposto por um grupo de trabalho de pesquisadores durante uma reunião científica em Genebra, Suíça, em abril de 1998, proposto pela Organização Mundial de Saúde e pretende servir como um instrumento mundial para determinar o nível de prática habitual de atividade física de populações de diferentes países. Para isto, o Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul (CELAFISCS) iniciou o processo de validação do IPAQ, versão curta

e longa, em adultos brasileiros (MATSUDO et al., 2001) e, posteriormente, em adolescentes (GUEDES; LOPES; GUEDES, 2005).

Este processo visava desenvolver e avaliar a validade e reprodutibilidade de um instrumento de medida do nível de atividade física possível de ter um uso internacional que permitisse a possibilidade de realizar um levantamento mundial da prevalência de atividade física (MATSUDO et al., 2001).

É um instrumento com coeficientes de validade e reprodutibilidade similares a de outros, com a vantagem de sua forma curta ser prática, rápida e possibilitar levantamentos de grandes grupos populacionais tanto na forma curta, como na forma longa, representando uma ótima alternativa para comparações internacionais.

As formas autoaplicáveis parecem ser mais úteis do que as entrevistas pessoais ou por telefone. A forma curta é geralmente melhor aceita pelos participantes, sendo que a forma longa se torna repetitiva e cansativa para responder. A forma curta foi recomendada para os estudos nacionais de prevalência e de possibilidade de comparação internacional (MATSUDO et al., 2001). Dessa forma, tais recomendações foram acatadas e utilizadas neste estudo.

8.7.2 Diagrama de Corlett (DC)

Para o alcance do objetivo específico 1 (identificar a presença e intensidade dos sintomas de dor e desconforto osteomuscular referidos pelos trabalhadores), o Diagrama de Corlett (DC) foi selecionado para promover a análise destes sintomas. Foi construído e validado por Corlett e Bishop (1976) e adaptado para sua utilização no Brasil por Lida (1990) (ANEXO 3).

O trabalhador entrevistado devia assinalar a ocorrência e intensidade dos sintomas álgicos referente ao período atual em que está sendo entrevistado, sendo este diagrama utilizado para avaliar a presença e intensidade álgica no período em que é aplicado.

Apresenta uma figura ilustrativa do corpo humano, vista anteriormente, mostrando de forma esquemática as regiões anatômicas a serem analisadas (pescoço, cervical, ombro, parte superior e inferior das costas, braço, antebraço, cotovelo, punho, mãos, quadril/coxa, joelho, tornozelo e pés).

É composto por 27 questões em que cada uma representa um segmento corporal no hemicorpo direito ou esquerdo ou central, quando se tratar da coluna vertebral. Estas são de múltipla escolha e representam a presença e intensidade de dor e desconforto osteomuscular em cada região corporal. O grau de avaliação de desconforto é avaliado de 1 a 5, sendo 1 para nenhum desconforto ou dor, 2 algum desconforto ou dor, 3 moderado desconforto ou dor, 4 bastante desconforto ou dor e 5 intolerável desconforto ou dor.

8.7.3 Questionário de Percepção de Fadiga

Para alcançar o objetivo específico 2 (identificar a presença de queixas de fadiga referidas pelos trabalhadores), foi utilizado o Questionário de Percepção de Fadiga (QPF), idealizado pelo Comitê de Pesquisa da Fadiga Industrial da Associação Japonesa de Saúde Industrial em 1967 e validado por Yoshitake em 1975. No Brasil, foi adaptado por Metzner e Fischer (2001) (ANEXO 4), sendo este de domínio público, bastante utilizado na área da Saúde Pública, devido a sua simplicidade de aplicação e de interpretação dos resultados e boa detecção tanto da fadiga física como mental.

É composto de 30 questões com cinco alternativas, sendo que se atribuiu valor 5 à alternativa correspondente à maior fadiga e, à de menor fadiga, valor 1. Portanto, a mínima pontuação ou score é de 30 pontos (menor fadiga) e a máxima possível é de 150 pontos (maior fadiga), sendo dicotomizado em pouca fadiga (valores entre 30 a 62 pontos) e fadiga elevada (valores a partir de 63 pontos). Compreende três domínios com 10 questões em cada abordando sonolência e moleza, dificuldades em concentração e atenção e a projeção de fadiga sobre o corpo.

8.7.4 Avaliação da Flexibilidade

Para o alcance do objetivo específico 3 (avaliar o nível de flexibilidade muscular dos trabalhadores) optou-se pela utilização do Banco de Wells.

A flexibilidade foi utilizada como método de avaliação global de alguns músculos da cadeia posterior do corpo (músculo trapézio superior, elevador da escápula, suboccipitais, eretores da espinha, glúteo máximo, isquiotibiais, tríceps sural e musculatura intrínseca dos pés). Estes foram escolhidos devido à grande incidência de encurtamento em decorrência do sedentarismo e a postura de trabalho sentada (BIENFAT, 1999; PINFILDI; PRADO; LIEBANO, 2004; CUNHA, 2008), a qual era adotada primordialmente pelos sujeitos deste estudo.

O Banco de Wells utilizado é da marca Sanny, fabricado em Medium-Density Fiberboard revestido, mais conhecido pela sigla MDF, com sistema de leitura dos resultados, que o fornece diretamente ao final do exame, sem o uso de tabelas, pois possui uma escala quantitativa e visual no aparelho (Figura 1).

Figura 1 - Ilustração do Banco de Wells. Fonte: SANNY, s.d.a.

8.8 Procedimentos para a Coleta de Dados

Após a autorização da direção da Instituição, aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa e realização do teste piloto, iniciou-se a coleta de dados.

À Seção de Recursos Humanos, foi solicitada a listagem dos trabalhadores não-docentes da Instituição, para verificar a quantidade exata de sujeitos da população do estudo, local onde trabalhavam, ramal e *e-mail* para futuro contato.

Inicialmente, todos aqueles referidos como população de estudo, receberam uma apresentação resumida do estudo via *e-mail* institucional e, posteriormente,

foram convidados pessoalmente para a participação da pesquisa. Neste momento foram informadas todas as etapas do estudo, seus objetivos e sua forma de condução.

Como a Instituição permanece em atividades acadêmicas em três períodos, as visitas aconteceram nos períodos matutino, vespertino ou noturno, conforme presença de algum funcionário no setor. Neste momento a pesquisadora apresentou e explicou os objetivos da pesquisa, entregando a cada um TCLE para que não houvesse dúvidas e receios quanto a sua participação na pesquisa. Após o consentimento e a aceitação, explicava-se mais detalhes da intervenção para os futuros participantes, tais como, as datas e horários das sessões e roupa mais adequada para a atividade.

8.8.1 Pré-Teste (antes das sessões de *Isostretching*)

Esta etapa constou da aplicação dos questionários anteriormente apresentados, diretamente aos sujeitos participantes do estudo, em seu próprio local de trabalho.

Uma semana antes do início da intervenção a pesquisadora dirigiu-se aos setores e entregou os questionários aos participantes para que os respondessem, sem a sua identificação. Os questionários eram entregues pessoalmente e a pesquisadora ficava presente no setor para que quaisquer dúvidas fossem sanadas durante este momento; como foi orientado que todas as questões deviam ser preenchidas, ela permanecia em cada setor até que o preenchimento dos questionários fosse totalmente finalizado e os mesmos devolvidos pessoalmente.

Após isto, entregava ao sujeito um cronograma explicativo o qual apresentava em um quadro as datas, horários e locais onde as sessões de *Isostretching* aconteceriam ao longo de todo o programa.

Neste momento, era agendado data e hora para a realização do teste de flexibilidade, que acontecia na mesma sala das sessões de *Isostretching*.

Para a realização do teste de flexibilidade no Banco de *Wells*, os sujeitos eram orientados a trajarem roupa confortável e, no momento do teste, ficarem descalços, sentarem-se de frente para a base da caixa, com os membros inferiores

estendidos e em adução. Com uma das mãos sobre a outra e levando os membros superiores na horizontal, inclinavam o corpo para frente e alcançavam com as pontas dos dedos das mãos tão longe quanto possível sobre a régua graduada, sem flexionar os joelhos e sem utilizar movimentos de balanço (Figura 2). Cada um realizava duas tentativas. Tal teste caracteriza-se como linear, pois expressa o resultado em uma escala de distância, medida em centímetros ou polegadas (BADARO; SILVA; BECHE, 2007).

A pesquisadora permanecia ao lado do sujeito avaliado, mantendo-lhe os joelhos em extensão. A descrição do resultado foi medida a partir da posição mais longínqua alcançada com o escalímetro e foi registrado o melhor resultado entre as duas execuções com anotação em uma casa decimal (GAYA; SILVA, 2009; WILHELMS et al., 2010).

Figura 2 - Avaliação da flexibilidade pelo Banco de Wells.

Esta etapa de seleção e recrutamento dos sujeitos ocorreu em fevereiro e março de 2013.

Posterior a esta etapa foi iniciado o programa de *Isostretching* conforme descrito a seguir.

8.8.2 Intervenção Fisioterapêutica – *Isostretching*

Esta intervenção objetivou o alcance do objetivo específico 4 (desenvolver e aplicar um Programa de *Isostretching* junto aos trabalhadores, direcionando para redução das queixas de dor e fadiga e aumento da flexibilidade muscular).

Foram agendados, previamente, os dias e horários para a execução dessas atividades e reservado uma sala dentro das dependências da Instituição, própria para a prática de atividades grupais. Os participantes realizavam a atividade em grupos máximos de oito a 10 pessoas por sessão.

Mesmo com o agendamento prévio e a entrega do cronograma, eram enviadas mensagens por correio eletrônico (*e-mail*) com lembretes, nos dias anteriores às sessões, para quando os participantes chegassem ao trabalho vissem o aviso e não se esquecessem do comparecimento.

Estas tiveram uma frequência de duas vezes por semana (2ª e 4ª feira), duração de 30 minutos durante o período de 10 semanas e agendadas em horários que não atrapalhassem a rotina de trabalho dos sujeitos. Foram oferecidas onze sessões diárias (9h / 9h30 / 10h / 10h30 / 15h / 15h30 / 16h / 16h30 / 17h / 17h30 / 18h), contudo o funcionário comparecia em apenas uma por dia, no horário que melhor lhe fosse conveniente, visando ampliar a disponibilidade de horários e facilitar-lhe a participação às sessões. Era oferecido, ainda, um dia de reposição (6ª feira) nos mesmos horários anteriormente descritos, caso ele faltasse em uma das duas sessões, sem prejuízo para o estudo.

Não é indicado que o *Isostretching* seja realizado logo após o almoço antes de finalizado o período de digestão, devido a realização de força isométrica e leve alteração do padrão respiratório durante os exercícios. Frente a isto, não foram disponibilizadas sessões nos horários entre 11h às 14h30, normalmente utilizado para as refeições.

A sala era climatizada igualmente para todos os sujeitos, respeitando a temperatura de 23°C a 25°C, evitando um ambiente muito frio, que poderia impedir o benefício de relaxamento muscular e também muito quente, que seria desagradável e desconfortável durante a realização dos exercícios.

Durante as sessões, os exercícios eram explicados verbalmente e demonstrados pela pesquisadora, para que houvesse uma melhor compreensão dos

movimentos e depois disto os funcionários realizava-nos junto com a pesquisadora. Este programa de exercícios contou com exercícios específicos do método *Isostretching*, os quais contemplavam, de maneira geral, técnicas de cinesioterapia ativa, alongamento muscular em cadeias e estabilização segmentar lombar e escapular e ativação muscular (REDONDO, 2001; KISNER; COLBY, 2005; REDONDO, 2006).

Os exercícios aplicados em cada semana foram selecionados e agrupados para que tivessem uma sequencia evolutiva e adaptativa, iniciando com exercícios de primeira exigência e baixa complexidade para, posteriormente, serem mais elaborados resultando em uma combinação das sessões anteriores.

Todos os exercícios que foram realizados com os sujeitos encontram-se ilustrados e descritos no Apêndice E, de acordo com as descrições e especificações de Redondo (2001).

A intervenção com *Isostretching* ocorreu de março a maio de 2013.

8.8.3 Pós Teste (após as sessões de *Isostretching*)

Esta etapa foi realizada visando alcançar o objetivo específico 5 (comparar as queixas de dor osteomuscular e fadiga, bem como a flexibilidade muscular antes e após a intervenção por *Isostretching*).

Depois de realizadas as 20 sessões do Programa de *Isostretching* os funcionários responderam novamente ao Diagrama de Corlett e ao Questionário de Percepção de Fadiga e refizeram o teste de flexibilidade. Dessa forma, permitiu-se um comparativo das situações entre o pré e pós-teste.

8.9 Análise dos dados

Após o levantamento dos dados, os mesmos foram tabulados em planilha do MS-Excell para elaborar um banco de dados, que foi posteriormente analisado pelo Programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 19.0. Para

tratar os dados referentes à caracterização da amostra, a avaliação da dor e fadiga utilizou-se estatística descritiva.

Para se comparar os sintomas de dor osteomuscular e fadiga no pré e pós teste (objetivo específico 5), foi realizado o *Teste de Schapiro-Wilk*, para amostras menores do que 100, para verificação da Normalidade das médias amostrais de cada variável, separadamente. Em se tratando da variável dor, não houve normalidade e a análise de significância foi realizada por meio do *Teste de Wilcoxon*. Em relação à fadiga, ao se analisar a normalidade nos itens gerais e, posteriormente, por domínios, verificou-se que alguns valores eram normais e outros não. Desta forma, optou-se por considerar que todos não possuíam normalidade e utilizou-se o *Teste de Wilcoxon* para a análise estatística, visando comparar as medias dos escores geral e por domínios.

Para a análise dos valores relacionados à flexibilidade muscular no pré e pós teste, inicialmente realizou-se a diferença entre os valores do pós e do pré teste, visando verificar o valor real de aumento e, conseqüentemente, melhora da flexibilidade. Após, aplicou-se *Teste de Schapiro-Wilk* para verificar a normalidade das amostras. Estas foram normais e realizou-se o *Teste t* pareado para verificar se houve significância entre os valores do pré e pós teste.

Considerando que o tamanho amostral está limitado ao numero de trabalhadores pertencentes a referida instituição, foi realizado análise do poder *a posteriori* para o desfecho principal (escore geral de fadiga) para a estimativa do poder atingido (erro do tipo 2 β), considerando o nível de significância $\alpha=0,05$, para 95% de confiança.

9. RESULTADOS

As Tabelas 1 a 3 apresentam os dados obtidos por meio das respostas do Questionário de Caracterização dos Trabalhadores, abordando os aspectos pessoais dos sujeitos que compuseram a amostra.

Tabela 1 – Distribuição dos trabalhadores quanto às variáveis sexo, mão dominante, cor auto-referida da pele, estado marital, numero de filhos e escolaridade. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).

Variáveis	Total	
	n	%
Sexo		
Feminino	16	54,0
Masculino	9	36,0
Cor auto-referida da pele		
Branca	24	96,0
Preta	1	4,0
Estado Marital		
Com companheiro estável	21	84,0
Sem companheiro estável	4	16,0
Número de Filhos		
Nenhum	6	24,0
Um	5	20,0
Dois	13	52,0
Três	1	4,0
Escolaridade (Ensino)		
Médio completo	4	16,0
Superior incompleto	3	12,0
Superior completo	18	72,0
Mão dominante		
Direita	23	92,0
Esquerda	2	8,0
Prática de Atividade Física		
Sedentário	12	48,0
Ativo	13	52,0

Tabela 2 – Valores médios, desvios padrão, mediana, mínimo e máximo quanto a idade e renda familiar. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).

	Idade	Índice de Massa Corporal (IMC)	Renda familiar (R\$)
Média	41,8	25,03	6.414,29
Desvio padrão	10,43	3,97	4.070,90
Mediana	40	24,46	5.000,00
Mínimo	26	19,82	1.700,00
Máximo	62	37,25	20.000,00

Tabela 3 – Distribuição dos trabalhadores quanto às variáveis meio de locomoção de casa para o trabalho e a duração deste trajeto. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).

Variáveis	Total	
	n	%
Locomoção casa-trabalho		
Carro	18	72,0
Moto	3	12,0
Alterna transporte – Carro e ônibus	3	12,0
Alterna transporte – A pé e ônibus	1	4,0
Duração do trajeto (minutos)		
10	6	24,0
12	1	4,0
15	7	28,0
20	3	12,0
25	1	4,0
30	2	8,0
40	2	8,0
45	1	4,0
50	1	4,0
60	1	4,0

A caracterização pessoal mostrou que a maioria dos trabalhadores era do sexo feminino (54%), cor da pele branca (96%), com companheiro estável (84%) e dois filhos (52%), nível superior de escolaridade (72%), mão direita como dominante (92%), idade média de 41,8 ($\pm 10,43$) anos, ativos quanto à prática de atividade física (52%), no entanto, o Índice de Massa Corporal (IMC) médio foi de 25,03 ($\pm 3,97$) caracterizando sobrepeso, variando de peso normal (19,82) a obeso II (37,25).

O meio de transporte predominantemente utilizado para os trabalhadores locomoverem-se de casa para seu trabalho foi o carro (72%) e a distância deste

percurso foi de 15 minutos (28%). Por outro lado, considerando os dias em que os sujeitos alternam transporte, a média de tempo gasto com o transporte foi de 37 minutos ($\pm 23,21$).

Em se tratando dos hábitos de fumar e utilizar bebida alcoólica, a Tabela 4 apresenta o referido perfil dos participantes do estudo.

Tabela 4 – Distribuição dos trabalhadores quanto ao hábito de fumar e a quantidade de cigarros consumidos por dia e o consumo de bebida alcoólica no ultimo ano, sua frequência e o tipo de bebida alcoólica consumida. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).

Variáveis	Total	
	n	%
Hábito de fumar		
Fumante	1	4,0
Ex-fumante	1	4,0
Não fumante	22	88,0
Sem resposta	1	4,0
Quantidade de cigarros consumidos por dia*		
Até 10	1	4,0
Acima de 10	1	4,0
Bebida alcoólica		
Sim	17	68,0
Não	8	32,0
Frequência do consumo**		
Usuário leve [~]	13	52,0
Usuário moderado ^{'''}	4	16,0
Tipo de bebida consumida**		
Cerveja	10	40,0
Vinho	2	8,0
Cerveja e vinho	3	12,0
Destilados	2	8,0

*Apenas os que são tabagistas e ex-tabagistas. / **Apenas os que ingerem bebida alcoólica.

[~]Usuário leve: utilizou bebida alcoólica o ultimo mês, mas o consumo foi menor que uma vez por semana.

^{'''}Usuário moderado: utilizou bebida alcoólica semanalmente, mas não diariamente, no último mês.

A maioria dos trabalhadores era não-fumante (88%) e 68% consumiam bebida alcoólica, sendo leve (52%) e moderada (16%) a frequência deste consumo, não havendo relatos de consumo abusivo.

As Tabelas 5 a 8 apresentam os dados obtidos por meio das respostas do Questionário de Caracterização dos Trabalhadores, abordando aspectos de saúde e doença relatados pelos sujeitos.

Tabela 5 – Distribuição dos trabalhadores segundo a presença e quantidade de doenças pré-existentes, tempo de diagnóstico e realização de tratamento. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).

Variáveis	Total	
	n	%
Doença Pré-Existente		
Sim	13	52,0
Não	12	48,0
Quais*		
Depressão	2	8,0
Gastrite	2	8,0
Hipertensão	2	8,0
Hipotireoidismo	2	8,0
Tendinopatia	2	8,0
Arritmia	1	4,0
Asma	1	4,0
Cardiopatía hipertrófica	1	4,0
Cefaléia	1	4,0
Endometriose	1	4,0
Escoliose	1	4,0
Hérnia de hiato	1	4,0
Labirintite	1	4,0
Nódulo na tireóide	1	4,0
Prolapso da válvula mitral	1	4,0
Total	20	100,0
Tempo de diagnóstico*		
Menos de 1 ano	4	16,0
De 1 a 5 anos	6	24,0
De 6 a 10 anos	1	4,0
Mais de 10 anos	7	28,0
Total	18	100,0

*Apenas os que possuem doenças, podendo ter citado mais de uma.

Tabela 6 – Distribuição dos trabalhadores conforme a realização de tratamento para as doenças que possuem, o profissional com que realizam tratamento, o uso de medicamentos diários e o tipo de medicamentos. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).

Variáveis	Total	
	n	%
Tratamento atual		
Sim	8	32,0
Não	17	68,0
Profissional que realiza o tratamento*		
Médico	8	32,0
Medicamentos diários*		
Sim	8	32,0
Não	17	68,0
Tipo de medicamento**		
Polivitamínico e Poliminerais	3	21,5
Antidepressivo	2	14,3
Betabloqueadores	2	14,3
Hormônios tireoidianos	2	14,3
Anticoagulante	1	7,1
Antihipertensivo	1	7,1
Antiulcerosos	1	7,1
Contraceptivo oral	1	7,1
Hormônio estrogênico	1	7,1

*Apenas os que possuem doenças, podendo ter citado mais de uma.

**Apenas os que fazem uso de medicamentos diários e houve mais de uma resposta por participante.

Tabela 7 – Distribuição dos trabalhadores do sexo feminino conforme presença de sinais e sintomas relacionados ao período menstrual. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=16).

Variáveis	Total	
	N	%
Período menstrual	4	25,0
Tensão pré menstrual	3	18,8
Menopausa	3	18,8
Pré-menopausa	2	12,5
Pós menopausa	1	6,3
Nenhuma das anteriores	3	18,8

Tabela 8 – Distribuição dos sinais e sintomas de cansaço e fadiga nos últimos seis meses referidos pelos trabalhadores. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).

Variáveis*	Total	
	N	%
Cansaço físico	15	17,3
Cansaço mental	14	16,2
Falta de disposição para prática de exercícios	13	15,0
Alterações de memória e concentração	11	12,6
Irritabilidade	11	12,6
Insônia	9	10,3
Aumento do peso e/ou perda de massa muscular	9	10,3
Perda de interesse pelo sexo	3	3,4
Nenhuma das anteriores	2	2,3
Total	87	100

*Houve mais de uma resposta por participante.

Quanto à presença de doenças, 52% dos trabalhadores relataram possuir doenças clinicamente diagnosticadas. Destas, destacam-se depressão (8%), gastrite (8%), hipertensão (8%), hipotireoidismo (8%) e tendinopatia (8%), as quais possuem um tempo de diagnóstico de mais de 10 anos (28%). No entanto, destes, apenas 32% realizam, atualmente, tratamento para tais doenças, sendo este, prioritariamente com médicos (32%) e fazendo o uso de medicamentos diários (32%). O tipo de medicamento mais utilizado foi os polivitamínicos e poliminerais (12%).

Às mulheres, foi-lhes questionado sobre o período menstrual e 25% informaram que estavam neste período, 18% passavam por tensão pré-menstrual e outras 18% estavam na menopausa.

Em se tratando de sinais e sintomas de cansaço e fadiga nos últimos seis meses, os trabalhadores relatam, predominantemente, estar sentindo os seguintes sintomas: cansaço físico (17,3%), cansaço mental (16,2%) e falta de disposição para praticar exercício físico (15%).

As Tabelas 9 a 11 e o Quadro 1 mostram os dados obtidos segundo os aspectos ocupacionais dos trabalhadores.

Tabela 9 – Distribuição dos trabalhadores quanto aos aspectos ocupacionais obtidos no Questionário de Caracterização. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).

Variáveis	Total	
	n	%
Carga horária de trabalho semanal (horas)		
36	2	8,0
40	22	88,0
44	1	4,0
Turno de Trabalho		
Manhã e Tarde (Integral)	20	80,0
Vespertino-noturno	4	16,0
Turno variável	1	4,0
Pausa para descanso		
Sim	15	60,0
Não	10	40,0
Hora-extra		
Sim	7	28,0
Não	18	72,0
Quantidade de horas-extras semanais realizadas* (horas)		
2	4	16,0
4	1	4,0
8	1	4,0
Não informado	1	4,0
Outro emprego		
Sim	3	12,0
Não	22	88,0
Relação trabalhista do outro emprego**		
Formal	2	8,0
Informal	1	4,0
Carga horária semanal do outro emprego** (horas)		
4	1	4,0
20	1	4,0
30	1	4,0
Realiza Ginástica Laboral		
Sim	9	36,0
Não	16	64,0
Frequência semanal***		
Uma	5	20,0
Duas	2	8,0
Três	2	8,0

*Apenas os que realizam hora-extra. / **Apenas os que possuem outro emprego.

*** Apenas os que realizam Ginástica Laboral.

Tabela 10 – Distribuição dos trabalhadores conforme afastamento do trabalho, número, tempo e motivo destes afastamentos. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).

Variáveis	Total	
	N	%
Afastado do trabalho no último ano		
Sim	7	28,0
Não	18	72,0
Quantidade de afastamentos*		
Um	4	57,1
Dois	1	14,3
Três	2	28,6
Motivo**		
Dengue	3	33,3
Vírose	2	22,2
Sinusite	2	22,2
Cirurgias diversas	1	11,1
Lombalgia	1	11,1

*Apenas os que ficaram afastados do trabalho. / **Os sujeitos tiveram mais de uma solicitação e causa de afastamento

Tabela 11 – Valores médios, desvios padrão, mediana, mínimo e máximo quanto ao tempo de trabalho na função, número e tempo de afastamento e tempo de permanência na mesma postura durante trabalho. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).

Variável	Tempo de trabalho na função (anos)	Quantidade de afastamentos	Tempo de afastamento (dias)	Quantas horas permanece na mesma postura
Mínimo	1	1	1	2
Máximo	29	3	15	9
Mediana	6	1	4	6
Média	8,92	1,71	7,86	5,29
Desvio padrão	8,61	0,95	6,74	2,07

Quadro 1 – Distribuição das posições/posturas que os trabalhadores mais adotavam durante o dia de trabalho. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=40).

Variável		Total	
		n	%
Postura*	Descrição
Sentado, coluna ereta, joelhos e quadris a 90° e ombros abaixo de 90°.	13	32,5%
Em pé, andando, coluna ereta e ombros abaixo de 90°.	7	17,5%
Sentado, coluna ereta, joelhos fletidos e ombros abaixo de 90°.	7	17,5%
Sentado, coluna fletida, joelhos e ombros a 90°.	7	17,5%
Em pé, parado, coluna ereta, pernas estendidas e ombros abaixo de 90°.	1	2,5%
Em pé, parado, coluna fletida, cabeça protusa, pernas estendidas e ombros abaixo de 90°.	1	2,5%
Em pé, parado, coluna fletida, cabeça protusa, joelhos fletidos e ombros abaixo de 90°.	1	2,5%
Sentado, coluna em rotação, joelhos e quadris a 90°, ombros abaixo de 90° com cotovelos fletidos.	1	2,5%
Em pé, parado, coluna ereta, pernas estendidas e ombros acima de 90°.	1	2,5%
Sentado, coluna ereta, joelhos e quadris a 90° e ombros acima de 90°.	1	2,5%

*Fonte: Marziale, 1995.

Em relação à caracterização ocupacional, os funcionários realizavam carga horária de trabalho semanal de 40 horas (88%), em turno integral (manhã e tarde) (80%). A maioria (72%) não realizava horas-extras e não possuía outro emprego (88%). Os entrevistados realizavam pausas passiva para descanso (60%) e 64% não participavam das sessões de Ginástica Laboral durante sua jornada de trabalho.

Em se tratando dos setores de trabalho e cargos ocupados, visando evitar possíveis identificações dos trabalhadores, menciona-se apenas a área em que eles trabalhavam. Os 25 participantes deste estudo estavam alocados nas áreas administrativa, acadêmica (graduação e pós-graduação), publicação, criação e multimídia, nos departamentos da Instituição e na área laboratorial.

Quanto aos afastamentos do trabalho ocorridos no ultimo ano, 72% não os apresentaram e, dos que os tiveram (28%), a quantidade variou de um a três, tendo por principal motivo o diagnóstico de dengue (33,3%), sendo que o tempo de afastamento variou de 1 a 15 dias ($\pm 6,7$).

Sobre a postura adotada durante a sua jornada laboral, a predominante foi a posição sentada, com a coluna ereta, joelhos e quadris a 90° e ombros abaixo de 90° (32,5%), seguida da postura em pé, andando, coluna ereta e ombros abaixo de 90° (17,5%). O tempo médio que os trabalhadores ficavam nesta posição foi de 5 horas ($\pm 2,07$).

Mediante os objetivos específicos 1 e 5, **identificar a presença e intensidade dos sintomas de dor e desconforto osteomuscular referidos pelos trabalhadores antes e após a intervenção com *Isostretching***, mostra-se os dados referentes a presença de dor nos participantes (Tabelas 12 a 20).

Tabela 12 – Distribuição das queixas de dor osteomuscular na região de Coluna Vertebral referidas pelos trabalhadores, antes e após a intervenção por *Isostretching*. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=150).

Região Corporal	Intensidade de Dor	Trabalhadores			
		Pré Teste		Pós Teste	
		n	%	n	%
Coluna Vertebral	Nenhum	50	33,3	77	51,3
	Leve	48	32,0	52	34,7
	Moderado	33	22,0	21	14,0
	Bastante	12	8,0	0	0
	Intolerável	7	4,7	0	0
Total		150	100	150	100

No que se refere às queixas de dor em coluna vertebral relatadas por todos os trabalhadores, verifica-se que 33,3% não as relataram no pré-teste, enquanto que 66,7% apresentaram-nas antes da intervenção. Destes relatos, 32% foram de intensidade leve, 22% moderada e 12,7% bastante e intolerável. Já no pós-teste, após os sujeitos realizarem as sessões de *Isostretching*, verificou-se que 51,3% não possuíam mais dor na coluna vertebral e 48,7% ainda permaneceram sintomáticos, sendo que 34,7% passaram a apresentar dor leve e 14% relataram ainda sentirem-na com intensidade moderada. As intensidades bastante e intolerável foram abolidas após a intervenção.

Para identificar quais os segmentos de coluna vertebral foram os mais sintomáticos e quais os mais beneficiados na redução da dor após a intervenção, apresenta-se a Tabela 13, a seguir.

Tabela 13 – Distribuição dos trabalhadores segundo a presença de dor osteomuscular em cada segmento da coluna vertebral a partir das respostas do Diagrama de Corlett, antes e após a intervenção por *Isostretching*. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).

Segmento corporal	Intensidade de Dor	Trabalhadores			
		Pré Teste		Pós Teste	
		n	%	n	%
Pescoço	Nenhuma	6	24,0	11	44,0
	Leve	12	48,0	11	44,0
	Moderado	5	20,0	3	12,0
	Bastante	1	4,0	0	0
	Intolerável	1	4,0	0	0
Cervical	Nenhuma	6	24,0	11	44,0
	Leve	10	40,0	11	44,0
	Moderado	5	20,0	3	12,0
	Bastante	3	12,0	0	0
	Intolerável	1	4,0	0	0
Costas (superior)	Nenhuma	7	28,0	12	48,0
	Leve	8	32,0	9	36,0
	Moderado	5	20,0	4	16,0
	Bastante	4	16,0	0	0
	Intolerável	1	4,0	0	0
Costas (médio)	Nenhuma	10	40,0	13	52,0
	Leve	6	24,0	8	32,0
	Moderado	7	28,0	4	16,0
	Bastante	1	4,0	0	0
	Intolerável	1	4,0	0	0
Costas (inferior)	Nenhuma	5	20,0	9	36,0
	Leve	8	32,0	10	40,0
	Moderado	8	32,0	6	24,0
	Bastante	2	8,0	0	0
	Intolerável	2	8,0	0	0
Bacia	Nenhuma	16	64,0	21	84,0
	Leve	4	16,0	3	12,0
	Moderado	3	12,0	1	4,0
	Bastante	1	4,0	0	0
	Intolerável	1	4,0	0	0

Dos segmentos da coluna vertebral analisados, constatou-se que quase todos tiveram mais a presença de dor do que a sua ausência, com exceção da bacia, segmento este em que predominou a ausência de dor antes (64%) e após a intervenção realizada (84%). Entretanto, em todos os segmentos avaliados, constatou-se o aumento da ausência de dor após a intervenção por *Isostretching*.

Os trabalhadores relataram sentir dor, predominantemente, em coluna inferior (lombar) (80%), seguido de pescoço e região cervical (76%), nas costas superior (72%) e nas costas médio (60%). Após a intervenção com *Isostretching* a presença de dor foi reduzida, sendo de 64% em coluna inferior (lombar), seguido de 56% em pescoço e cervical, 52% nas costas superior e 48% nas costas médio, representando redução dolorosa nestes segmentos.

Apenas nos segmentos de bacia e costas médio constatou-se melhora dos sintomas em mais da metade dos pesquisados, situação esta que não ocorreu nos demais segmentos, constatando-se que eles ficaram, ainda, sentindo dores, de intensidade leve ou moderada, mesmo após as sessões de *Isostretching*.

A mesma descrição realizada anteriormente para a coluna vertebral é demonstrada, também, para os segmentos de membro superior (MS) avaliados, como segue.

Tabela 14 – Distribuição das queixas de dor osteomuscular em Membros Superiores referidas pelos trabalhadores, antes e após a intervenção por *Isostretching*. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=150).

Segmento corporal	Hemicorpo	Intensidade de Dor	Trabalhadores			
			Pré Teste		Pós Teste	
			n	%	n	%
Membro Superior	Direito	Nenhuma	106	70,7	126	84,0
		Leve	32	21,3	23	15,3
		Moderado	7	4,7	1	0,7
		Bastante	4	2,7	0	0
		Intolerável	1	0,7	0	0
	Esquerdo	Nenhuma	114	76,0	133	88,7
		Leve	32	21,3	16	10,7
		Moderado	2	1,3	1	0,7
		Bastante	2	1,3	0	0
	Total		150	100	150	100

Dos segmentos de MS analisados, 70,7% dos trabalhadores não possuíam dor no membro superior direito (MSD) e 76% não a relataram em membro superior esquerdo (MSE). Após a intervenção a ausência de dor aumentou, correspondendo a 84% em MSD e 88,7% em MSE. Dos relatos de dor, esta ocorreu predominantemente em MSD (29,4%), sendo de intensidade leve, antes (21,3%) e após (15,3%) a intervenção.

Quanto aos segmentos de MS mais sintomáticos e se foram beneficiados na redução da dor após a intervenção, apresenta-se a Tabela 15, a seguir.

Tabela 15 – Distribuição dos trabalhadores segundo a presença de dor osteomuscular nos segmentos de membro superior a partir das respostas do Diagrama de Corlett, antes e após a intervenção por *Isostretching*. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).

Segmento corporal	Hemicorpo	Intensidade de Dor	Trabalhadores			
			Pré Teste		Pós Teste	
			n	%	n	%
Ombro	Direito	Nenhuma	14	56,0	19	76,0
		Leve	8	32,0	5	20,0
		Moderado	2	8,0	1	4,0
		Bastante	0	0	0	0
		Intolerável	1	4,0	0	0
	Esquerdo	Nenhuma	14	56,0	19	76,0
		Leve	8	32,0	5	20,0
		Moderado	2	8,0	1	4,0
		Bastante	1	4,0	0	0
Braço	Direito	Nenhuma	18	72,0	22	88,0
		Leve	4	16,0	3	12,0
		Moderado	2	8,0	0	0
		Bastante	1	4,0	0	0
	Esquerdo	Nenhuma	19	76,0	23	92,0
		Leve	5	20,0	2	8,0
		Moderado	0	0	0	0
		Bastante	1	4,0	0	0
Cotovelo	Direito	Nenhuma	21	84,0	24	96,0
		Leve	3	12,0	1	4,0
		Moderado	1	4,0	0	0
	Esquerdo	Nenhuma	23	92,0	25	100
		Leve	2	8,0	0	0
		Moderado	0	0	0	0
Antebraço	Direito	Nenhuma	19	76,0	23	92,0
		Leve	4	16,0	2	8,0
		Moderado	1	4,0	0	0
		Bastante	1	4,0	0	0
	Esquerdo	Nenhuma	19	76,0	24	96,0
		Leve	6	24,0	1	4,0
Punho	Direito	Nenhuma	18	72,0	18	72,0
		Leve	5	20,0	7	28,0
		Moderado	1	4,0	0	0
		Bastante	1	4,0	0	0
	Esquerdo	Nenhuma	19	76,0	20	80,0
		Leve	6	24,0	5	20,0
Mão	Direito	Nenhuma	16	64,0	20	80,0
		Leve	8	32,0	5	20,0
		Bastante	1	4,0	0	0
	Esquerdo	Nenhuma	20	80,0	22	88,0
		Leve	5	20,0	3	12,0

Dentre os segmentos de MS avaliados, verifica-se predomínio de ausência dolorosa em todos os segmentos, representando, em cada um destes a maioria dos relatos dos trabalhadores. No entanto, deve-se atentar para os segmentos de ombros direito e esquerdo, braço direito e mão direita, pois constatou-se maior presença e intensidade de dor nestes locais.

Verifica-se, também, que com exceção do punho direito, os demais segmentos de MS aumentaram a ausência de dor após a intervenção do *Isostretching*.

Em relação aos ombros direito e esquerdo, a maioria não possuía dor, mas 44% relataram-na antes da intervenção, sendo esta de intensidade leve (32%), moderada (8%) e intolerável (4%). Já após a intervenção, os sintomáticos eram 24% e a intensidade algica apresentada foi leve (20%) e moderada (4%). Em braço direito, 28% relataram dor no pré-teste, sendo de intensidade leve (16%), moderada (8%) e bastante (4%). No pós-teste apenas 12% relataram ainda senti-la, de intensidade leve (12%). Já em mão direita, dos pesquisados, 32% sentiam dor leve no pré-teste, reduzindo para 20% com esta intensidade dolorosa após a intervenção.

Os resultados obtidos nos segmentos de membro inferior (MI) avaliados estão apresentados a seguir.

Tabela 16 – Distribuição das queixas de dor osteomuscular nos segmentos de Membro Inferior referidas pelos trabalhadores, antes e após a intervenção por *Isostretching*. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=125).

Segmento corporal	Hemicorpo	Intensidade de Dor	Trabalhadores			
			Pré Teste		Pós Teste	
			n	%	n	%
Membro Inferior	Direito	Nenhuma	88	70,4	98	78,4
		Leve	21	16,8	25	20,0
		Moderado	13	10,4	2	1,6
		Bastante	2	1,6	0	0
		Intolerável	1	0,8	0	0
	Esquerdo	Nenhuma	90	72,0	104	83,2
		Leve	19	15,2	19	15,2
		Moderado	13	10,4	2	1,6
		Bastante	2	1,6	0	0
		Intolerável	1	0,8	0	0
	Total		125	100	125	100

Dos segmentos de MI analisados, 70,4% não possuíam dor no membro inferior direito (MID) e 72% não a relataram em membro inferior esquerdo (MIE), sendo este a maioria dos relatos no pré-teste. Após a intervenção a ausência dolorosa aumentou, correspondendo a 78,4% em MID e 83,2% em MIE. Dos relatos de dor, esta ocorreu predominantemente em MID (29,6%), sendo de intensidade leve, antes (16,8%) e após (20%) a intervenção.

Para verificar quais os segmentos de MI foram os mais sintomáticos e se foram beneficiados na redução da dor após a intervenção, apresenta-se a Tabela 17, a seguir.

Tabela 17 – Distribuição dos trabalhadores segundo a presença de dor osteomuscular nos segmentos de membro inferior a partir das respostas do Diagrama de Corlett, antes e após a intervenção de *Isostretching*. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).

Segmento corporal	Hemicorpo	Intensidade de Dor	Trabalhadores			
			Pré Teste		Pós Teste	
			n	%	n	%
Coxa	Direito	Nenhuma	23	92,0	23	92,0
		Leve	2	8,0	2	8,0
	Esquerdo	Nenhuma	23	92,0	24	96,0
		Leve	2	8,0	1	4,0
Joelho	Direito	Nenhuma	14	56,0	15	60,0
		Leve	7	28,0	10	40,0
		Moderado	3	12,0	0	0
		Bastante	1	4,0	0	0
	Esquerdo	Nenhuma	15	60,0	16	64,0
		Leve	6	24,0	9	36,0
		Moderado	3	12,0	0	0
		Bastante	1	4,0	0	0
Perna	Direito	Nenhuma	17	68,0	19	76,0
		Leve	5	20,0	5	20,0
		Moderado	3	12,0	1	4,0
	Esquerdo	Nenhuma	18	72,0	21	84,0
		Leve	4	16,0	3	12,0
		Moderado	3	12,0	1	4,0
Tornozelo	Direito	Nenhuma	18	72,0	20	80,0
		Leve	5	20,0	5	20,0
		Moderado	2	8,0	0	0
	Esquerdo	Nenhuma	18	72,0	21	84,0
		Leve	5	20,0	4	16,0
		Moderado	2	8,0	0	0
Pé	Direito	Nenhuma	16	64,0	21	84,0
		Leve	2	8,0	3	12,0
		Moderado	5	20,0	1	4,0
		Bastante	1	4,0	0	0
		Intolerável	1	4,0	0	0
	Esquerdo	Nenhuma	16	64,0	22	88,0
		Leve	2	8,0	2	8,0
		Moderado	5	20,0	1	4,0
		Bastante	1	4,0	0	0
		Intolerável	1	4,0	0	0

Dentre os segmentos de MI avaliados, evidenciou-se que a maioria não sentia dores; no entanto, deve-se atentar para os segmentos de joelho direito e esquerdo, pé direito e esquerdo, pois se obteve maior presença e intensidade dolorosa nestes locais.

Em relação aos joelhos direito e esquerdo, constata-se que a maioria dos sujeitos não possui dor, mas 44% e 38% deles, respectivamente, relataram dor antes da intervenção, sendo esta de intensidade leve (28% e 24%), moderada (12%) e intolerável (4%). Já após a intervenção, os sintomáticos eram 40% e 36% e a intensidade dolorosa apresentada foi leve. Em pé direito e esquerdo, 36% relataram dor antes da intervenção, sendo a intensidade moderada (20%) predominante. Após a intervenção apenas 16% relataram ainda sentir dor no pé direito e 12% no pé esquerdo, com intensidade leve (12% e 8%).

Com exceção da coxa direita, cujos valores permaneceram estáveis, em todos os demais segmentos do MI ocorreu aumento de ausência dolorosa após a intervenção de *Isostretching*.

A seguir, a Tabela 18, apresenta os valores médios, mediana, desvio padrão, mínimo e máximo de cada região corporal avaliada (coluna vertebral, MS e MI) antes e após a intervenção, mostrando os valores relativos à intensidade de dor relatada pelos sujeitos. Estes valores são importantes para que seja possível, também, verificar a significância estatística do impacto da intervenção de *Isostretching* na redução da presença e intensidade de dor em cada região corporal.

Tabela 18 – Valores médios, mediana, desvios padrão, mínimo, máximo quanto a presença, localização e intensidade de dor osteomuscular pré e pós a intervenção de *Isostretching* nos trabalhadores. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).

Região Corporal / Variável	Coluna Vertebral		Membro Superior Direito		Membro Superior Esquerdo		Membro Inferior Direito		Membro Inferior Esquerdo	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
Média	2,2	1,6	1,4	1,2	1,3	1,1	1,5	1,2	1,4	1,2
Mediana	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Desvio Padrão	1,1	0,7	0,8	0,4	0,6	0,3	0,8	0,5	0,8	0,4
Mínimo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Máximo	5	3	5	3	4	3	5	3	5	3

Corroborando com o que foi apresentado anteriormente por meio da estatística descritiva, foram obtidos maiores valores médios e mediana em coluna vertebral, assim como o valor máximo de 5, representando intensidade de dor intolerável que foi relatada por determinados sujeitos em segmentos específicos da coluna vertebral no pré-teste, como já foi apresentado na Tabela 13. Quanto aos demais segmentos, verifica-se o máximo de 5 no pré-teste também em MSD, MID e MIE, como foi apresentado, também nas Tabelas 15 e 17.

Dessa forma, para que fosse possível constatar se a redução de dor anteriormente apresentada após as sessões de *Isostretching* foi estatisticamente significativa e em quais regiões e segmentos corporais esta redução foi mais significativa, estatisticamente, são apresentados os valores medianos no pré e pós teste e o valor de p obtido a partir do Teste de *Wilcoxon*, conforme mostram as Tabelas 19 e 20.

Tabela 19 – Valores medianos e valor de p obtido por meio do Teste de *Wilcoxon* quanto à redução de dor nas regiões corporais de coluna vertebral, membro superior e membro inferior antes e após a intervenção por *Isostretching* em trabalhadores, Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).

Região corporal	Valores medianos Teste <i>Wilcoxon</i>		p
	Pré-teste	Pós-teste	
Coluna vertebral	2,0	1,0	0,000*
Membro superior			
Direito	1,0	1,0	0,000*
Esquerdo	1,0	1,0	0,000*
Membro inferior			
Direito	1,0	1,0	0,001*
Esquerdo	1,0	1,0	0,000*

p: teste Wilcoxon; **p<0,001; *0,001<p<0,05

Inicialmente, em se tratando das regiões corporais como um todo, mediante a realização do Teste estatístico de Wilcoxon, constata-se que houve redução de dor estatisticamente significativa em todas as regiões corporais analisadas: coluna vertebral ($p=0,000$), MSD e MSE ($p=0,000$), MID ($p=0,001$) e MIE ($p=0,000$).

A Tabela 20, mostra em quais segmentos corporais a redução de dor foi mais significativa, estatisticamente, segundo os valores medianos do pré e pós teste e o p valor obtido a partir do Teste de *Wilcoxon*.

Tabela 20 – Valores medianos e valor de p obtido por meio do Teste de *Wilcoxon* quanto à redução de dor em cada segmento de coluna vertebral, membro superior e membro inferior antes e após a prática de *Isostretching* em trabalhadores, Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).

Segmento corporal	Valores medianos Teste <i>Wilcoxon</i>		p
	Pré-teste	Pós-teste	
Coluna vertebral			
Pescoço	2,0	2,0	0,013*
Cervical	2,0	2,0	0,011*
Costas (superior)	2,0	2,0	0,011*
Costas (médio)	2,0	1,0	0,052
Costas (inferior)	2,0	2,0	0,002*
Bacia	1,0	1,0	0,012*
Membro superior			
Ombro Direito	1,0	1,0	0,021*
Esquerdo	1,0	1,0	0,021*
Braço Direito	1,0	1,0	0,033*
Esquerdo	1,0	1,0	0,034*
Cotovelo Direito	1,0	1,0	0,046*
Esquerdo	1,0	1,0	0,157
Antebraço Direito	1,0	1,0	0,020*
Esquerdo	1,0	1,0	0,025*
Punho Direito	1,0	1,0	0,417
Esquerdo	1,0	1,0	0,655
Mão Direita	1,0	1,0	0,058
Esquerdo	1,0	1,0	0,414
Membro inferior			
Coxa Direita	1,0	1,0	1,000
Esquerda	1,0	1,0	0,317
Joelho Direito	1,0	1,0	0,083
Esquerdo	1,0	1,0	0,058
Perna Direita	1,0	1,0	0,357
Esquerda	1,0	1,0	0,248
Tornozelo Direito	1,0	1,0	0,271
Esquerdo	1,0	1,0	0,160
Pé Direito	1,0	1,0	0,017*
Esquerdo	1,0	1,0	0,011*

p: teste Wilcoxon; **p<0,001; *0,001<p<0,05

Mediante tais resultados, constata-se que a redução de dor estatisticamente significativa ocorreu nos seguintes segmentos corporais: pescoço, cervical, costas superior, costas inferior, bacia, ombro direito e esquerdo, braço direito e esquerdo, cotovelo direito, antebraço direito e esquerdo, pé direito e esquerdo.

Na maioria dos segmentos de coluna vertebral houve redução de dor estatisticamente significativa, porém não se obteve redução algica estatisticamente significativa na maioria dos segmentos do MI e em alguns do MS. No entanto, como já apresentado, a maioria dos segmentos de MS e MI não apresentaram alta sintomatologia algica.

Quanto aos objetivos específicos 2 e 5, **de identificar a presença de fadiga entre os trabalhadores antes e após a intervenção de *Isostretching***, apresentam-se, a seguir, os dados referentes à presença de sintomas de fadiga relatados pelos participantes do estudo (Tabelas 21 a 23).

Tabela 21 – Valores médios, desvios padrão, mediana, mínimo, máximo e significância quanto aos escores de fadiga geral pré e pós as sessões de *Isostretching*. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).

Variável	Fadiga Geral		P
	Pré Teste	Pós Teste	
Mínimo	35	34	0,001*
Máximo	130	84	
Mediana	64,00	56,00	
Média	67,52	56,80	
Desvio padrão	22,172	14,172	

p: Teste T amostras pareadas; **p<0,001; *0,001<p<0,005

De acordo com o valor médio de fadiga apontado no pré teste, antes da intervenção, verifica-se a sua presença, de caráter elevado, visto que após a intervenção o valor médio apresenta uma redução e o nível de fadiga passa a ser baixo.

Ao se analisar o valor máximo no pré-teste, verifica-se, também, indícios de fadiga elevada, valor este que se torna menor no pós-teste, mesmo que ainda seja identificada a sua presença. Esta categorização do grau de fadiga foi atribuída de acordo com o referencial utilizado do Questionário de Percepção de Fadiga

(YOSHITAKE, 1975; METZNER; FISCHER, 2001), respondido pelos participantes do presente estudo.

Dessa forma, ao se comparar os valores médios, máximos e medianos do pré para o pós-teste, constata-se uma redução, o que representa diminuição das queixas de fadiga após a intervenção por *Isostretching*, estatisticamente significativa ($p=0,001$).

Para que fosse possível identificar em quais domínios a intervenção teve um melhor e maior impacto para a redução dos níveis de fadiga, a Tabela 14 mostra os valores no pré e pós teste e se houve redução estatisticamente significativa em cada um dos domínios do Questionário de Fadiga.

Tabela 22 – Valores médios, desvios padrão, mediana, mínimo, máximo e valor de p dos escores de fadiga, por domínios, pré e pós as sessões de *Isostretching*. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).

Variáveis	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	Desvio padrão	p
Sonolência e moleza						
Pré	10	42	20,0	22,5	8,17	0,000*
Pós	10	33	18,0	18,4	5,49	
Dificuldade em concentração e atenção						
Pré	14	44	21,0	23,9	7,79	0,093
Pós	11	33	22,0	21,7	5,91	
Projeção da fadiga sobre o corpo						
Pré	10	44	20,0	21,0	7,90	0,000*
Pós	11	26	16,0	16,6	4,82	

p: Teste T; ** $p<0,001$; * $0,001< p<0,005$. Teste Wilcoxon; ** $p<0,001$; * $0,001< p<0,005$.

Houve redução nos níveis médios de fadiga em todos os domínios analisados, mais evidentes nos domínios **Sonolência e moleza** e **Projeção da fadiga sobre o corpo**, os quais apresentaram, inclusive, uma redução estatisticamente significativa ($p=0,000$) para ambos os domínios. O domínio **Dificuldade em concentração e atenção** apresentou diminuição nos valores médios, não estatisticamente significativa ($p=0,093$).

Para que se fosse possível realizar o cálculo estatístico para cada um dos domínios foi realizado, previamente ao cálculo estatístico, o Teste de Normalidade para as amostras analisadas. Assim, foi adotado o Teste de *Shapiro-Wilk* para verificar a Normalidade das variáveis, utilizando-se da análise do Teste T para as amostras normais e do Teste de *Wilcoxon* para as amostras não-normais, conforme mostra a Tabela 23.

Tabela 23 – Análise estatística para o Teste de Normalidade da variável fadiga no pré e pós-teste. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estatist.	n	Sig.	Estatist.	n	Sig.
Pré-Teste						
Fadiga Geral	0,15	25	0,15	0,93	25	0,07*
Sonolência e moleza	0,18	25	0,03	0,94	25	0,13*
Concentração e atenção	0,18	25	0,04	0,89	25	0,02
Projeção da fadiga sobre o corpo	0,14	25	0,20*	0,93	25	0,07
Pós-Teste						
Fadiga Geral	0,12	25	0,20*	0,96	25	0,49*
Sonolência e moleza	0,17	25	0,05	0,93	25	0,09*
Concentração e atenção	0,12	25	0,20*	0,97	25	0,67
Projeção da fadiga sobre o corpo	0,17	25	0,05	0,90	25	0,02

Por fim, frente aos objetivos específicos 3 e 5, **avaliar o nível de flexibilidade muscular dos trabalhadores e compará-la antes e após a intervenção de *Isostretching***, apresentam-se, a seguir, os dados referentes à flexibilidade nos trabalhadores participantes (Tabelas 24, 25 e Figura 1).

Tabela 24 – Valores médios, mediana, desvios padrão, mínimo, máximo quanto a flexibilidade muscular pré e pós a intervenção de *Isostretching* nos funcionários. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).

Variável	Pré Teste	Pós Teste	Diferença Pós e Pré Teste	p
Média	24,1	27,6	3,6	0,000*
Desvio padrão	6,34	5,92	1,9	
Mediana	25,5	28,0	4,0	
Mínimo	11,0	16,0	0,0	
Máximo	34,5	36,5	8,0	

p: Teste t pareado; **p<0,001; *0,001<p<0,05

A Figura 1, a seguir, ilustra os dados da Tabela 24.

Figura 3 – *Box plots* referentes aos valores de flexibilidade pré e pós a intervenção de *Isostretching* nos trabalhadores. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).

Verifica-se que a flexibilidade dos sujeitos variou de 11 centímetros (cm) a 34,5 cm no pré-teste e de 16 cm a 36,5 cm no pós-teste. Houve aumento nos níveis médios e na mediana da flexibilidade do pré para o pós-teste. Ressalta-se o valor

mínimo encontrado no pré-teste, em que um sujeito apresentou 11 cm de flexibilidade na primeira avaliação antes da intervenção e, este mesmo sujeito, apresentou 16 cm de flexibilidade após as sessões de *Isostretching*, melhorando em 5 cm a sua flexibilidade. No entanto, quanto a diferença pós e pré teste, verifica-se um aumento de até 8 cm, que não ocorreu em um sujeito em específico, mas mostra que após a intervenção foi possível atingir um valor 8 cm maior do que determinado valor no pré-teste.

Frente a estes dados e mediante cálculo estatístico do Teste T pareado, verificou-se aumento ou melhora estatisticamente significativa da flexibilidade ($p=0,000$) nos sujeitos participantes deste estudo.

Para que se fosse possível realizar este cálculo estatístico, conforme apresentado anteriormente, foi aplicado, previamente, o Teste de Normalidade para as amostras analisadas. Assim, foi adotado o Teste de *Shapiro-Wilk* para verificar a Normalidade das variáveis, utilizando-se da análise do Teste T para as amostras normais, conforme mostra a Tabela 25.

Tabela 25 – Análise estatística para o Teste de Normalidade da variável flexibilidade no pré e pós teste. Ribeirão Preto, SP, 2013 (n=25).

Flexibilidade	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estatística	df	p	Estatística	DF	P
Pré	0,110	25	0,200 [*]	0,967	25	0,573
Pós	0,097	25	0,200 [*]	0,960	25	0,422

Em se tratando do objetivo específico 4, **desenvolver e aplicar um Programa de *Isostretching* junto aos trabalhadores, direcionando para redução das queixas de dor e fadiga e aumento da flexibilidade muscular**, este já foi detalhadamente descrito nos procedimentos metodológicos desta pesquisa e será discutido, bem como os demais resultados, a seguir.

10. DISCUSSÃO

A caracterização pessoal mostrou que a maioria dos trabalhadores era do sexo feminino (54%), cor da pele branca (96%), com companheiro estável (84%), dois filhos (52%), nível superior de escolaridade (72%) e mão direita dominante (92%). Quanto à prática de atividade física, a maioria (52%) foi considerada ativa, todavia, a média do Índice de Massa Corporal (IMC) destes indivíduos foi de 25,03($\pm 3,97$) caracterizando sobrepeso, variando de peso normal (19,82) a obeso II (37,25). Os sujeitos possuíam idade média de 41,8($\pm 10,43$) anos e renda familiar média de R\$6.414,29 ($\pm 4.070,90$).

O avanço tecnológico e a rapidez das mudanças no trabalho exigem profissionais cada vez mais preparados, tanto física quanto intelectualmente (GRÜNSPAN; DREHER; GODOY, 2004).

Este preparo pode ser evidenciado no ingresso ao serviço público, que é por concurso; a cada vaga inscrevem-se muitos interessados, capacitados, necessitando de emprego e desejando estabilidade empregatícia e financeira. Assim não apenas a busca para este trabalho, mas a execução de sua atividade laboral apresenta-se como estressante e competitiva, principalmente durante os períodos de avaliação dos funcionários para a progressão na carreira técnico-administrativa, a qual é descrita a carreira do servidor não-docente na referida Instituição.

Após o ingresso e o alcance de estabilidade no emprego, a atividade laboral realizada acaba sendo muito sedentária na instituição pesquisada; conforme já apresentado anteriormente, a postura adotada durante a jornada de trabalho é, predominantemente, a sentada.

A sociedade de hábitos inadequados levou o homem a uma perda de desempenho e tornou-o mais susceptível a doenças. A retomada da atividade física pode trazer como resultado maior motivação, maior disposição, menos falta ao trabalho, integração social, além de melhorar sua qualidade de vida (GRÜNSPAN; DREHER; GODOY, 2004).

A prática de atividade física precisa ser incorporada no cotidiano das pessoas, na cultura popular, aos tratamentos de saúde, ao planejamento da família e à educação infantil, proporcionando ao homem o direito de estar ativo fisicamente, além do fator econômico, em que os custos com saúde caem em populações fisicamente ativas (ARAÚJO; ARAÚJO, 2000). Esta prática está associada a uma menor mortalidade e melhor qualidade de vida na população adulta (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE - ACSM, 2000).

Para promover e manter a saúde, adultos saudáveis precisam se engajar na prática de atividade física aeróbica de intensidade moderada, no mínimo, 30 minutos por dia em cinco dias na semana ou realizar atividade aeróbica de intensidade vigorosa por um período mínimo de 20 minutos diários 3 vezes semanais. Esta quantidade de atividade aeróbica recomendada deve ser realizada além das atividades rotineiras da vida diária, as quais tendem a ser de intensidade leve ou com menos de 10 minutos de duração. Combinações de atividade aeróbica de intensidade moderada e vigorosa podem ser realizada, assim como a prática de atividades que mantenham ou aumentem a força muscular e a resistência (HASKELL et al., 2007).

Estudo avaliou a qualidade de vida relacionada à saúde e medidas de fadiga em indivíduos obesos, comparados à população não obesa com idade e sexo compatíveis. Um total de 163 indivíduos obesos foram avaliados, verificando-se pontuação significativamente menor dos componentes físicos (função física, escores de dor física e corporal) e emocionais de qualidade de vida e relatos de fadiga significativamente maiores em comparação com não obesos. Os escores foram ainda menores em indivíduos com osteoartrite do joelho, concluindo-se que a obesidade está associada com diminuição da qualidade de vida relacionada à saúde, incapacidade e fadiga (ANANDACOOMARASAMY et al., 2009).

Menor IMC e maior prática de atividade física foram relacionados para uma melhor capacidade física. Maior atividade física foi relacionada com menos fadiga, principalmente para os indivíduos com IMC normal. A obesidade e a inatividade física contribui para a pior qualidade de vida, visto que a população poderia se beneficiar de intervenções de qualidade de vida incorporando a atividade física (BASEN-ENGQUIST et al., 2009).

Evidências sugerem um efeito negativo da obesidade na saúde músculo-esquelética em crianças, evidenciando que crianças obesas podem apresentar deficiências músculo-esqueléticas dos membros inferiores (O'MALLEY; HUSSEY; ROCHE, 2012). Em se tratando da população adulta, a dor é um dos principais fatores responsáveis pela diminuição da qualidade de vida do paciente com sobrepeso, a qual pode ser devida a consequências psicológicas, estáticas ou metabólicas da obesidade (ADAM, 2006).

Isto posto, verifica-se a importância da prática de atividade física, controle do peso corporal e IMC para a manutenção da saúde e prevenção de doenças, sejam

estas cardiovasculares, metabólicas ou ainda osteomusculoarticulares. Os pesquisados no presente estudo, em sua pequena maioria, foram considerados ativos, praticantes de atividade física usualmente, mas apresentaram elevado IMC o que poderia favorecer as queixas de dor osteomuscular e fadiga e, conseqüentemente, reduzir a flexibilidade muscular. No entanto, mesmo com este panorama a intervenção de Isostretching conseguiu reduzir estas queixas, ressaltando a importância dos hábitos saudáveis na alimentação e prática de exercícios físicos aeróbicos.

O meio de transporte predominantemente utilizado para os trabalhadores locomoverem-se de casa para seu trabalho foi o carro (72%), evidenciando um comportamento sedentário, porém confortável, que pode favorecer as queixas de dor e fadiga, ou por outro lado, utilizam-se deste transporte por já existirem queixas instaladas, evitando caminhadas excessivas e aumento do impacto articular que poderiam exacerbar os sintomas. Todavia, este tipo de transporte é mais rápido, reduzindo o tempo para sair de casa e chegar ao trabalho, facilitando e dinamizando a realização de outras atividades extra trabalho, incluindo-se as domésticas.

Na cidade de São Paulo, 57% dos paulistanos deixaram de usar o carro como principal meio de locomoção nos últimos dois anos. No lugar do carro, essas pessoas passaram a se locomover a pé (78%), de ônibus (70%) e de metrô (61%) como tentativa a livrarem-se do trânsito (GARCIA, 2013). Ressalta-se, ainda, que a população que ganha até dois salários mínimos perdem duas horas ou mais cada vez que saem de casa para ir ao trabalho, utilizando-se do transporte público (O GLOBO, 2013), dado este que contraria o que foi evidenciado no presente estudo, tanto no aspecto econômico quanto na adoção do meio de transporte.

Já na cidade de Ribeirão Preto, a situação é inversa, visto que enquanto na média nacional, 70% da população brasileira se locomove de transporte coletivo, nesta cidade esta média é de apenas 32%, de acordo com a Empresa de Trânsito e Transporte da cidade, o que causa impactos no trânsito, na poluição e na qualidade de vida (BAZZANI, 2013). Tais dados podem ser compreendidos, pois os usuários reclamam das condições deste transporte, ressaltando, ônibus lotados que não param nos pontos, aperto, falta de lugar para sentar durante as viagens e poucas linhas disponíveis em determinados trajetos (MUNARO, 2013). Esta informação corrobora com a preferência dos sujeitos do presente estudo, talvez por já terem vivenciados tais experiências e, possivelmente, compartilhar destas opiniões.

A maioria dos sujeitos referiu ser não-fumante (88%), havendo um fumante (4%) e um ex-fumante (4%). O fumante possui o hábito de fumar há 20 anos, consumindo quatro cigarros por dia. O ex-fumante fumou por seis anos, consumindo 60 cigarros por dia, porém parou de fumar a 11 anos.

Quanto ao consumo de bebida alcoólica, 68% possuíam este hábito, sendo a frequência do consumo leve (52%) e moderada (16%), não havendo relatos de consumo abusivo. O tipo de bebida mais consumida foi a cerveja (40%), seguido de cerveja e vinho (12%).

O aumento na ingestão de bebida alcoólica e/ou no número de cigarros fumados de forma esporádica ou em determinado momento de vida pode vir a ser caracterizado como estratégias de defesa (*coping*) para problemas ocupacionais ou pessoais, visando minimizar ou ocultar as sensações de dor e desconforto muscular e fadiga, sendo este consumo até relacionado aos momentos de lazer e diversão (MATOS, 2012). Positivamente, no presente estudo poucos sujeitos eram fumantes, porém, a maioria consumia bebida alcoólica de intensidade leve.

O Brasil é um dos países com aumento do uso excessivo de bebida alcoólica, o qual pode levar à consequências graves, como lesões e risco de acidentes. No mundo, 11,5% dos consumidores de álcool bebem em excesso, semanalmente. A proporção é de quatro homens para uma mulher e os homens realizam um consumo de risco em níveis muito mais elevados do que as mulheres em todas as regiões (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE - OMS, 2011).

Recomenda-se evitar o uso de álcool, nicotina, drogas, estimulantes em geral, incluindo cafeína e, também, de sedativos, pois estes não são hábitos ou tratamentos eficazes para evitar a ocorrência ou controlar os sintomas de fadiga, visto que eles podem agravar o problema (DUGDALE, 2013).

Trabalhadores fumantes foram identificados como menos produtivos, menos concentrados, mais susceptíveis a ficarem doentes, mais distraídos e faltosos. Os que fumavam um maço por dia realizavam, em média, oito pausas durante o dia de trabalho, o equivalente a cerca de 80 minutos fora de suas atividades laborais. Quanto às faltas ao trabalho, 19% dos fumantes declararam uma ausência nos últimos seis meses, em relação a 11,5% dos não-fumantes (LECLAIR, 2009).

Às mulheres, foi-lhes questionado sobre o período menstrual e 25% informaram que estavam neste período, 18% passavam por tensão pré-menstrual e outras 18% estavam na menopausa.

O período pré-menstrual favorece o aparecimento de sintomas físicos e psíquicos que geralmente apresentam-se uma semana antes da menstruação e aliviam com o início do fluxo menstrual. Estimativas apontam que 75% das mulheres em idade reprodutiva experimentam sintomas físicos e psicológicos atribuídos à fase pré-menstrual (VALADARES et al., 2006), tais como ansiedade, labilidade de humor, sintomas somáticos, inabilidade para realizar tarefas, dor e, principalmente, sintomas depressivos (CARVALHO et al., 2009).

A presença de dores encontra-se em primeiro lugar dentre os sintomas físicos mais incidentes nas portadoras de tensão pré-menstrual - TPM (MURAMATSU et al., 2001), ressaltando a dor lombar (CARVALHO et al., 2009), motivo este pelo qual esta questão foi reportada às mulheres participantes do presente estudo, para que estes sintomas não fossem confundidos, associados ou acrescidos à queixa de dor e fadiga relacionada ao trabalho, objeto de interesse do presente estudo com vistas a ser minimizado após a intervenção.

Em relação à caracterização ocupacional, os trabalhadores realizavam carga horária de trabalho semanal de 40 horas (88%), trabalhavam em turno integral (manhã e tarde) (80%) e na função atualmente ocupada, em média nove anos ($\pm 8,6$). A maioria (72%) não realizava horas-extras e dos que as realizavam (28%), faziam um total de duas horas semanais (16%); 88% não possuíam outro emprego e apenas 12% possuíam-no; destes últimos, 8% tinham um segundo emprego como trabalho formal e sua carga horária semanal variou de 4 a 30 horas. Os entrevistados relataram realizar pausas para descanso (60%), mas a maioria (64%) não realizava Ginástica Laboral durante sua jornada de trabalho.

Quanto aos afastamentos do trabalho ocorridos no último ano, 72% não os apresentaram, mostrando uma baixa ocorrência de acidentes ou doenças relacionadas ao trabalho. Dos 28% que se afastaram, tiveram como motivo os diagnósticos de dengue (33,3%) e virose (22,2%) e não as doenças osteomusculares relacionadas ao trabalho, as quais eram o objeto de investigação do presente estudo, bem como demais patologias relacionadas ao trabalho.

Estudos apontam os fatores organizacionais como um dos principais responsáveis pelo desenvolvimento dos DORT, tais como, submeter-se a horas extras, promovendo jornadas de trabalho extensas, configurando excesso de trabalho; realizar atividades repetitivas; trabalhar em postos de trabalho sem dispositivos facilitadores; permanecer em ambientes de trabalho inadequados, com

baixa iluminação ou excesso de calor ou frio; realizar esforços excessivos e manter as mesmas posições corporais por períodos longos (GHISLENI; MERLO, 2005; MOREIRA; MENDES, 2005; BARBOSA et al., 2007; FERNANDES, et al., 2010; MAGNAGO et al., 2010; ROBAZZI et al., 2010).

Em se tratando da importância das pausas durante a jornada laboral, foi identificado que a atividade de digitação realizada por de 30 minutos ininterruptos gera um estado de fadiga muscular e que uma intervenção fisioterapêutica, seja de repouso ou de alongamento (cinesioterapia laboral) mostraram-se eficazes para a recuperação do estado de fadiga dos músculos que desempenham esta função (MOREIRA et al., 2007).

A maioria dos sujeitos relatou que não realizava hora-extra e não possuía outro emprego, fatores estes que não caracterizam o excesso de trabalho, o qual é representado por carga horária laboral elevada, múltiplos empregos e jornadas duplas ou triplas, podendo favorecer os agravos de saúde física e psíquica dos trabalhadores (ROBAZZI et al., 2010), reduzindo os fatores de risco para a evolução das queixas de dor osteomuscular e fadiga.

Estudo avaliou o perfil pessoal e profissional de 50 trabalhadores portadores de DORT e constatou que a maioria era do sexo feminino, estava na faixa etária de 36 a 46 anos de idade e tinha ensino fundamental incompleto. Das 29 profissões encontradas, 16 estavam relacionadas com o trabalho em linha de produção (ramo calçadista, limpeza, cozinheiras e costureiras). Quanto à carga horária, trabalhavam de 8 a 9 horas por dia, realizavam horas-extras, não tinham o direito a pausas durante a jornada laboral e estavam afastados do trabalho para tratamento (GHISLENI; MERLO, 2005).

Este perfil difere, em partes, dos sujeitos avaliados no presente estudo, visto que, a maioria possuía ensino superior completo, não fazia hora-extra e realizavam pausas passivas durante a jornada laboral, podendo ser estas características ocupacionais e ambientais importantes que evitaram a instalação e evolução dos DORT. As demais características apresentadas corroboram com as do presente estudo, não eximindo esta população dos fatores de risco pessoais dos DORT.

Em se tratando da postura que o trabalhador adotava durante a sua jornada laboral, verificou-se que a predominante foi a posição sentada, com a coluna ereta, joelhos e quadris a 90º e ombros abaixo de 90º (32,5%), seguida da postura em pé,

andando, coluna ereta e ombros abaixo de 90° (17,5%). O tempo médio que os sujeitos ficavam nesta posição foi de 5 horas ($\pm 2,07$).

Considerando o melhor posicionamento do corpo a fim de prevenir a fadiga muscular, a postura neutra deve ser mantida sempre que possível. Esse tipo de postura é aquela que não exige esforço da musculatura e das articulações, contratuando com a gravidade. Um exemplo típico de postura forçada a favor da gravidade é a posição da coluna fletida (para frente) quando se quer levantar algum objeto do chão, ou quando se executa um trabalho no qual seja necessária a permanência nesta posição por alguns minutos ou mais (RENNER, 2005). Uma postura percebida como confortável durante alguns minutos acaba logo se revelando penosa se não for possível alterá-la (GUÉRIN et al., 2001).

Indivíduos que adotam posturas inadequadas mantêm a musculatura em tensão, sem promover o relaxamento muscular necessário, provocando o encurtamento da musculatura envolvida. Isso favorece a assimetrias posturais decorrentes de maus-hábitos de posicionamento, as quais são cada vez mais frequentes, podendo causar desde desconfortos leves a lesões graves. Com o decorrer dos anos, ocorre o encurtamento da musculatura estática e o relaxamento da musculatura dinâmica, favorecendo a compressão articular e possíveis alterações posturais (BRACCIALLI; VILARTA, 2000). Isto acontece, pois a flexibilidade e a postura relacionam-se, visto que a defasagem na flexibilidade ocasiona assimetrias posturais (ACHOUR JÚNIOR, 2009).

Frente ao exposto e segundo o relato dos trabalhadores pesquisados, eles posicionam-se de forma adequada durante a realização da sua atividade de trabalho, evitando posturas extremas, fletidas e estáticas, realizando pausas passivas para descanso, evitando a sobrecarga músculoarticular nos segmentos e as contrações musculares estáticas que favorecem as queixas de fadiga muscular e dor osteomuscular. Todavia, além da postura adotada, outro aspecto importante ao se tratar da posição sentada é o tempo em que esta é sustentada, visto que manter-se nessa posição por mais de quatro horas representa um risco para o desenvolvimento de dor lombar (MARQUES; HALLAL; GONÇALVES, 2010). O referido período foi excedido pelos sujeitos do presente estudo que relataram ficar, em média, seis horas na posição sentada, caracterizando como um fator de risco ocupacional para algias musculoesqueléticas, principalmente para a coluna vertebral.

Do ponto de vista dos relatos da caracterização ocupacional, constatou-se que os sujeitos estavam pouco expostos a determinados fatores de risco para a evolução dos DORT, os quais podem ser inicialmente identificados por meio de relatos de sintomas de dor osteomuscular e fadiga. Quanto a postura de trabalho, as mais adotadas, seja na postura sentada ou em pé, não foram identificadas como incorretas e lesivas à coluna vertebral e ao sistema musculoesquelético, as quais se manifestariam em queixas de dor e desconforto muscular.

Carga horária de trabalho semanal de 40 horas, turno integral (manhã e tarde), não realizar horas-extras, não possuir outro emprego, não ter se afastado no último ano, nem devido a patologias ortopédicas e, ainda, realizar pausas passiva para descanso de forma voluntária, são situações que descaracterizam sobrecarga ao corpo e excesso de trabalho, além de poderem contar com o benefício das pausas passivas, como já apresentado. No entanto, esta afirmação só pode ser feita, neste estudo, com base nos relatos específicos apresentados, pois não foi realizada uma análise ergonômica e ambiental para isentar ou apontar quaisquer outros fatores de risco para os DORT e, assim, poder fazer uma avaliação completa sobre a presença ou ausência de fatores de risco para DORT nestes funcionários públicos.

Este apontamento está sendo ressaltado, visto que, frente aos relatos das características ocupacionais aqui apresentadas, foram baixos os fatores de risco para os DORT, como já discutido e, mediante a isto, foi possível obter sucesso na aplicação da intervenção por *Isostretching* que conseguiu resultados satisfatórios na redução de dor osteomuscular e fadiga nestes trabalhadores, estando eles trabalhando nas mesmas condições laborais ergonômicas e ambientais. Infere-se, então, que tais condições não podem ser inadequadas, pois, talvez assim, a intervenção não seria suficiente para reduzir as queixas de dor e fadiga sozinha.

Mediante o objetivo específico 1 **identificar a presença e intensidade dos sintomas de dor e desconforto osteomuscular referidos pelos trabalhadores**, verificou-se, inicialmente à intervenção de *Isostretching*, que a região corporal com mais queixas de dor foi a coluna vertebral (66,7%), seguido do MID (29,6%), MSD (29,4%), MIE (28%), e, por fim, o MSE (23,9%). Quanto às regiões corporais com mais queixas álgicas constatou-se, predominantemente, coluna inferior (lombar) (80%), seguido de pescoço e região cervical (76%) e costas superior (72%). Nos

MMSS, destacam-se as queixas em ombros direito e esquerdo (44%) e nos MMII, os joelhos direito e esquerdo (44% e 38%). Na sequência, referiu-se também mão direita (36%), pé direito e esquerdo (36%) e braço direito (28%).

Constata-se, portanto, que a coluna vertebral como um todo foi a região com as maiores referências de queixas, seguido dos segmentos de ombros e joelhos.

Estes dados corroboram com os de um estudo que avaliou, dentre outros itens, o índice de dor em servidores da administração pública federal e identificou que as maiores incidências de dor estavam localizadas na coluna lombar (80,7%), costas (76,9%) e ombro (61,5%). As demais regiões apresentaram os seguintes valores: nuca e joelhos (53,8%), pulso/mão (50%), antebraço e tornozelo/pé (42,3%), quadril (38,4%), panturrilha (34,6%), coxa (23%) e cotovelo (7,6%). A intensidade destas queixas variou de leve a moderada (SOUZA; MORAIS, 2007).

Investigação também constatou presença de dor lombar em 166 funcionários públicos que frequentavam o Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo, identificando que o sexo e o fumo foram as duas variáveis dos fatores sócio-demográficos e emocionais que tiveram significância estatística com dor nas costas (KNOPLICH, 1993).

Ribeiro (2010) identificou que servidores públicos municipais de Goiânia foram acometidos por lombalgia, sendo esta patologia influenciada pela idade e por variáveis relacionadas ao trabalho como o tempo na função e o tipo de vínculo. Estes trabalhadores geraram 10.431 dias de ausência em 2008 e 2009.

Pesquisas identificam, avaliam e buscam evidências preventivas e curativas para o controle dos sintomas de dor lombar, visto ser este um problema mundial de saúde pública, que afeta cerca de 80% da população em algum momento de sua vida, representando um alto custo para o sistema público saúde, a previdência privada e para o próprio indivíduo acometido (CECIN et al., 2001; CARAVIELLO et al., 2005).

A falta ou excesso de esforço físico nas estruturas osteomioarticulares que compõem a coluna vertebral facilmente acarretará danos à mecânica do movimento e em seus componentes. Um desequilíbrio mecânico das estruturas da coluna vertebral, tais como o que ocorre na adoção ou realização de posturas e movimentos corporais inadequados, atua como fator nocivo sobre elas mesmas, favorecendo, assim, a um quadro de lombalgia constituído por dor, incapacidade de se movimentar, de trabalhar e aumentando a procura por serviços de saúde (CECIN

et al., 2001; TOSCANO; EGYPTO, 2001; SILVA; FASSA; VALLE, 2004; CARAVIELLO et al., 2005).

Além disso, diversas outras circunstâncias parecem contribuir para o desencadeamento e cronificação das lombalgias, algumas sem uma nítida comprovação de relação causal, tais como: psicossociais, insatisfação laboral, obesidade, hábito de fumar, grau de escolaridade, realização de trabalhos pesados, sedentarismo, síndromes depressivas, litígios trabalhistas, fatores genéticos e antropológicos, hábitos posturais, alterações climáticas, modificações de pressão atmosférica e temperatura (CECIN et al., 2001).

Pesquisa epidemiológica sobre a prevalência da lombalgia foi realizada em Uberaba, Minas Gerais, sendo entrevistados 491 indivíduos, que trabalhavam em diferentes grupos ocupacionais, não submetidos a trabalhos pesados em suas atividades diárias. Lombalgia foi encontrada em 53,4% desses indivíduos, sendo que 32,6% apresentaram mais que um episódio de ciática. Alta prevalência foi achada entre grupos acima dos 30 anos e com maior tempo de serviço (CECIN et al., 1991), sendo tais características semelhantes as dos trabalhadores do presente estudo que também referiram tais sintomas.

A dor nas costas idiopática foi a primeira causa de invalidez entre as aposentadorias previdenciárias e acidentárias. A maioria dos beneficiários residia em área urbana e era comerciário. A taxa de incidência de dor nas costas como causa das aposentadorias por invalidez no Brasil foi de 29,96 por 100.000 contribuintes no ano de 2007. Esse valor foi mais elevado entre os homens e entre as pessoas mais velhas, sendo os comerciários os responsáveis por 96,9% dos dias perdidos por invalidez (MEZIAT FILHO; AZEVEDO E SILVA, 2011).

Investigação determinou a prevalência de dor lombar crônica e examinou fatores associados a esta morbidade em uma amostra de 3.182 indivíduos adultos, de ambos os sexos, com vinte anos ou mais residentes no sul do Brasil. Foram aplicados questionários que incluíam questões sócio-demográficas, comportamentais, nutricionais e exposições a cargas ergonômicas nas atividades cotidianas. Verificou-se que prevalência de dor lombar crônica nesta população foi de 4,2%. As variáveis sexo, idade, situação conjugal, escolaridade, tabagismo, índice de massa corporal, trabalho deitado, carregar peso e realizar movimento repetitivo mostraram associação com presença de dor lombar crônica (SILVA; FASSA; VALLE, 2004).

Em outra região brasileira, a nordeste, foram entrevistados 2.297 indivíduos em que se avaliou a presença de dor lombar através do mapa corporal em que se verificou prevalência de dor lombar crônica na população (14,7%), com maior frequência entre ex-fumantes (19,7%), pessoa com circunferência da cintura acima da normalidade (16,8%) e com escolaridade baixa (17,4%). Fatores como atividade física, classe social, consumo excessivo de álcool, raça, sexo e ocupação na época da entrevista não estiveram associados à dor lombar. Estado civil solteiro associou-se negativa-mente com dor lombar crônica, enquanto associações positivas e estatisticamente significantes foram observadas entre o tabagismo atual ou no passado e a dor lombar (ALMEIDA et al., 2008).

A melhor forma de evitar tais danos é tentar obter um equilíbrio das estruturas que compõem a coluna, evitando quadros dolorosos a ela relacionados. Todavia, tal tarefa não é fácil, devido às constantes mudanças de posturas e diversidade de atividades realizadas diariamente pelo homem, expondo esta estrutura a uma série de agravos (TOSCANO; EGYPTO, 2001).

Atrelado a isto, faz-se necessário, a educação em saúde no contexto laboral, a atenção aos fatores de risco ergonômicos no ambiente laboral, assim como programas de intervenção focados no trabalhador visando correção/manutenção biomecânica da coluna lombar para prevenção e controle dos sintomas álgicos (SILVA; FASSA; VALLE, 2004; CARAVIELLO et al., 2005; ARCANJO; VALDES; SILVA, 2008), sendo esta a proposta do presente estudo.

Conforme mostraram os resultados do presente estudo, não somente a coluna vertebral é foco de queixas de dores pelos trabalhadores, mas também o ombro e pescoço, visto que as queixas de dores musculoesqueléticas relacionadas ao trabalho nestas regiões estão tornando-se tão frequentes quanto as queixas lombares, anteriormente discutidas (WESTGAARD; WINKEL, 1997; SOUZA; MORAIS, 2007) .

O ombro é uma das articulações mais complexas do corpo humano visto que seus movimentos permitem uma gama de mudanças posturais e de combinações de movimentos. Todavia, caso estes sejam feitos repetidas vezes ou contra grande resistência, esta articulação será sobrecarregada, provocando distúrbios biomecânicos significativos. O músculo supra-espinhoso é a estrutura que mais sofre neste processo, pois ele está localizado entre duas estruturas ósseas, o

acrômio e a cabeça do úmero, favorecendo compressões durante a abdução ou a flexão do ombro (COUTO, 2007).

As síndromes dolorosas do ombro são comuns na população em geral, incidindo em 15% a 25% dos pacientes com idade entre 40 e 50 anos. Tais problemas afetam as atividades da vida diária e do trabalho, comprometendo a qualidade de vida de muitas pessoas. Além disso, estudo destacou que os pacientes que apresentaram síndromes dolorosas de ombro eram do sexo feminino, com idade entre 13 e 78 anos; apresentaram alterações posturais associadas à dor (46%), relacionaram os sintomas com a prática esportiva (13,5%) e apresentaram como diagnósticos mais freqüentes a Síndrome do Impacto (45,9%) e a Ruptura de Manguito Rotador (31%) (FACCI, 2000).

Ressalta-se, ainda, que a Tendinite de Ombro é a causa mais comum de dor crônica no ombro em adultos, sendo uma patologia de grande prevalência em trabalhadores e grande causa de afastamento (OLIVEIRA, 2010).

Estudo avaliou o perfil de pacientes com Síndrome do Ombro Doloroso (SOD) e constatou que 53,2% eram do sexo feminino com média de idade 50,4 anos, que o ombro direito foi o mais afetado (57,1%), a dor intensa foi referida por 41,6% dos pacientes sendo mais freqüente no sexo feminino (56,1% *versus* 25%; $p=0,006$), 81,3% usavam medicamentos, sendo mais freqüente o antiinflamatório. A síndrome do manguito rotador estava presente em 80,7%, localização da dor exclusivamente no ombro correspondeu a 76,6% e dor cervical associada em 15,6% (GARZEDIN et al., 2008).

Por outro lado, investigação encontrou associação positiva entre os distúrbios do ombro e o trabalho praticado. Pode-se afirmar que os distúrbios do ombro são influenciados por fatores biomecânicos relacionados ao trabalho, como flexão ou abdução dos ombros por tempo prolongado, vibrações, postura estática ou com carga no membro superior. Uma relação do tipo dose/resposta entre sobrecarga e doenças do ombro foi encontrada. Também se evidenciou associação entre os distúrbios do ombro e os fatores psicossociais como estresse, longas jornadas de trabalho e período de descanso insatisfatório (MENDONCA JÚNIOR; ASSUNÇÃO, 2005).

Determinadas características da atividade de trabalho, tais como flexão cervical maior que 20°, trabalho muscular predominantemente estático ao nível da articulação dos ombros, elevação dos membros superiores maior que 45°,

ortostatismo e exigências elevadas ao nível dos punhos/mãos estão implicadas no desencadear da sintomatologia álgica nas regiões de pescoço, ombro e mãos (SERRANHEIRA, 2003).

Ressalta-se que os trabalhadores do presente estudo não relataram assumir tal posição durante a atividade laboral, no entanto, itens como o trabalho muscular estático ao nível da articulação dos ombros, ortostatismo e exigências elevadas ao nível dos punhos/mãos, característicos do trabalho sentado em frente ao computador, digitação, escrita e atendimento telefônico, são realizados por muitos em atividades administrativas e académicas, as quais podem estar relacionadas às queixas de dor em cervical e ombros.

Além da dor lombar e em ombro, anteriormente mencionadas, outros sintomas e doenças musculoesqueléticas estão presentes em indivíduos que mantêm a postura sentada por longo tempo. Dores no pescoço, costas, joelhos e coxas são comuns entre trabalhadores com jornada de trabalho de 9 a 10 h por dia durante cinco dias na semana (MARQUES; HALLAL; GONÇALVES, 2010), corroborando parcialmente com os resultados dessa pesquisa que identificou relatos de queixas de dor em ambos os joelhos.

Articulação do joelho é fragilizada por envelhecimento, excesso de peso e exercícios inadequados. Segundo dados do Ministério da Previdência Social, em 2010, este problema de saúde acumulou 107 mil licenças trabalhistas, a segunda ocorrência mais numerosa no País, perdendo apenas para as dores nas costas (ARANDA, 2010).

O tempo em que os indivíduos permanecem sentados enquanto trabalham pode estar influenciando negativamente capacidades físicas como a flexibilidade da cadeia posterior do corpo, visto que mulheres que trabalham predominantemente nesta posição apresentam menor flexibilidade global da cadeia posterior quando comparadas com as que realizam um trabalho que exige flexão cíclica do tronco, o que pode favorecer o aparecimento de patologias degenerativas na coluna vertebral e joelhos (SACCO et al., 2009).

Os fatores de risco para distúrbios osteomusculares em MMII são diversos e podem-se identificar três grandes categorias: ocupacionais (físicos), pessoais (demográficos) e psicossociais. Muitos destes não são específicos para as extremidades inferiores, haja vista que eles podem estar associados com distúrbios do tronco e MMSS.

Há um risco maior de DORT em MMII para indivíduos que trabalham em ocupações que realizam tarefas que os coloquem em tensão, tais como, bombeiros, agricultores, trabalhadores da construção civil, mineiros, atletas e militares (HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE, 2009), população esta que não contempla os trabalhadores avaliados no presente estudo. Além disso, trabalhar sem alternar posições ou realizar pausas para descanso; trabalhar por muitos anos na mesma ocupação e tarefa; levantar cargas do chão para superfícies mais altas; manter-se ajoelhado ou de cócoras por, pelo menos, 30 minutos por dia trabalhado ou ainda, realizar tais posições de forma intermitente; subir escadas ou rampas mais do que 30 vezes por dia ou 10 vezes em uma hora; trabalhar em pé por longos períodos (quatro horas por dia) bem como caminhar longas distancias durante atividade laboral são alguns dos demais fatores de risco relacionados a dores nos joelhos por trabalhadores (HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE, 2009).

Por outro lado, as evidencias entre tais fatores de risco e o trabalho sentado apresentam-se como contraditórias, com alguns estudos sugerindo maior risco para DORT em MMI mantendo-se na posição sentada por mais de duas horas (POPE et al., 2003), mais de quatro horas (MARQUES; HALLAL; GONÇALVES, 2010) e outros sugerindo pouco ou nenhum risco, visto não haver evidencias fortes que comprovem tal relação (HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE, 2009).

Todavia, Lima e Cruz (2011) ressaltam que as doenças ocupacionais causadas pela postura sentada afetam não somente as costas, o pescoço e as pernas dos profissionais; mas dependendo da atividade executada outras partes do corpo humano poderão ser afetadas. Os autores apontam ainda quais os possíveis fatores de risco no ambiente ocupacional que favorecem as dores nas pernas/joelhos: a falta de apoio para os pés pode favorecer edema nas pernas; trabalhar sentado em balcões ou bancadas feitas para se trabalhar em pé, promove fadiga muscular generalizada; falta de espaço para a movimentação das pernas, diminui a circulação do sangue e redução do fornecimento de nutrientes para os músculos, favorecendo assim a fadiga muscular.

Outra recomendação favorável, para o trabalho na postura sentada, é posicionar o ângulo de inclinação assento/encosto em aproximadamente 120º horizontalmente, considerando a região posterior do assento no máximo 10º inclinada para trás. A altura correta do assento deve ser menor que a distância do

joelho ao pé, o que elimina a pressão na fossa poplíteia, evitando estase venosa e linfática (MARQUES; HALLAL; GONÇALVES, 2010).

Em relação a parte do objetivo específico 5, correlato ao 1, **comparar as queixas de dor osteomuscular referidos pelos trabalhadores antes e após a intervenção com *Isostretching***, constatou-se que houve redução estatisticamente significativa das queixas de dor em todas as regiões corporais analisadas: coluna vertebral ($p=0,000$), MSD e MSE ($p=0,000$), MID ($p=0,001$) e MIE ($p=0,000$). Os segmentos corporais em que estas queixas foram reduzidas estatisticamente significativas foram: pescoço, cervical, costas superior, costas inferior, bacia, ombro direito e esquerdo, braço direito e esquerdo, cotovelo direito, antebraço direito e esquerdo, pé direito e esquerdo.

Ressalta-se que os sujeitos do presente estudo não possuíam diagnóstico clínico de patologias músculo-esqueléticas e não realizavam acompanhamento fisioterapêutico paralelo às sessões de *Isostretching*.

Os achados evidenciados corroboram, então, com outros estudos que utilizaram-se da mesma intervenção buscando diversos benefícios para seus pacientes, tanto na reabilitação e controle de patologias de origem musculoesqueléticas e posturais quanto na melhora das condições físicas de indivíduos saudáveis ou sem diagnóstico nosológico. Em se tratando destes últimos, verificou-se que o treinamento isométrico por meio do *Isostretching* promoveu alterações nos parâmetros morfológicos musculares e melhorou as capacidades funcionais em idosos (CEPEDA et al., 2013), bem como melhorou a atuação diafragmática durante a mobilização de médios a altos volumes respiratórios, sugerindo que o *Isostretching* pode promover impacto efetivo e mensurável sobre a função respiratória de seus praticantes (BRANDT; RICIERI; GRIESBACH, 2004), até mesmo os idosos (CARVALHO; ASSINI, 2008).

Em relação à dor osteomuscular e controle de patologias de origem musculoesqueléticas, as evidências da literatura corroboram, também, com os resultados deste estudo, principalmente em se tratando da dor na coluna vertebral, região lombar e torácica (TOMÉ et al., 2012; MACEDO et al., 2010; DURANTE; VASCONCELOS, 2009; MANN et al., 2009; LOPES et al., 2006) e ombros (BARBOSA et al., 2012; PERES, 2013) segmentos estes que mais apresentaram queixas álgicas referidas pelos participantes e que obtiveram redução

estatisticamente significativa da sintomatologia álgica após as sessões de Isostretching.

A maior parte das pesquisas classificou o *Isostretching* como um tratamento efetivo para redução da dor lombar, da incapacidade, melhora da qualidade de vida e da capacidade funcional. No entanto, há estudos que evidenciaram que o tratamento fisioterapêutico clássico foi soberano ao *Isostretching*, como será mais detalhado a seguir.

Inicialmente, em se tratando da coluna vertebral, estudo comparou os efeitos de duas intervenções fisioterapêuticas sobre a força muscular respiratória (FMR) e a capacidade funcional (CF) em pacientes com lombalgia crônica. Dez sujeitos portadores de dor lombar crônica foram divididos em grupo controle (fisioterapia convencional) e grupo experimental (isostretching + treinamento sensório-motor aquático). As intervenções ocorreram por sete semanas tendo três sessões semanais. Concluiu-se que o *Isostretching* e treinamento sensório-motor aquático foram eficazes na melhora da FMR e da CF, enquanto que o tratamento fisioterapêutico convencional foi efetivo na melhora da CF (TOMÉ et al., 2012). Por outro lado, pesquisa comparou a eficácia do método Isostretching e da cinesioterapia convencional no tratamento da dor e incapacidade provocados pela lombalgia, realizando nos 10 sessões duas vezes semanais. Os autores concluíram que o método *Isostretching* não foi superior à cinesioterapia convencional no tratamento desta patologia (DURANTE; VASCONCELOS, 2009).

A influência do *Isostretching* foi investigada no tratamento da dor lombar em estudantes universitárias e constatou diminuição dessa dor em todos os indivíduos e melhoras significativas quanto à força muscular, alongamento das cadeias musculares e equilíbrio, classificando este método como efetivo e adequado para o tratamento da dor lombar (MANN et al., 2009). Visando o mesmo objetivo, pesquisadores submeteram 20 pacientes (11 mulheres e 9 homens) com lombalgia crônica a 12 sessões de *Isostretching*, três vezes semanais e encontrados benefícios estatisticamente significantes em todos os aspectos investigados, verificando-se a eficácia terapêutica do método Isostretching na melhora da dor e de flexibilidade de pacientes com dor lombar crônica (LOPES et al., 2006).

Objetivando-se determinar a influência do método *Isostretching* na resistência muscular do glúteo máximo, abdominais e extensores de tronco, incapacidade e dor de pacientes com lombalgia, 18 pacientes com dor cinco ou mais na EVA na região

lombar, foram selecionadas no início, após 10 e 20 sessões. Concluiu-se que o *Isostretching* mostrou-se eficiente para diminuir a incapacidade e dor, bem como para o aumento da resistência muscular de abdominais, glúteo máximo e extensores de tronco de pacientes com lombalgia (MACEDO et al., 2010).

Em relação ao segmento do ombro, Peres (2013) constatou melhora na reabilitação de pacientes com Síndrome do Impacto do Ombro por meio do tratamento com *Isostretching*, mais do que com a fisioterapia convencional, considerando ser esta técnica uma ferramenta importante para o arsenal terapêutico desta síndrome dolorosa. Outro estudo verificou a presença desta mesma patologia em trabalhadores e submeteu 30 voluntários a 12 sessões de fisioterapia com o método *Isostretching*, durante 6 semanas, verificando que houve melhora na qualidade de vida e na diminuição do quadro álgico do grupo de voluntários estudado, reduzindo esta de 6,63 pontos pré-tratamento para 3,23 pós-tratamento (BARBOSA et al., 2012).

Constata-se que o *Isostretching* é uma técnica que propicia resultados positivos no tratamento e controle da dor osteomuscular, principalmente na região da coluna vertebral, como foi evidenciado no presente estudo e em demais pesquisas. Esta atuação benéfica ocorre, pois durante a realização das posturas do *Isostretching*, a contração isométrica dos músculos abdominais e paravertebrais, que são estabilizadores da coluna vertebral, é sempre solicitada juntamente com o posicionamento correto da pelve, promovendo aumento da força destes músculos e consequente estabilização da coluna vertebral, assim como uma maior propriocepção da postura correta e melhor alinhamento postural (REDONDO, 2006; FARIA; REIS; NEIVA, 2010).

Não foram encontradas na literatura evidências sobre a eficácia dessa técnica para a redução de dor nos demais segmentos em que o presente estudo constatou que esta técnica foi efetiva, tais como braço direito e esquerdo, cotovelo direito, antebraço direito e esquerdo, pé direito e esquerdo. Também não se identificou pesquisas que avaliassem a sua eficácia em patologias de origem ortopédicas ou reumatológicas que acometessem tais regiões, tais como tendinites, tenossinovites, epicondilites e fasceítes, respectivamente. Frente a isto o presente estudo pode contribuir para o avanço do conhecimento nesta área, mostrando que o *Isostretching* pode ser uma técnica passível de ser utilizada dentro da cinesioterapia para a

prevenção, controle e tratamento de queixas, desconfortos e patologias ortopédicas instalados nestas regiões e segmentos.

No entanto, ressalta-se estudo realizado com mulheres portadoras de fibromialgia, o qual objetivou verificar o impacto da técnica de *Isostretching* na qualidade de vida de pacientes com fibromialgia. O tratamento foi realizado duas vezes por semana, com duração de 45 minutos cada, no período de oito semanas, totalizando 16 sessões. Os resultados evidenciaram melhora e/ou manutenção da capacidade funcional de três participantes; redução do escore faltas ao trabalho; manutenção dos escores sentir-se bem; melhora dos sintomas físicos para três das participantes e das condições psicológicas em metade do grupo, sugerindo que os princípios da técnica *Isostretching* foram satisfatórios na manutenção e/ou leve melhora da qualidade de vida das participantes em curto período de tempo (TUROZI et al., 2010).

A Fisioterapia é uma das áreas que aborda o treino de habilidades físicas e dispõe dos mais diferentes recursos dentro da cinesioterapia e técnicas terapêuticas para esse fim. Nesse contexto, o *Isostretching*, caracteriza-se como uma das estratégias passíveis de adoção, considerado tanto como uma modalidade de atividade física, com finalidades terapêuticas como uma terapia complementar para o tratamento dos desequilíbrios posturais, tido como um método postural global que objetiva fortalecer e melhorar a flexibilidade da musculatura, bem como promover estabilização do tronco, melhora da conscientização postural e dos mecanismos proprioceptivos (SANGLARD; PEREIRA, 2007; WILHELMS et al., 2010; LONGATO et al., 2011).

Quanto aos objetivos específicos 2 e 5, **de identificar a presença de queixas de fadiga entre os trabalhadores antes e após a intervenção por *Isostretching***, verificou-se, antes da intervenção, presença de fadiga, de caráter elevado (67,5), sendo que após a intervenção o valor médio apresenta uma redução e o nível de fadiga passa a ser baixo (56,8).

Estes altos escores de fadiga antes da intervenção podem ser confirmados com os relatos dos sujeitos quanto aos sinais e sintomas de cansaço e fadiga nos últimos seis meses, em que eles afirmaram sentir cansaço físico (17,3%), cansaço mental (16,2%), falta de disposição para praticar exercício físico (15%), alterações de memória e concentração e irritabilidade (12,6%). Estes dados corroboram com a

perspectiva psicológica da fadiga, a qual se associa ao estado consciente, subjetivo e individual de redução da motivação, envolvendo alterações físicas, mentais e/ou emocionais, sintomas estes considerados como desagradáveis e envolvendo todo o corpo (AARONSON et al., 1999).

Cada vez mais a Ergonomia se interessa na avaliação quantitativa da fadiga, sendo esta também uma ansiedade das indústrias. Ambas tentam compreender qual é a relação entre a fadiga, o desempenho no trabalho e o nível de estresse, visto ser esta tríade cada vez mais comuns aos trabalhadores. Essa compreensão pode vir a subsidiar melhorias no ambiente de trabalho e torná-lo menos laborioso (KROEMER; GRANDJEAN, 2005). Além disso, a fadiga pode ser vista como um mecanismo que pode reduzir a motivação e levar à exaustão física e mental, visto que seu alto índice induzido pelo trabalho apresenta associação com uma maior incidência de acidentes e problemas de saúde (VAN DIJK; SWAEN, 2003).

A fadiga pode atingir indivíduos de todas as faixas etárias, no desenvolvimento de qualquer tipo de atividade realizada por um período de tempo, que além de ser um fenômeno que causa mal estar, provoca alterações no estado psicossomático, podendo ser encarado como resultante de esforço físico e/ou mental associado às condições do ambiente, fatores psicológicos inerentes ao regime de trabalho, condições individuais e as condições de trabalho (MARZIALE; ROZESTRATEN, 1995).

No entanto, um problema acerca dos métodos de medição de fadiga está sujeito a uma séria limitação, visto que, não há uma medida absoluta de fadiga e as pesquisas avaliam certas manifestações ou indicadores de fadiga, sendo algumas destas formas de mensuração a qualidade e quantidade do trabalho realizado, os registros das percepções subjetivas de fadiga, a eletroencefalografia (EEG) e os testes mentais. Mesmo com esta limitação é importante tanto para pesquisas quanto para o acompanhamento constante no ambiente ocupacional que as sensações subjetivas da fadiga sejam consideradas, para que a medição dos fatores físicos seja complementada das percepções subjetivas, antes deles serem aceitos como indicadores do estado de fadiga (KROEMER; GRANDJEAN, 2005).

Tal problema pode ocorrer após trabalho dinâmico durante longos períodos, assim como em uma contração muscular estática prolongada, associado a períodos insuficientes de recuperação, que resulta na diminuição da oxigenação dos tecidos contráteis, ou isquemia, reduzindo a capacidade de produção da força muscular,

gerando desconforto e potencializando lesões (MURTHY et al., 2001; VAN DIJK; SWAEN, 2003).

Ao longo dos últimos anos, a atenção à saúde do trabalhador tem sido direcionada para a resolução de DORT. No entanto, em muitos casos, ignora-se a presença da fadiga muscular como um fator que os antecede, fato este que tem gerado alguns constrangimentos, uma vez que os sintomas iniciais destes distúrbios são os mesmos da fadiga muscular, devido aos fatores anteriormente mencionados e nem sempre o diagnóstico diferencial é claro e preciso (RENNER, 2005).

Em se tratando das queixas de fadiga após a intervenção por *Isostretching*, constatou-se redução estatisticamente significativa ($p=0,001$) quanto a fadiga geral, sendo esta mais evidente nos domínios **Sonolência e moleza** e **Projeção da fadiga sobre o corpo**, os quais apresentaram, também, uma redução estatisticamente significativa ($p=0,000$) para ambos os domínios. O domínio **Dificuldade em concentração e atenção** não apresentou redução estatisticamente significativa ($p=0,093$).

A sensação de fadiga pode estar relacionada tanto às alterações físicas como às modificações do estado mental ou emocional, sendo a melhor forma de abordagem a multifatorial (ENOKA; DUCHATEAU, 2008). No presente estudo a intervenção utilizada foi focada totalmente no aspecto físico da fadiga, não sendo possível que esta técnica contemplasse, diretamente, seu aspecto psicológico.

Não há evidências sobre a eficácia do *Isostretching* na redução da fadiga muscular ou geral em pacientes ou trabalhadores com estas queixas. No entanto, sabe-se que esta técnica tem como objetivos principais fortalecer e flexibilizar a musculatura, corrigindo a postura e melhorando a capacidade respiratória, uma vez que os exercícios são executados em um máximo alinhamento vertebral possível, com toda a musculatura corporal sendo recrutada (REDONDO, 2006; DURANTE; VASCONCELOS, 2009).

Dessa forma, por meio do alongamento, favorece-se o aumento do comprimento das estruturas elásticas dos tecidos moles encurtados, aumentando o desempenho durante as atividades, reduzindo a resistência passiva dos componentes viscoelásticos, consequentemente, melhorando a postura, promovendo analgesia e relaxamento (LARDNER, 2001).

Esta pode ser a explicação pela qual a intervenção por *Isostretching* favoreceu a redução das queixas de fadiga geral, principalmente identificada nos

domínios que contemplavam aspectos físicos relacionados à fadiga, visto que o mesmo não aconteceu com o domínio que relacionava aspectos psicológicos e ambientais atrelados à fadiga.

Assim, estudo verificou que exercícios de alongamento e fortalecimento muscular melhoram de forma significativa a dor, sintomas da fibromialgia, como fadiga e qualidade de vida em pacientes acometidos por esta patologia (BERSSANETI, 2010). Outro estudo constatou que sessões de exercícios de alongamento de 10 minutos de por dia durante dois meses foram mais eficientes do que os períodos de descanso para diminuir os níveis de desconforto e fadiga em operadores de *call-center* (LACASE et al., 2010), corroborando, ambas as investigações, com os resultados encontrados no presente estudo.

Todavia, pesquisadores afirmam que poucas são as evidencias concretas sobre os efeitos no alongamento ativo na redução das queixas e sintomas de fadiga (BERSSANETI, 2010; DAL BELLO-HAAS; FLORENCE, 2013).

Frente aos objetivos específicos 3 e 5, **avaliar o nível de flexibilidade muscular dos trabalhadores e compará-la antes e após a intervenção de *Isostretching***, verificou-se que a flexibilidade dos sujeitos variou de 11 cm a 34,5 cm no pré-teste e de 16 cm a 36,5 cm no pós-teste, caracterizando aumento da flexibilidade muscular, sendo este estatisticamente significativo ($p=0,000$) nos sujeitos participantes deste estudo.

Uma das prováveis causas para o aumento da flexibilidade muscular avaliados nos sujeitos do presente estudo pode estar relacionada ao aumento do número de sarcômeros em série na estrutura muscular, ocasionada devido a manutenção do músculo em posição de estiramento, favorecendo o remodelamento do tecido conjuntivo (GOLDSPINK, 1999; LARDNER, 2001). Para isto, é necessário que o alongamento leve o músculo além do seu limite elástico, momento este em que ocorre a deformação permanente ou plástica. Quando esse ponto é alcançado acontece o remodelamento do músculo e, conseqüentemente, há uma melhora da flexibilidade muscular (MILAZZOTTO, CORAZZINA, LIEBANO, 2009).

Além desta, outras estruturas devem ser consideradas durante qualquer procedimento de alongamento, o fuso muscular e o OTG. O primeiro responde ao alongamento rápido desencadeando uma contração reflexa do músculo que está sendo alongado. Se um estiramento é mantido por um período longo, de pelo menos

seis segundos, o mecanismo protetor poderá ser anulado pela ação do OTG, que pode sobrepujar os impulsos provenientes do fuso muscular. O componente viscoso contribui na flexibilidade, pois permite um estiramento plástico que resulta em alongamento permanente do tecido depois que a carga é removida (BADARO; SILVA; BECHE, 2007).

Técnicas globais, como a utilizada no presente estudo, bem como alongamentos estáticos, promovem benefícios iguais quanto aos ganhos de flexibilidade, amplitude de movimento e redução da dor (ROSÁRIO et al., 2008), visto que interferem positivamente na mobilidade e capacidade funcional (ARAUJO; ARAUJO, 2002).

Todavia, estudo verificou que entre os tipos de alongamentos mais realizados pela fisioterapia o maior ganho de flexibilidade foi conseguido no alongamento por meio da facilitação neuromuscular proprioceptiva, seguido do alongamento ativo e por último o alongamento passivo com um pequeno ganho na flexibilidade (DA ROSA et al., 2006). O presente estudo propôs exercícios ativos de alongamento, em que o sujeito realiza a atividade sob a supervisão de um profissional capacitado (BADARO; SILVA; BECHE, 2007) e, obteve melhora estatisticamente significativa da flexibilidade muscular, corroborando em partes com o estudo apresentado anteriormente.

Por outro lado, os resultados obtidos no presente estudo corroboram com demais investigações em que o *Isostretching* favoreceu a melhora da flexibilidade muscular, sugerindo que esta técnica ampliou a flexibilidade global, podendo estar relacionada ao aumento da extensibilidade dos músculos da cadeia posterior (MORAES et al., 2011; WILHELMS et al., 2010).

Esta mesma técnica foi realizada por um grupo de pessoas com mais de 50 anos de idade com objetivo de comparar a flexibilidade da cadeia muscular posterior, antes e após o tratamento, observando se houve melhora na qualidade de vida após o término das sessões. Verificou-se que o *Isostretching* foi eficaz para ganhar flexibilidade do grupo muscular posterior, resultando em melhor qualidade de vida aos participantes (FARIA; REIS; NEIVA, 2010).

Estudo analisou a resposta de flexibilidade dos músculos da cadeia muscular posterior de maneira global após um Programa de *Isostretching* e duas semanas após o seu término. Constatou-se que o *Isostretching* promoveu aumento da flexibilidade da cadeia posterior, imediatamente após a intervenção e manteve-se

após duas semanas da intervenção apesar de sofrer perdas, essas não atingiram o nível das avaliações iniciais pré-tratamento (WILHELMS et al., 2010).

Aplicou-se o *Isostretching* para tratamento de um paciente adolescente portador de escoliose idiopática e constatou-se que método utilizado durante um período de um mês não reduziu as curvas escolióticas, porém favoreceu o aumento da flexibilidade e a liberação das retrações das cadeias musculares, diminuindo o grau de rotação das vértebras L3 e L4, retardando a instalação e desenvolvimento da escoliose (SÁ; LIMA, 2003).

Analisou-se o efeito do *Isostretching* sobre a dor lombar, força muscular, encurtamento das cadeias musculares anterior e posterior e equilíbrio postural. Verificou-se que um protocolo de 10 sessões favoreceu a diminuição da dor, melhora da força e da flexibilidade muscular representada pela redução do encurtamento das cadeias anterior e posterior e melhora do equilíbrio corporal e estático (MANN et al., 2009).

Estudo verificou o efeito do *Isostretching* na flexibilidade e no nível de atividade física de indivíduos saudáveis sedentários. Os 14 indivíduos participantes do estudo foram submetidos a 15 sessões de *Isostretching*, com frequência de três vezes por semana e com duração de 40 minutos por sessão. Observou-se que o método *Isostretching* aumentou a flexibilidade, mas não acarretou alteração significativa no nível de atividade física (HESPANHOL JUNIOR et al., 2011).

O *Isostretching* também teve efeito positivo no ganho da flexibilidade dos músculos isquiotibiais, mas não proporcionou alteração significativa na mobilidade lombar de duas pacientes, as quais realizaram dez sessões de quarenta minutos de duração, três vezes semanais. Os resultados evidenciaram um ganho de 17,5 cm nos isquiotibiais ($p < 0,0001$) (SANTOS et al., 2013), valor este bem maior do que o obtido no presente estudo, mas corroborando com os achados deste.

Da mesma forma, estudo verificou benefícios estatisticamente significativos na melhora da flexibilidade, na expansibilidade torácica e, principalmente, na redução da angulação da escoliose e da lordose lombar em nove indivíduos com escoliose, com média de 13 anos de idade, que realizaram o protocolo de *Isostretching* com 24 sessões (BORGHI; ANTONINI; FACCI, 2008).

Estudo constatou que indivíduos submetidos a um programa de exercícios supervisionado (PES) obtiveram melhora da sua flexibilidade global passiva, ganhos na facilidade de execução de 11 ações de vida diária, tais como, pedalar na

bicicleta, subir e descer escadas, andar na esteira, sair de um carro, calçar os sapatos, cruzar as pernas e levantar da cama, concluindo-se que a facilitação na realização destas ações cotidianas, após um período de PES, está associada a uma melhora da flexibilidade global. No entanto, os aumentos na flexibilidade global foram associados com uma redução de peso corporal (COELHO; ARAÚJO, 2000).

Exercícios que aumentam a flexibilidade contribuem para a redução das queixas musculoesqueléticas e dores articulares, melhorando a mobilidade e podendo evitar o desenvolvimento de afecções musculoesqueléticas (ARAÚJO; ARAÚJO, 2002), todavia, estudos demonstraram que exercícios de alongamento não previnem lesões musculares (HERBERT; NORONHA, 2007).

Os efeitos fisiológicos do alongamento podem contribuir na redução de desconforto e dor osteomuscular. No entanto, se realizado inadequadamente, pode provocar ou agravar lesões, além de suprimir a atenção aos fatores de risco que causam tais distúrbios. Análise cuidadosa da elaboração do programa de alongamento é de extrema importância antes de implantá-lo. Dessa forma, ainda não há evidências conclusivas sobre esta prática, mas alguns estudos demonstraram algum efeito benéfico do alongamento na prevenção de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (COSTA; VIEIRA, 2008).

Por fim, constata-se que o Programa de *Isostretching* elaborado e aplicado para os participantes do presente estudo foi eficaz na redução das queixas de dor osteomuscular, de fadiga e na melhora da flexibilidade muscular, respondendo ao objetivo específico 4, **desenvolver e aplicar um Programa de *Isostretching* junto aos trabalhadores, direcionando para redução das queixas de dor e fadiga e aumento da flexibilidade muscular**. Tais benefícios podem ter sido alcançados pelo fato do referido protocolo ter sido elaborado e desenvolvido especificamente para os sujeitos do presente estudo, focado na melhora dos sintomas avaliados.

Quando a intervenção é específica e direcionada para a sua população alvo (pacientes, clientes, alunos, trabalhadores) apresenta grandes chances de sucesso (COELHO; ARAÚJO, 2000; COSTA; VIEIRA, 2008; BERSSANETI, 2010).

A seleção dos exercícios de *Isostretching* e a elaboração do programa de forma progressiva, buscando inicialmente, ensinar aos trabalhadores aspectos básicos do método e, progressivamente, aplicar os exercícios aumentando o nível de dificuldade e da solicitação muscular e corporal, pode ter sido um ponto positivo e que favoreceu tais resultados.

Tal preocupação na elaboração e realização dos exercícios pode favorecer ao indivíduo melhora de suas habilidades motoras, tais como equilíbrio, agilidade, coordenação motora e marcha, bem como aumento da propriocepção. Em consequência o sujeito adquire melhor conhecimento e consciência corporal, dominando e corrigindo seu corpo sempre que necessário (REDONDO, 2001; GARBER et al., 2011).

As melhores opções de alongamento são o estático segmentar, o global e a facilitação proprioceptiva neuromuscular. O alongamento global, utilizado neste estudo, alonga vários músculos simultaneamente, pertencentes à mesma cadeia muscular e parte do pressuposto de que um músculo encurtado cria compensações em músculos próximos ou distantes (ROSARIO; MARQUES; MALUF, 2004).

O tempo de realização de cada exercício de alongamento global varia muito. Na Reeducação Postural Global (RPG), por exemplo, preconiza a utilização de posturas específicas para o alongamento de músculos organizados em cadeias musculares, considerado de longa duração, aproximadamente 15 minutos em cada postura (ROSARIO et al., 2008). Já no *Isostretching* a manutenção da postura ocorrerá em curto período e o tempo de duração será determinado pelo indivíduo, regido pela expiração profunda e prolongada, sendo esta cerca de seis segundos e, mediante a prática, podendo evoluir para 10 a 15 segundos ou mais (REDONDO, 2001). Esta é uma particularidade do *Isostretching* que não possibilita comparação com outras técnicas de alongamento global.

Isto se explica devido à ação do músculo diafragma, além da função respiratória, tem um papel importante na estática corporal. Ele deve ser flexível e móvel para aumentar ou reduzir a demanda respiratória na caixa torácica e ser suficientemente estável para que seu encurtamento não comprometa a simetria postural (REDONDO, 2001; KISNER; COLBY, 2005).

Visando comparar o programa de exercícios elaborado e aplicado aos trabalhadores do presente estudo com os disponíveis na literatura, no que tange ao *Isostretching* na redução de dor osteomuscular e melhora da flexibilidade, apresenta-se a seguir consonâncias e dissonâncias com o referido programa.

Em se tratando de dor osteomuscular, nos segmentos da coluna lombar e ombros, em que a intervenção promoveu resultados positivos, verificam-se os seguintes programas de exercícios: 10 sessões, duas vezes semanais, com duração de 50 minutos (MANN et al., 2009); (DURANTE; VASCONCELOS, 2009); nove

sessões, duas vezes semanais e duração de 40 minutos (JORGE; NARDINI, 2013); 12 sessões, duas vezes semanais, durante seis semanas, sendo dois destes realizados para lombalgia e outro para Síndrome do Impacto do Ombro (LOPES et al., 2006; PIZOL; OLIVEIRA, 2011; BARBOSA et al., 2012). Para melhora da qualidade de vida de pacientes com fibromialgia, realizaram-se 16 sessões, duas vezes semanais, com duração de 45 minutos cada, no período de oito semanas (TUROZI et al., 2010).

Quanto a aplicação do *Isostretching* na melhora da flexibilidade muscular, apresenta-se a seguir alguns programas de exercícios evidenciados na literatura, com resultados positivos: quatro sessões, duas vezes semanais, com duração de 40 minutos (WILHELMS et al., 2010); 10 sessões, três vezes semanais, com 40 minutos de duração (SANTOS et al., 2013); 11 sessões, duas sessões semanais, com duração de 50 minutos cada (SÁ; LIMA, 2003).

Tais “protocolos” diferem do que foi elaborado no presente estudo quanto ao numero de sessões e duração do tempo de sessão. Nesta pesquisa, foram realizadas 20 sessões, durante 10 semanas, com duração de 30 minutos cada uma. Por se tratar de uma intervenção realizada no local de trabalho, não seria permitido sessões de 40 a 50 minutos, pois estas fariam com que os trabalhadores se ausentassem por tempo prolongado das suas atividades laborais. Frente a isso, pensou-se em aumentar o numero de sessões para que a duração da sessão fosse menor. Isso mostra a possibilidade da aplicação do *Isostretching* no ambiente organizacional de forma efetiva para a redução de dor osteomuscular nos trabalhadores.

Por outro lado, estudo que constatou a eficácia do *Isostretching* para diminuir a incapacidade e dor, bem como para o aumento da resistência muscular de abdominais, glúteo máximo e extensores de tronco de pacientes com lombalgia, realizou um programa de 20 sessões, com duração média de 50 minutos cada, realizadas de duas a três vezes semanais (MACEDO; DEBIAGI; ANDRADE, 2010). Este foi o programa de exercícios que mais se assemelhou ao utilizado no presente estudo em numero de sessões e nos exercícios e posturas utilizadas, mas a duração de cada sessão foi superior.

Visando melhorar a flexibilidade muscular, a expansibilidade torácica e as curvaturas escoliótica e lombar em indivíduos com escoliose, 24 sessões de *Isostretching* foram aplicadas em nove pacientes com média de 13 anos de idade.

Constatou-se que o método promoveu benefícios estatisticamente significativos na melhora da flexibilidade, na expansibilidade torácica e, principalmente, na redução da angulação da escoliose e da lordose lombar (BORGHI; ANTONINI; FACCI, 2008). Este utilizou mais de 20 sessões de *Isostretching* e, além da melhora da flexibilidade muscular, constatou melhora da postura corporal dos adolescentes pesquisados. Esta última não contemplava os objetivos do presente estudo, mas em se tratando da melhora da flexibilidade, tal programa de exercícios corrobora com o realizado nesta pesquisa, bem como seu benefício conquistado.

Investigação constatou forte evidência para a efetividade de exercício no trabalho no controle de dor cervical em trabalhadores que realizavam atividades em escritórios ou setores administrativos, descritos como sedentários, enquanto que evidência moderada foi encontrada para a região lombar daqueles que realizavam atividades envolvendo manuseio de pacientes ou materiais na indústria, desde que os treinamentos fossem aplicados por períodos superiores a dez semanas, incluíssem exercícios realizados com algum tipo de resistência e fossem supervisionados. Nenhum estudo avaliando trabalhadores sedentários relatou resultados positivos para o controle da dor musculoesquelética em ombros (COURY; MOREIRA; DIAS, 2009). O presente estudo corrobora em parte com tais resultados, visto que constatou redução estatisticamente significativa de dor cervical e pescoço, no ombro e na coluna vertebral, o que a referida revisão sistemática não verificou.

Todavia, o referido estudo não avaliou especificamente intervenções de *Isostretching* realizadas durante a atividade laboral, mas exercícios gerais, muitas vezes compostos de alongamentos segmentares, exercícios de fortalecimento, relaxamento e respiratórios, os quais se caracterizam como programas de Ginástica Laboral, os quais diferem bastante da proposta de *Isostretching* elaborada e aplicada no presente estudo.

Como inexiste padronização dos protocolos utilizados nas distintas pesquisas, para os vários tipos de situações, poderia ser proposta, no futuro, a padronização de alguns para que houvesse possibilidades de comparações de resultados mais fidedignos entre as investigações.

11. CONCLUSÕES

O presente estudo propôs-se a avaliar o efeito de uma intervenção fisioterapêutica de *Isostretching* em funcionários públicos visando a redução de queixas de dor osteomuscular e fadiga e a melhora da flexibilidade muscular, objetivos estes que foram atingidos.

O protocolo/programa de *Isostretching* elaborado e aplicado aos trabalhadores, sujeitos do presente estudo, promoveu a redução estatisticamente significativa das queixas de dor osteomuscular em coluna vertebral, membros superiores e inferiores, tendo sido esta redução verificada, também, em determinados segmentos destas regiões, tais como pescoço, cervical, costas superior, costas inferior, bacia, ombro direito e esquerdo, braço direito e esquerdo, cotovelo direito, antebraço direito e esquerdo, pé direito e esquerdo.

Esta mesma intervenção favoreceu a redução estatisticamente significativa das queixas de fadiga geral relatadas pelos sujeitos, sendo esta redução pontualmente identificada nos domínios relacionados aos aspectos físicos da fadiga, Sonolência e moleza e Projeção da fadiga sobre o corpo, não tendo sido evidenciado redução das queixas de fadiga no domínio Dificuldade em concentração e atenção, o qual contemplava aspectos psicológicos relacionados à fadiga. Quanto a flexibilidade, constatou-se aumento estatisticamente significativo dos valores do teste de flexibilidade após a intervenção por *Isostretching*, evidenciando-se uma melhora da flexibilidade muscular nos sujeitos de, em média, de 4 cm.

A hipótese do presente estudo foi confirmada, visto que houve a melhora da flexibilidade muscular, a redução das queixas de dor osteomuscular e da fadiga em funcionários públicos. No entanto, mediante aos resultados encontrados, não se pode afirmar, ao certo, qual destas situações aconteceu primeiro e se, após esta, as demais aconteceriam.

Estes resultados favorecem um avanço no conhecimento na área da saúde em geral, da Saúde do Trabalhador e da Fisioterapia, visto que propicia nova evidencia científica para a prática profissional, mostrando a eficácia do *Isostretching*, bastante utilizado na reabilitação de alterações posturais, na redução de queixas de dor osteomuscular, fadiga e na melhora da flexibilidade muscular.

Em se tratando da Saúde do Trabalhador, este estudo mostra-se de relevância, pois proporcionou aos trabalhadores investigados melhora dos sintomas de dor e fadiga, rotineiramente evidenciados em diversos profissionais de distintas áreas de atuação, em dez semanas (dois meses e meio), tempo de “tratamento”

este relativamente pequeno frente ao benefício e qualidade de vida que pode proporcionar ao trabalhador. Isto mostra a importância de programas de prevenção e reabilitação focados no trabalhador e realizado dentro das dependências da empresa, mediados por uma avaliação individualizada e específica, além das avaliações e intervenções no local e ambiente de trabalho, o que, por questões metodológicas e operacionais, não pode ser realizado no presente estudo.

A pesquisa trouxe, também, suas contribuições gerais e pontuais de caráter específico para a Fisioterapia e multidisciplinar para a Saúde do Trabalhador. Todavia, sabe-se que as pesquisas além das evidências trazem consigo limitações, as quais destacam-se as seguintes: a ausência de um grupo controle para comparações entre grupos e entre técnicas clássicas de cinesioterapia e o *Isostretching*; a pequena amostra disponibilizada para compor o estudo; o não cegamento do pesquisador perante a coleta e análise dos dados; o tempo de seguimento relativamente reduzido e o não acompanhamento dos sujeitos após a intervenção visando identificar como e por quanto tempo a melhora dos sintomas permanece.

Assim, sugere-se que sejam realizadas novas investigações com maior tempo de intervenção, com um número representativo de sujeitos e principalmente com a participação de um grupo controle para análises intergrupos, com a utilização de mais indicadores e instrumentos de avaliação, para que se possa evidenciar, com maior rigor científico e metodológico, os efeitos do *Isostretching* na melhora do estado geral de saúde de pacientes, trabalhadores e quaisquer indivíduos que possam se beneficiar desta técnica.

REFERÊNCIAS

AARONSON, L. S. et al. Defining and measuring fatigue. **Journal of Nursing Scholarship**, Malden, v. 31, n. 1, p. 45-50, 1999.

ACHOUR JUNIOR, A. **Flexibilidade e Alongamento**: saúde e bem-estar. 2. ed. São Paulo: Manole, 2009.

ADAM, O. Wenn die rückenmuskeln den bauch nicht mehr austarieren können. Adipositas schmerzt. **MMW Fortschritte der Medizin**, Munchen, v. 148, n. 18, p. 26-8, 2006.

ADAMS, M. A.; DOLAN P. Could sudden increases in physical activity cause degeneration of intervertebral discs? **The Lancet**, Philadelphia, n. 350, p. 734-735, 1997. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673697030213>. Acesso em: 26 out 2012.

ADORNO; M. L. G. R.; BRASIL-NETO, J. P. Assessment of quality of life by the SF-36 questionnaire in chronic low back pain cases. **Acta ortopédica brasileira**, São Paulo, v. 21, n. 4, p. 202-7, 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/aob/v21n4/en_04.pdf. Acesso em: 10 jan 2014.

ALMEIDA, I. C. G. B. et al. Prevalência de dor lombar crônica na população da cidade de Salvador. **Revista brasileira de ortopedia**, São Paulo, v. 43, n. 3, Mar. 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-36162008000200007&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 14 Jan. 2014. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-36162008000200007>.

ALTER, M. J. **Ciência da Flexibilidade**. 3ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2010. 368p.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE - ACSM. **ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription**, 6ª edição, Lippincott, Williams & Wilkins, Philadelphia, 2000.

_____. Position Stand. **Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for Prescribing Exercise**. 2011. Disponível em: http://journals.lww.com/acsm-msse/Fulltext/2011/07000/Quantity_and_Quality_of_Exercise_for_Developing.26.aspx. Acesso em: 28 jun 2013.

ANANDACOOMARASAMY, A. et al. Influence of BMI on health-related quality of life: comparison between an obese adult cohort and age-matched population norms. **Obesity**, Malden, v. 17, n. 11, p. 2114-8, 2009. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1038/oby.2009.121/pdf>. Acesso em: 05 nov 2013.

ARANDA, F. **Problema no joelho rende 107 mil afastamentos do trabalho por ano**. iG São Paulo. Minha Saúde. 2010. Disponível em:

<http://saude.ig.com.br/minhasaude/problema+no+joelho+rende+107+mil+afastamentos+do+trabalho+por+ano/n1596821695318.html>. Acesso em: 15 Jan 2014.

ARAUJO D, ARAUJO C. Autopercepção corporal de variáveis da aptidão física relacionada à saúde. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 37-49, 2002.

ARAUJO, D. S. M. S.; ARAUJO, C. G. S. Aptidão física, saúde e qualidade de vida relacionada à saúde em adultos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 6, n.5, p. 194-203, 2000. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922000000500005&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 5 Nov. 2013.

ARCANJO, G. N.; VALDES, M. T. M.; SILVA, R. M.. Percepção sobre qualidade de vida de mulheres participantes de oficinas educativas para dor na coluna. **Ciência e saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 13, supl. 2, Dec. 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232008000900019&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 14 Jan. 2014. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232008000900019>.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA (ABESO). **Diretrizes Brasileiras de Obesidade**. 3.ed. Itapevi, SP: AC Farmacêutica, 2009.

AZEVEDO, D. C. et al. Influência da limitação da amplitude de movimento sobre a melhora da flexibilidade do ombro após um treino de seis semanas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 14, n. 2, Abr. 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922008000200007&lng=en&nrm=iso. Acesso em 19 Mar. 2013.

BADARO, A. F. V.; SILVA, A. H.; BECHE, D. Flexibilidade versus alongamento: esclarecendo as diferenças. **Saúde**, Santa Maria, v. 33, n. 1, p. 32-36, 2007. Disponível em: <http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/revistasaude/article/view/6461>. Acesso em: 16 Jan 2014.

BANDEIRA DE MELLO, C. A. **Curso de Direito Administrativo**. São Paulo, Malheiros, 25ª ed., 2ª tiragem, 2007, p. 658.

BARBOSA, E. C. et al. Improvement in the quality of life and pain intensity among workers with shoulder impingement syndrome after application of the Isostretching method. **Acta fisiátrica**, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 178-83, set., 2012. Disponível em: http://www.actafisiatrica.org.br/detalhe_artigo.asp?id=474. Acesso em: 01 nov 2013.

BARBOSA, M. S. A.; SANTOS, R. M.; TREZZA, M. C. S. F. A vida do trabalhador antes e após a Lesão por Esforço Repetitivo (LER) e Doença Osteomuscular Relacionada ao Trabalho (DORT). **Revista Brasileira Enfermagem**, Brasília, n. 60, n. 5, p. 491-6, set-out, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v60n5/v60n5a02.pdf>. Acesso em: 12 nov 2013.

BARNES, M. C. et al. Beliefs about common health problems and work: A qualitative study. **Social Science and Medicine**, Boston, v. 67, n. 4, p. 657-665, 2008.

BARRETO, A. C.; BARBOSA-BRANCO, A. Influência da atividade física sistematizada no estresse e na fadiga dos trabalhadores do restaurante universitário da Universidade de Brasília. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, Pelotas, v. 5, n. 2, p. 23-29, 2000. Disponível em: <http://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/RBAFS/article/viewFile/997/1149>. Acesso em: 20 out 2013.

BASEN-ENGQUIST K. et al. Physical activity and obesity in endometrial cancer survivors: associations with pain, fatigue, and physical functioning. **American Journal Obstetrics Gynecology**, Philadelphia, v. 200, n. 3, p. 288-93, 2009. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2666540/?tool=pubmed>. Acesso em: 05 nov 2013.

BAZANI, A. **Ribeirão Preto quer aumentar usuários dos transportes públicos**. Blog do ponto de ônibus. Publicado em 15 de abril de 2013. Disponível em: <http://blogpontodeonibus.wordpress.com/2013/04/15/ribeirao-preto-quer-aumentar-usuarios-dos-transportes-publicos/>

BEEDLE, B. B; LEYDIG, S. N; CARNUCCI, J. M. No difference in pre- and post exercise stretching on flexibility. **Source Journal of strength and conditioning research**, Connecticut, v. 21, n. 3, p. 780-3, Aug, 2007.

BELEZA, A. C. S., CARVALHO, G. P. Atuação fisioterapêutica no puerpério. **Revista HISPECI & LEMA**, Bebedouro, v. 1, n. 1, agosto, 2009. Disponível em: <http://www.unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/hispecielemaonline/sumario/12/19042010145924.pdf>. Acesso: 21 jul 2012.

BELLA, G. et al. O programa de treinamento isostretching em adolescentes com paralisia cerebral. **Progress rein motor control**, VI Conferência, Brasil, 9-12 ago, 2007.

BERSSANETI, A. A. **Exercícios de alongamento e fortalecimento muscular no tratamento de pacientes com fibromialgia**: um ensaio clínico randomizado. 2010. Tese (Doutorado). Faculdade de Medicina. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

BIENFAIT, M. **Fáscias e pompages**: estudo e tratamento do esqueleto fibroso. Tradução Ângela Santos. 3. ed. São Paulo: Ed. Summus, 1999.

BONORINO, K. C.; BORIN, G. S.; SILVA, A. H. Tratamento para escoliose através do método isostretching e uso de bola suíça. **Cinergis**, Santa Cruz do Sul, v. 8, n. 2, p. 1-5, Jul/Dez, 2007.

BORGHI, A. S.; ANTONINI, G. M.; FACCI, L. M. Isostretching no tratamento da escoliose: série de casos. **Revista Saúde e Pesquisa**, Maringá, v. 1, n. 2, p. 167-171, maio/ago. 2008. Disponível em:

<http://www.unicesumar.edu.br/pesquisa/periodicos/index.php/saudpesq/article/view/810/613>. Acesso em: 13 jan 2014.

BRACCIALLI, L. M. P.; VILARTA, R. Aspectos a serem considerados na elaboração de programas de prevenção e orientação de problemas posturais. **Rev. Paulista de Ed. Física**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 16-28, 2000.

BRANDT, C.A.; RICIERI, D.V.; GRIESBACH, L.E. Repercussões respiratórias da aplicação da técnica de isostretching em indivíduos saudáveis. **Fisioterapia Brasil**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2, p. 103-110, mar.-abr, 2004.

BRASIL. Instrução Normativa INSS/DC Nº 98 - de 05 de dezembro de 2003. Anexo - Seção I. Atualização clínica das Lesões por Esforços Repetitivos (LER) Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT). **Diário Oficial da União**, 10 dez. 2003. Disponível em: <http://www81.dataprev.gov.br/sislex/imagens/paginas/38/inss-dc/2003/anexos/IN-DC-98-ANEXO.htm>. Acesso em: 10 ago. 2011.

_____. Ministério da Previdência e Assistência Social (MPAS). **Informações Estatísticas Relativas à Segurança e Saúde Ocupacional**. 2011. Disponível em: <http://www.previdencia.gov.br/conteudoDinamico.php?id=500>. Acesso em: 30 ago 2013.

_____. Ministério da Previdência e Assistência Social (MPAS). **Saúde e Segurança Ocupacional**. 2009. Disponível em: <http://www.mps.gov.br/conteudoDinamico.php?id=39>. Acesso em: 20 fev 2013.

_____. Ministério da Saúde. **Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos**. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, Brasília; 2012. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>. Acesso em 16/08/2013.

_____. Ministério da Saúde. **I Conferência Nacional de Saúde do Trabalhador**. Relatório Final. Brasília: Ministério da Saúde, 1986. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/1a_conf_nac_saude_trabalhador.pdf. Acesso em: 20 out 2013.

_____. Ministério da Saúde. **II Conferência Nacional de Saúde do Trabalhador**. Relatório Final. Brasília: Ministério da Saúde, 1994. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/0207cnst_relato_final.pdf. Acesso em: 20 out 2013.

_____. Ministério da Saúde. Organização Pan Americana de Saúde. **Doenças Relacionadas ao Trabalho**: manual de procedimentos para os serviços de saúde. Série A. Normas e Manuais Técnicos, n. 114. Brasília, DF, 2001a. Disponível em: http://dtr2001.saude.gov.br/editora/produtos/livros/pdf/02_0388_M1.pdf. Acesso em: 20 fev 2012.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. Área Técnica de Saúde do Trabalhador.

LER/DORT: dilemas, polêmicas e dúvidas. Série A. Normas e Manuais Técnicos, n.104. Brasília – DF, Fevereiro, 2001b. Disponível em: http://dtr2001.saude.gov.br/editora/produtos/livros/pdf/01_0008_M.pdf. Acesso em: 09 jul. 2011.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Área Técnica de Saúde do Trabalhador. Lesões por Esforços Repetitivos (LER), Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (Dort), Dor relacionada ao trabalho. **Protocolos de atenção integral à Saúde do Trabalhador de Complexidade Diferenciada**. Maria Maeno; Vera Salerno; Daniela Augusta Gonçalves Rossi; Ricardo Fuller. Brasília (DF), 2006. Disponível em: bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_ler_dort.pdf. Acesso em: 05 dez 2012.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Classificação Brasileira de Ocupações**, s.d.a. Disponível em: <http://www.mtecbo.gov.br>. Acesso em: 09 set 2013.

BROOKS, G.A. Ácido láctico no sangue: o “vilão” torna-se bom. **Sports Science Exchange**. Gatorade Sports Science Institute, Loughborough, v. 1, n. 2, out. 1995. Disponível em: <http://www.gssi.com.br/>. Acesso em 15 jul 2012.

BROWN, L. E. Stretch or no stretch? **Strength and Conditioning Journal**, Connecticut ,v. 24, n. 1, p. 20-21, 2002.

BURKLE, A. B., SHIRAISHI, F. O.; YABIKU, F. N. Aplicação do método isostretching em pacientes mastectomizadas: série de casos. **Rev Saúde e Pesquisa**, Maringá, v. 1, n. 2, p.161-166, maio/ago. 2008.

BURNS, N.; GROVE, S. K. **Understanding Nursing Research**. Building an evidence-based practice. 4th ed. Pennsylvania: Ed. Elsevier, Evolve, 2007.

CARAVIELLO, E. Z. et al. Avaliação da dor e função de pacientes com lombalgia tratados com um programa de Escola de Coluna. **Acta fisiátrica**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 11-14, abr. 2005. Disponível em: http://www.institutosarkis.com.br/v1/artigos/aval_dor.pdf. Acesso em: 14 jan 2014.

CARAYON, P.; SMITH, M. J.; HAIMS, M. C. Work organization, job stress, and work-related musculoskeletal disorders. **Human Factors**, New York, v. 41, n. 1, p. 644-663, 1999.

CARVALHO, A. R.; ASSINI, T. C. K. A. Aprimoramento da capacidade funcional de idosos submetidos a uma intervenção por isostretching. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 12, n. 4, p. 268-273, jul./ago. 2008.

CARVALHO, V. C. P. et al. Repercussões do transtorno disfórico pré-menstrual entre universitárias. **Revista Psiquiatria RS**, Porto Alegre, v. 31, n. 2, p. 105-111, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rprs/v31n2/v31n2a04.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2013.

CECIN, H. A. et al. **Diagnóstico e tratamento das lombalgias e lombociatalgias**. Projeto Diretrizes. Sociedade Brasileira de Reumatologia, Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia, Sociedade Brasileira de Neurocirurgia, Colégio Brasileiro de Radiologia, Sociedade Brasileira de Medicina Física e Reabilitação, 06 de Junho de 2001. Disponível em: http://www.projetodiretrizes.org.br/projeto_diretrizes/072.pdf. Acesso em: 14 jan 2014.

CECIN, H. A. et al. Dor lombar e trabalho: um estudo sobre a prevalência de lombalgia e lombociatalgia em diferentes grupos ocupacionais. **Revista Brasileira de Reumatologia**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 50-6, 1991.

CENTRO DE REFERENCIA EM SAUDE DO TRABALHADOR - CEREST. Fundação Municipal de Saúde de Rio Claro, Conselho Gestor – CEREST, Conselho Municipal de Saúde, Rede Nacional de Atenção à Saúde do Trabalhador. **LER/DORT Previna-se**. Rio Claro – SP, 2008. Disponível em: <http://www.saude-rioclaro.org.br/crst/cartilhas/Cartilha%20LER%20DORT%20Cerest%20-%20RC%202008.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2011.

CEPEDA, C. C. et al. Efeitos do método isostretching sobre parâmetros morfológicos e sobre um conjunto de testes motores em idosas. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 15, n. 5, Oct. 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1980-00372013000500010&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 18 Set. 2013.

CHANLAT, F. Modo de gestão, saúde e segurança no trabalho. In: Devel, E. P. B., VASCONCELOS, J. G. M. **Recursos Humanos e Subjetividade**. Petrópolis: Vozes, 1996. p. 111-129.

CHAUDHURI A., BEHAN P.O. Fatigue in neurological disorders. **The Lancet**, Philadelphia, n. 363, p. 978–8, 2004. Disponível em: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=580481. Acesso em: 26 out 2012.

CHERASKIN, E. Vitamin C and fatigue. **Journal of Orthomolecular Medicine**, Toronto, v. 9, n. 1, p. 39-45, 1994.

COELHO, C. W.; ARAÚJO, C. G. S. Relação entre aumento da flexibilidade e facilitações na execução de ações cotidianas em adultos participantes de programa de exercício supervisionado. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 2, n. 1, p.: 31-41, 2000. Disponível em: http://www.clinimex.com.br/artigoscientificos/RBC%26DH_00_qualidade%20de%20vida%20e%20flexibilidade%20em%20adultos.pdf. Acesso em: 15 Jan 2014.

CONSELHO FEDERAL DE FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL - COFFITO. **Código de ética profissional de fisioterapia e terapia ocupacional**. Resolução COFFITO-10 de 3 de julho de 1978. Brasília, DF. Disponível em: http://www.coffito.org.br/conteudo/con_view.asp?secao=26. Acesso em: 04 set 2013.

_____. **Decreto Lei n. 938, de 13 de outubro de 1969.** Provê sobre as profissões de fisioterapeuta e terapeuta ocupacional e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: http://www.coffito.org.br/conteudo/con_view.asp?secao=33. Acesso em: 04 set 2013.

_____. **Resolução nº 403 de 18 de agosto de 2011.** Disciplina a Especialidade Profissional de Fisioterapia do Trabalho e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: http://www.coffito.org.br/publicacoes/pub_view.asp?cod=2133&psecao=9. Acesso em: 04 set 2013.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO - CNPQ. Diretório dos grupos de pesquisa. **Grupo de Pesquisa Universidade Saudável:** Ciência, Saúde, Cidadania e Bem Estar. Disponível em: <http://plsqli.cnpq.br/buscaoperacional/detalhegrupo.jsp?grupo=00674045FR07HE>. Acesso em: 13 jan 2014.

CORLETT, E. N.; BISHOP, R. P. A technique for assessing postural discomfort. **Ergonomics**, England, v. 19, p. 175-182, 1976.

COSTA, B. R.; VIEIRA, E. R. Stretching to reduce work-related musculoskeletal disorders: a systematic review. **Journal of Rehabilitation Medicine**, Uppsala, v. 40, n. 5, p. 321-328, 2008.

COURY, H. J. C. G.; MOREIRA, R. F. C.; DIAS, N. B. Evaluation of the effectiveness of workplace exercise in controlling neck, shoulder and low back pain: a systematic review. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 13, n. 6, p. 461-79, nov./dez. 2009.

COUTO, H. A. **Ergonomia Aplicada ao Trabalho.** Conteúdo Básico e Guia Prático. Belo Horizonte: Ergo, 2007.

CUNHA, A. C. V. et al. Effect of global posture reeducation and of static stretching on pain, range of motion, and quality of life in women with chronic neck pain: a randomized clinical trial. **Revista Clinics**, São Paulo, v. 63, n. 6, p. 763-770, 2008.

DA ROSA, A. S. et al. Estudo comparativo entre três formas de alongamento: ativo, passivo e facilitação neuroproprioceptiva. **Terapia Manual**, São Paulo, v. 4, n. 16, p. 552-557, 2006.

DAL BELLO-HAAS, V.; FLORENCE, J. M. Therapeutic exercise for people with amyotrophic lateral sclerosis or motor neuron disease. **Cochrane Database of Systematic Reviews**. In: The Cochrane Library, Issue 11, 2013, Art. No. CD005229. DOI: 10.1002/14651858.CD005229.pub2. Disponível em: <http://cochrane.bvsalud.org/doc.php?db=reviews&id=CD005229&lib=COC>. Acesso em: 16 Jan 2014.

DeDEYNE, P. G. Application of passive stretch and its implications for muscle fibers. **Physical Therapy**, Alexandria, v. 81, n. 2, p. 819-827, 2001.

DEJOURS, C. **Entre sofrimento e reapropriação: o sentido do trabalho** In: LANCMAN, S.; SZNELWAR, L.(Orgs.) Christophe Dejours: da psicopatologia à psicodinâmica do trabalho. Rio de Janeiro: Editora Paralelo 15 / Editora Fiocruz, 2004, p.303-316.

DELIBERATO, P. C. P. **Fisioterapia Preventiva: fundamentos e aplicações**. São Paulo: Manole, 2002. 362p.

DI PIETRO, M. S. Z. **Direito Administrativo**. 20 ed. São Paulo: Atlas, 2007. 824p

DOURADO A. **Servidor Público - Definição**. Portal do Servidor da Bahia. 12/08/2010. Disponível em: <http://www.portaldoservidor.ba.gov.br/noticias/orientacao/orientacao-veja-definicao-de-servidor-publico>. Acesso em 8 Jan 2014.

DUARTE, M. F. R. **Efeito de um programa de exercício-terapia com base no isostretching e mobilização lombar com Bola Suíça em trabalhadores portadores de dor lombar**. 2010. Dissertação (Mestrado em Atividade Física e Saúde) Faculdade de Desporto, Universidade do Porto, Porto, 2010.

DUARTE, V. L.; DIAS, D. S.; MELO, H. C. S. Mecanismos moleculares da Fadiga. **Brazilian Journal of Biomotricity**, Itaperuna, v. 2, n. 1, p. 3-38, 2008. Disponível em: http://www.brjb.com.br/files/brjb_25_2200803_id2.pdf. Acesso em: 08 Jan. 2014.

DUGDALE, D. C. **Fatigue**. Medline Plus Topics. A.D.A.M. Health Solutions, Ebix, Inc. Update Date: 21/4/2013. Disponível em: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/003088.htm>. Acesso em: 05 nov. 2013.

DURANTE, H.; VASCONCELOS, E.C.L.M. Comparação do método Isostretching e cinesioterapia convencional no tratamento da lombalgia. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 30, n. 1, p. 83-90, jan./jun. 2009.

ENOKA, R. M.; DUCHATEAU, J. Muscle fatigue: what, why and how it influences muscle function. **Journal of Physiology**, London, n. 586, v. 1, p. 11-23, 2008.

FACCI, L. M. Síndromes dolorosas do ombro: análise de sua incidência e características. **Arq. ciências saúde UNIPAR**, Umuarama, v. 4, n. 3, p. 195-200, set.-dez. 2000.

FARIA, A. C.; REIS, L. R.; NEIVA, C. M. Effects of an Isostretching training protocol to increase the musculoarticular flexibility and other physiological aspects on the quality of life. **Journal of Physical Education and Sport**, Romênia, v. 28, n. 3, p.:10-15, 2010. Disponível em: http://www.efsupit.ro/images/stories/imgs/JPES/2010/3/2_macheta.pdf. Acesso em: 24 out 2013.

FERNANDES, E. H.; FERNANDES, J. H. M. Síndrome dolorosa miofascial em trabalhadores com LER/DORT. **Rev. Brasileira de Medicina do Trabalho**, São

Paulo, v. 9, n. 1, p. 39-43, out., 2011. Disponível em: <http://www.anamt.org.br/revista.php>

FERNANDES, R. C. P.; ASSUNÇÃO, A. A.; CARVALHO, F. M. Tarefas repetitivas sob pressão temporal: os distúrbios musculoesqueléticos e o trabalho industrial. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, n. 15, v. 3, p. 931-942, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v15n3/v15n3a37.pdf>. Acesso em: 12 nov 2013.

FERREIRA, G.N.; TEIXEIRA-SALMELA, L.F.; GUIMARÃES, C.Q. Gains in flexibility related to measures of muscular performance: impact of flexibility on muscular performance. **Clinical Journal of Sport Medicine**, London, n. 17, v. 4, p. 276-81, 2007.

FERREIRA, V. M. V.; SHIMANO, S. G. N.; FONSECA, M. C. R. Fisioterapia na avaliação e prevenção de riscos ergonômicos em trabalhadores de um setor financeiro. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 239-245, 2009. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-29502009000300009&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 07 ago. 2013.

FIAMONCINI, R. L.; FIAMONCINI, R. E. O stress e a fadiga muscular: fatores que afetam a qualidade de vida dos indivíduos. **Revista Digital**, Buenos Aires, n. 66, a. 9, 2003. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd66/fadiga.htm>. Acesso em: 10 set. 2013.

FONTES, K.B.; JAQUES, A.E. O papel da enfermagem frente ao monitoramento da dor como 5º sinal vital. **Ciência Cuidado e Saúde**, Maringá, n. 6, Suplem. 2, p. 481-487, 2007.

FRANÇA, R. R. et al. Método McKenzie e Isostretching na Tuberculose Lombar: relato de caso. **Terapia Manual**, São Paulo, v. 10, n. 49, p. 339-45, 2012.

FRANCO-SEBASTIÃO, B.A. **Avaliação da eficácia de um protocolo de exercícios físicos baseado no método Pilates nas variáveis dor lombar, flexibilidade e força muscular em profissionais de enfermagem com lombalgia crônica idiopática**. 2010.183 p. Tese (Doutorado em Ciências) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2010.

FREITAS, F. C. T. **A Ginástica laboral na redução de queixas de estresse ocupacional e dor osteomuscular em funcionários administrativos de uma universidade pública**. 2010. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2010.

FREITAS, F. C. T.; ROBAZZI, M. L. C. C. Você já ouviu falar em Isostretching? **Revista Dicas Mulher**, Ribeirão Preto, n. 132, p. 116, 2013.

FUNK, D. C. et al. Impact of prior exercise on hamstring flexibility: a comparison of proprioceptive neuromuscular facilitation and static stretching. **Journal of Strength and Conditioning Research**, Connecticut, v. 17, n. 3, p. 489-2, 2003.

GAJDOSIK, R. L. Passive extensibility of skeletal muscle: review of the literature with implications. **Clinical Biomechanics**, Truro, v. 16, n. 2, p. 87-101, 2001.

GALDEANO, L. E. **Validação do diagnóstico de enfermagem conhecimento deficiente em relação à doença arterial coronariana e à revascularização do miocárdio**. 2007. 147 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2007.

GARBER, C. E. et al. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, Indianapolis, v. 43, n. 7, p. 1334-1359, 2011. Disponível em: http://journals.lww.com/acsm-msse/Fulltext/2011/07000/Quantity_and_Quality_of_Exercise_for_Developing.26.aspx. doi: 10.1249/MSS.0b013e318213febf.

GARCIA C. **Em dois anos, 57% dos paulistanos trocam carro por outro meio de transporte**. Último Segundo, IG São Paulo, 13/08/2013. Disponível em: <http://ultimosegundo.ig.com.br/brasil/sp/2013-08-13/carro-nao-e-o-principal-meio-de-locomocao-para-57-dos-paulistanos.html>. Acesso em: 06 nov. 2013.

GARZEDIN, D. D. S. et al. Intensidade da dor em pacientes com síndrome do ombro doloroso. **Acta Ortopédica Brasileira**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 165-167, 2008. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65713426008>. Acesso em: 14 jan. 2014.

GAYA, A.; SILVA, G. **Projeto esporte Brasil**: manual de aplicação de medidas e testes, normas e critérios de avaliação. Porto Alegre: PROESP-BR, 2009.

GHISLENI, A. P.; MERLO, Á. R. C. Trabalhador contemporâneo e patologias por hipersolicitação. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, v. 18, n. 2, p. 171-176, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/prc/v18n2/27467.pdf>. Acesso em: 12 nov 2013.

GLOZIER, N. Mental Health and Fitness for Work. **Occupational and Environmental Medicine**, Melbourne, n. 59, p. 714- 720, 2002. Disponível em: <http://oem.bmj.com/content/59/10/714.full>. Acesso em 02 jul 2012.

GOLDSPINK, G. Changes in muscle mass and phenotype and the expression of autocrine and systemic growth factors by muscle in response to stretch and overload. **Journal of Anatomy**, Malden, n. 194, v. 3, p. 323-334, 1999.

GRANDJEAN, E. **Manual de Ergonomia**: adaptando o trabalho ao homem 4ª edição Bookman, 1998.

GRÜNSPAN, M.; DREHER, D. Z.; GODOY, L. P. Conquista da qualidade de vida proveniente da prática de atividades físico-esportivas para profissionais do setor de serviços. **Revista contexto & saúde**, Ijuí, n. 6, v. 3, p. 9-26, 2004.

GUEDES, D. P.; LOPES, C. C.; GUEDES, J. E. R. P. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física em adolescentes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 11, n. 2, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbme/v11n2/a11v11n2>. Acesso em: 20 nov 2012.

GUÉRIN, F. et al. **Compreender o trabalho para transformá-lo**. A prática da ergonomia. São Paulo: Edgard Blucher Ltda; 2001.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

HALBERTSMA, J. P. K.; VAN BOLHUIS A. I.; GÖEKEN L. N. H. Sport stretching: effect on passive muscles stiffness of short hamstrings of healthy subjects. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, Philadelphia, v. 75, n. 9, p. 976-981, 1996.

HALL, T. M. et al. Effects of the Mulligan traction straight leg raise technique on range of movement. **Journal of manual & manipulative therapy**, Hillsboro, v. 9, n. 1, p. 128-33, 2001.

HASKELL, W. L. et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, Hagerstown, v. 39, n. 8, p.:1423-34, 2007.

HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE. **Lower limb MSD**. Health and Safety Laboratory, 2009. Disponível em: www.hse.gov.uk/research/rrpdf/rr706.pdf. Acesso em: 15 Jan 2014.

HERBERT, R. D.; GABRIEL, M. Effects of stretching before and after exercising on muscle soreness and risk of injury: systematic review. **British Medical Journal**, London, n. 325, v. 1, p. 468-470, 2002. Disponível em: <http://www.bmj.com/content/325/7362/468.full>. Acesso em 05 nov. 2013.

HERBERT, R. D.; NORONHA, M. Stretching to prevent or reduce muscle soreness after exercise. **Cochrane database of systematic reviews**, Oxford, CD004577, n. 4, 2007.

HESPAÑHOL JUNIOR, L. C. et al. Efeito do método Isostretching na flexibilidade e nível de atividade física em indivíduos sedentários saudáveis. **R. bras. Ci. e Mov**, Taguatinga, v. 19, n. 1, p. 26-31, 2011.

HUNTER, D. G.; SPRIGGS, J. Investigation into relationship between the passive flexibility and active stiffness of the ankle plantar-flexor muscles. **Clinical Biomechanics**, Truro, v. 15, n. 8, p. 600-606, 2000.

IIDA, I. **Ergonomia projeto e produção**. 2ª ed. revisada e ampliada. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 2005.

IIDA, I. **Ergonomia projeto e Produção**. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 1990.

JORGE, V. C.; NARDINI, A. G. Uso do método Isostretching em adolescentes com lombalgia. **Terapia Manual**, São Paulo, v. 11, n. 51, p.:64-69, 2013. Disponível em: <http://cursos.institutosalgado.com.br/wp-content/uploads/2013/11/Revista-Terapia-Manual-Posturologia-Ed-511.pdf>. Acesso em: 13 jan 2014.

KARLOH, M. et al. Alongamento estático versus conceito Mulligan: aplicações no treino de flexibilidade em ginastas. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 23, n. 4, Dec. 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502010000400003&lng=en&nrm=iso. Acesso em 19 Mar. 2013.

KENDALL, F. P.; McCREARY, E. K.; PROVANCE, P. G. **Músculos provas e funções**. 4. ed. São Paulo: Manole Ltda, 1995.

KETOLA, R. et al. Effects of ergonomic intervention in work with video display units. **Scand J Work Environ Health**, v. 28, n. 1, p. 18-24, 2002. Disponível em: http://www.sjweh.fi/show_abstract.php?abstract_id=642. Acesso em 07 ago 13.

KISNER, C.; COLBY, L. A. **Exercício terapêutico**: fundamentos e técnicas. Tradução Lilia Breternitz Ribeiro. 4. ed. São Paulo: Manole, 2005.

KNOPLICH, J. **Modelo de crenças em saúde aplicada a funcionários públicos com dores na coluna vertebral** [tese]. São Paulo (SP): Faculdade de Saúde Pública; 1993.

KROEMER, K. H. E.; GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia**: adaptando o trabalho ao homem. Trad. Lia Buarque de Macedo Guimarães, 5ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

KUORINKA I.; FORCIER L., editors. **Work-related musculoskeletal disorders (WMSDs)**: a reference book for prevention. Great Britain: Taylor & Francis; 1995.

LACAZE, D.H.C. et al. Stretching and joint mobilization exercises reduce call-center operators' musculoskeletal discomfort and fatigue. **Revista Clinics**, São Paulo, v. 65, n. 7, p. 657-62, 2010.

LARDNER, R. Stretching and flexibility: its importance in rehabilitation. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, London v. 5, p. 254-63, 2001.

LAUGHLIN, K. **Stretching is a waste of time**. 2002. Disponível em: www.posture-and-flexibility.com.au/pages/stretchingisawaste.html. Acesso em: 12 jul 2011.

LECLAIR A. **Les fumeurs, mauvais élèves de l'entreprise**. Le Figaro, 18/09/2009. Disponível em: <http://www.lefigaro.fr/actualite-france/2009/09/17/01016-20090917ARTFIG00304-les-fumeurs-mauvais-eleves-de-l-entreprise-.php>. Acesso em: 31 out 2013.

LEITE, V. C. et al. RPG e Isostretching no tratamento de mulheres com Incontinência urinária de esforço. **Anais Eletrônico CESUMAR**, Maringá. VII

Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar, 2011. Obtido em: http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/epcc2011/anais/vanessa_cristina_leite.pdf.

LEWIS, G.; WESSELY, S. The epidemiology of fatigue: more questions than answers. **J Epidemiol Community Health**, London, v. 46, n. 2, p. 92–97, 1992.

LIMA, J. B.; CRUZ, G. A. Trabalho sentado: riscos ergonômicos para profissionais de bibliotecas, arquivos e museus. **Revista Brasileira de Arqueometria, Restauração e Conservação**, Olinda, v. 3, n. 1, p. 1-7, 2011. Disponível em: http://www.restaurabr.org/siterestaurabr/ARC_Vol_3/TRABALHO%20SENTADO%20RISCOS%20ERGONOMICOS%20PARA%20PROFISSIONAIS%20DE%20BIBLIOTECAS%20ARQUIVOS%20E%20MUSEUS%20johnson%20de%20britto%20gleice%20da%20cruz.pdf. Acesso em: 15 Jan 2014.

LONGATO, M. W. et al. Efeito do Isostretching no equilíbrio de indivíduos amputados: estudo de caso. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 24, n. 4, p. 689-696, out./dez. 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502011000400013&lng=en&nrm=iso. Acesso em 21 Jul 2012.

LOPES, P.M.; MACKERT, T.C.; YAU, M.C.M.H.; FACCI, L.M. Isostretching no tratamento da lombalgia crônica. **Fisioterapia Brasil**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 99-103, 2006.

MACEDO, C. S. G.; DEBIAGI, P. C.; ANDRADE, F. M. Efeito do Isostretching na resistência muscular de abdominais, glúteo máximo e extensores de tronco, incapacidade e dor em pacientes com lombalgia. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 23, n. 1, p. 113-120, jan./mar. 2010.

MAGEE, D. J. **Orthopaedic physical assessment**. 4th. Ed. Philadelphia: Saunders. 2002.

MAGNAGO, T. S. B. S. et al. Psychosocial aspects of work and musculoskeletal disorders in nursing workers. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 18, n. 3, p. 429-435, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v18n3/19.pdf>. Acesso em: 12 nov 2013.

MAHIEU, N. N. et al. Effect of static and ballistic stretching on the muscle-tendon tissue properties. **Medicine and science in sports and exercise**, Philadelphia, v. 39, n. 3, p.: 494-501, 2007.

MANN, L. et al. Efeito do treinamento de Isostretching sobre a dor lombar crônica: um estudo de casos. **Motriz**, Rio Claro, v. 15, n. 1 p. 50-60, jan./mar., 2009.

MARCH, L. M.; BACHMEIER, C. M. J. Economics of osteoarthritis: a global perspective. **Baillieres Clinical Rheumatology**, London, v. 11, n. 1, p. 817-34, 1997.

MARQUES, N. R.; HALLAL, C. Z.; GONÇALVES, M. Características biomecânicas, ergonômicas e clínicas da postura sentada: uma revisão. **Fisioterapia e Pesquisa**,

São Paulo, v. 17, n. 3, p.: 270-6, jul/set. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/fp/v17n3/15.pdf>. Acesso em: 15 Jan 2014.

MARTINS, R. O. **A prática do Isostretching na melhora da percepção corporal**. 2004. 78p. Monografia (Curso de Fisioterapia) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, Paraná, 2004. Disponível em: <http://www.unioeste.br/projetos/elrf/monografias/2004-1/tcc/pdf/renata.PDF>. Acesso em 13 jan 2014.

MARTINS, C. O.; DUARTE, M. F. S. Efeitos da ginástica laboral em servidores da Reitoria da UFSC. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, v. 8, n. 4, p. 9-13, set. 2000.

MARTINS, G. C.; BARRETO, S. M. G. Vivências de ginástica laboral e melhoria da qualidade de vida do trabalhador: resultados apresentados por funcionários administrativos do instituto de física da Universidade de São Paulo. **Motriz**, Rio Claro, v. 13, n. 3, p. 214-224, jul./set. 2007.

MARZIALE, M. H. P.; ROZESTRATEN, R. J. A. Turnos alternantes: fadiga mental de enfermagem. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 3, p. 59-78, 1995.

MARZIALE, M.H.P. **Condições ergonômicas da situação de trabalho, do pessoal de enfermagem, em uma unidade de internação hospitalar**. 1995. 163 p. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 1995.

MASSOLA, R. M. **Exercícios físicos na melhoria da qualidade de vida e da capacidade de trabalho e na prevenção da dor e da fadiga, entre trabalhadores de fabrica**. 2007. 186 P. Tese (Doutorado em Educação Física) - Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2007.

MATOS, A. S. S. **Ansiedade, depressão e coping na dor crônica**. Dissertação (Mestrado). Universidade Fernando Pessoa. Faculdade de Ciências Humanas e Sociais. Mestrado em Psicologia. Porto, 2012.

MATSUDO, S. et al. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, Florianópolis, v. 6, n. 2, p. 5-18, 2001. Disponível em: <http://www.sbaafs.org.br/artigos/213.pdf>. Acesso em: 20 nov 2012.

MCARDLE, W.D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Fisiologia do Exercício**: Energia, Nutrição e Desempenho Humano; 3ª edição, Guanabara Koogan; Rio de Janeiro, 1991.

MELCHIOR, F. O. **Efeitos da ginástica postural global - Isostretching - na recuperação dos movimentos do braço homolateral à cirurgia de câncer de mama**. 2007. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2007.

MENDES, J. M. R.; WÜNSCH, D. S. Serviço Social e a saúde do trabalhador: uma dispersa demanda. **Serviço Social e Sociedade**, São Paulo, n. 107, p. 461-481, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-66282011000300005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 18 Nov. 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-66282011000300005>.

MENDONÇA JÚNIOR, H. P.; ASSUNÇÃO, A. A.. Associação entre distúrbios do ombro e trabalho: breve revisão da literatura. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 8, n. 2, 2005. Disponível em <http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2005000200009&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 14 jan. 2014. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-790X2005000200009>.

METZNER, R. J.; FISCHER, F. M. Fadiga e capacidade para o trabalho em turnos fixos de doze horas. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 35, n. 6, p.548-53. 2001.

MEZIAT FILHO, N.; AZEVEDO E SILVA, G. Invalidez por dor nas costas entre segurados da Previdência Social do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 45, n. 3, p.:494-502, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v45n3/2240.pdf>. Acesso em: 14 Jan 2014.

MILAZZOTTO, M. V.; CORAZZINA, L. G.; LIEBANO, R. E. Influência do número de séries e tempo de alongamento estático sobre a flexibilidade dos músculos isquiotibiais em mulheres sedentárias. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, n. 15, v. 6, p. 420-423, 2009.

MONTE-RASO, V. V. et al. Efeito da técnica isostretching no equilíbrio postural. **Fisioterapia em Pesquisa**, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 137-142, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-29502009000200008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 21 Jul 2012.

MORAES, J. M. M. Efeitos do Isostretching na dor, flexibilidade, qualidade de vida e nível de atividade física em adultos com escoliose. **Terapia Manual**, São Paulo, v. 9, n. 44, p. 362-365, 2011.

MORAES, S. M. S.; MATEUS, E. C. L. O método isostretching no tratamento da hipercifose torácica. **Fisioterapia Brasil**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 4, p. 311-313, 2005.

MOREIRA, A. M. R.; MENDES, R. Fatores de risco dos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho de enfermagem. **Revista de Enfermagem da UERJ**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 19-26, 2005.

MOREIRA, P. H. C. et al. Influência do repouso e alongamento na atividade elétrica muscular após digitação. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 22-8, 2007. Disponível em: <http://rfp-ptr.com.br/download/2007/FPv14n1-2007.pdf#page=22>. Acesso em: 12 nov 2013.

MOTA, D. D. C. F.; CRUZ, D. A. L. M.; PIMENTA, C. A. M. Fadiga: uma análise de conceito. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v.18, n.3, p. 285-93, 2005.

MUNARO, J. **Usuários reclamam de superlotação no transporte público de Ribeirão, SP**. G1. Ribeirão Preto e Franca. Publicado em 08 de outubro de 2013, às 17h29. Disponível em: <http://g1.globo.com/sp/ribeirao-preto-franca/noticia/2013/10/usuarios-reclamam-de-superlotacao-no-transporte-publico-de-ribeirao-sp.html>

MURAMATSU, C. H. et al. Consequências da síndrome da tensão pré-menstrual na vida da mulher. **Revista da Escola Enfermagem USP**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 205-13, 2001.

MUROFUSE, N. T.; MARZIALE, M. H. P. Doenças do sistema osteomuscular em trabalhadores de enfermagem. **Revista Latino Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 13, n. 3, p. 364-73, 2005.

MURTHY, G. et al. Ischemia causes muscle fatigue. **Journal of Orthopaedic Research**, London, v. 19, n. 1, p. 436-40, 2001.

NATARÉM, J.; ELÍO, M. Los trastornos musculoesqueléticos y la fatiga como indicadores de deficiencias ergonómicas y en la organización del trabajo. **Salud de los Trabajadores**, Maracay, v. 12, n. 2, 2004.

NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH - NIOSH. Musculoskeletal disorders and workplace factors: a critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back. **NIOSH Publication**, Atlanta, n. 97-141, jul. 1997. Disponível em: <http://www.cdc.gov/niosh/docs/97-141/>. Acesso em: 18 ago. 2010.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL AND INSTITUTE MEDICINE. **Musculoskeletal disorders and the workplace**: low back and upper extremities. Washington DC: National Academies Press; 2001.

NOZAKI, S. et al. Mental and physical fatigue-related biochemical alterations. **Nutrition**, Syracuse, v. 25, n. 1, p. 51-57, 2009. Disponível em: http://ac.els-cdn.com/S089990070800316X/1-s2.0-S089990070800316X-main.pdf?_tid=4952e070-1f65-11e2-b0f0-00000aacb35f&acdnat=1351253245_64ff9692bf4d1c2d610d90d5d7851175. Acesso em: 26 out 2012.

OLIVEIRA, L. A. G. DORTs, aspectos clínicos na Tendinite de Ombro. **Revista Especialize Online**, São Paulo, v. 1, p. 1-14, 2010. Disponível em: <http://www.ipog.edu.br/uploads/arquivos/4f9e0be5b4ad86e6d237382b36d32062.pdf>. Acesso em: 15 jan 2014.

O'MALLEY, G.; HUSSEY, J.; ROCHE, E. A pilot study to profile the lower limb musculoskeletal health in children with obesity. **Pediatric Physical Therapy**, Hagerstown, n. 24, v. 3, p.:292-8, 2012.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE - OMS. **Estatísticas Mundiais de Saúde 2011**. Capítulo 5. 2011. Disponível em:

http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/EN_WHS2011_Full.pdf. Acesso em: 03 nov 2013.

ORTIZ, V. E. S. et al. Os efeitos do Isostretching sobre as dores da gestação. 10º Congresso de Iniciação Científica, 4ª mostra de Pós-Graduação e 1ª Mostra do Ensino Médio. UNISA - Universidade de Santo Amaro. **Anais**, p. 383-387, São Paulo, 3 – 8 nov, 2007.

PEREIRA, C. C. D. A. **Efeitos de um programa de ginástica laboral sobre as principais sintomatologias das lesões por esforço repetitivo / distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (LER/DORT): dor e fadiga**. 2009. 127 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde). Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

PERES, C. M. **Avaliação dos resultados obtidos através dos tratamentos fisioterápicos convencional e isostretching em 60 pacientes com síndrome do impacto na articulação do ombro**. 2013. Tese (doutorado). Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. Campinas, SP. 2013.

PESSOA, J. C. S.; CARDIA, M. C. G.; SANTOS, M. L. C. Análise das limitações, estratégias e perspectivas dos trabalhadores com LER/DORT participantes do grupo PROFIT-LER: um estudo de caso. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 74, n. 5, p. 821-30, maio, 2010.

PINFILDI, C. E.; PRADO, R. P.; LIEBANO, R.E. Efeito do alongamento estático após diatermia de ondas curtas versus alongamento estático nos músculos isquiotibiais em mulheres sedentárias. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 5, n. 2, p.119-124, mar./abr. 2004.

PINHEIRO, I. M.; GOES, A. L. B. Efeitos imediatos do alongamento em diferentes posicionamentos. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 23, n. 4, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502010000400010&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 19 Mar. 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-51502010000400010>.

PINTO, F. M. et al. A Reeducação Dinâmica Muscular no equilíbrio postural e na redução da lombalgia em trabalhadores industriais. **O Mundo da Saúde**, São Paulo, v. 34, n. 2, p.: 192-199, 2010.

PIZOL, G. Z.; OLIVEIRA, M. R. **Exercício de isostretching e estabilização segmentar na lombalgia crônica: um estudo comparativo**. 2011, 79p. Monografia. Faculdade Católica Salesiana do Espírito Santo, Vitória, 2011. Disponível em: <http://www.catolica-es.edu.br/fotos/files/EXERCICIO%20DE%20ISOSTRETCHING%20E%20ESTABILIZACAO%20SEGMENTAR%20NA%20LOMBALGIA%20CRONICA%20-UM%20ESTUDO%20COMPARATIVO.pdf>. Acesso em: 13 jan 2014.

POPE, D.P. et al. Hip pain onset in relation to cumulative workplace and leisure time mechanical load: a population case-control study. **Annals of Rheumatologic Diseases**, London, v. 62, n. 1, p. 322-326, 2003.

PUPPIN, M.A.F.L. et al. Alongamento muscular na dor lombar crônica inespecífica: uma estratégia do método GDS. **Fisioterapia em Pesquisa**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 116-121, 2011. Disponível em: <http://www.revistasusp.sibi.usp.br/pdf/fpusp/v18n2/03.pdf>. Acesso em: 03 jul 2012.

QUEIRÓZ, M. F. F. **Compreendendo o conceito de fadiga**. (Tese de Doutorado). Faculdade de Saúde Pública. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

RAMMINGER, T. **Trabalhadores de saúde mental**: reforma psiquiátrica, saúde do trabalhador e modos de subjetivação nos serviços de saúde mental. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2006.

RAMMINGER, T.; NARDI, H. C. Saúde do trabalhador: um (não) olhar sobre o servidor público. **Revista do Serviço Público**, Brasília, n. 58, v. 2, p.: 213-226, Abr/Jun 2007. Disponível em: http://www.enap.gov.br/index.php?option=com_search&Itemid=99999999&searchword=servidor+p%C3%BAblico&submit=Pesquisar&searchphrase=exact&ordering=new est. Acesso em: 09 set 2013.

RANCOUR, J.; HOLMES, C. F.; CIPRIANI, D. J. The effects of intermittent stretching following a 4-week static stretching protocol: a randomized trial. **Source Journal of strength and conditioning research**, Connecticut, v. 23, n. 8, p. 2217-22, 2009.

RANNEY, D. **Distúrbios osteomusculares crônicos relacionados ao trabalho**. São Paulo: Roca, 2000.

REDONDO, B. **Isostretching**. 2ª edição. São Paulo: Riograndense, 2006.

REDONDO, B. **Isostretching**: a ginástica da coluna. 1 ed. Piracicaba: Chiron. 2001.

RENNER, J. S. Prevenção de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho. **Boletim da Saúde**, Porto Alegre, v. 19, n. 1, p.: 73-80, jan./jun. 2005. Disponível em: http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/periodicos/boletim_saude_v19n1.pdf#page=68&zoom=auto,0,804. Acesso em: 9 set 2013.

RIBEIRO, C. A. N. **Perfil do absenteísmo por lombalgia nos servidores públicos municipais da cidade de Goiânia**. 2010. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde). Universidade de Brasília, Brasília, 2010. Disponível em: http://bdt.bce.unb.br/tesesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=6832. Acesso em: 14 jan 2014.

RIBEIRO, C. V. S. **A saúde do servidor público em tempos de gerencialismo**. Anais. XV Encontro Nacional da Associação Brasileira de Psicologia Social. 2009. Disponível em: http://www.abrapso.org.br/siteprincipal/images/Anais_XVENABRAPSO/169.%20a%2

0sa%DAdo%20servidor%20p%DAblico%20em%20tempos%20de%20gerenci
alismo.pdf. Acesso em: 09 set 2013.

RIESCO, T. B.; KAPPES, V.; SANDOVAL, R. A. Exercícios compensatórios laborais nos operadores de 'checkout' de um supermercado de Goiânia. **Efdeportes.com**, Buenos Aires, Ano 10, n. 92, jan. 2006. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd92/supermer.htm>. Acesso: 21 jul 12.

ROBAZZI, M. L. C. C. et al. Exceso de trabajo y agravios mentales a los trabajadores de la salud. **Revista Cubana de Enfermería**, Habana, v. 26, n. 1, p. 52-64, 2010. Disponível em <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192010000100009&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 09 out. 2013.

ROBERTS, J. M.; WILSON, K. Effect of stretching duration on active and passive range of motion in the lower extremity. **British Journal of Sports Medicine**, London, v. 33, n. 4, p. 259-63, 1999.

ROSA, P. L. F. S. et al. Percepção da duração do sono e da fadiga entre os trabalhadores de enfermagem. **Revista de Enfermagem UERJ**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 100-6, 2007.

ROSARIO, J. L. P.; MARQUES, A. P.; MALUF, A. S. Aspectos clínicos do alongamento: uma revisão de literatura. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 8, n. 1, p. 83-88, jan.-abr. 2004.

ROSÁRIO, J. L. P. et al. Reeducação postural global e alongamento estático segmentar na melhora da flexibilidade, força muscular, e amplitude de movimento: um estudo comparativo. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 12-18, jan./mar. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/fp/v15n1/03.pdf>. Acesso em: 14 out 2013.

ROTA, E. et al. Effectiveness of an educational and physical program in reducing accompanying symptoms in subjects with head and neck pain: a workplace controlled trial. **Journal of Headache Pain**, Washington, v. 12, n. 1, p. 339-45, 2011.

RYAN, E. D. et al. Do practical durations of stretching alter muscle strength? A dose-response study. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, Philadelphia, v. 40, n. 8, p. 1529-37, 2008. Disponível em: http://journals.lww.com/acsm-msse/Abstract/2008/08000/Do_Practical_Durations_of_Stretching_Alter_Muscle.27.aspx. Acesso em: 20 jun 13.

SÁ, A. F.; LIMA, I. A. X. Os efeitos do método isostretching na flexibilidade do paciente portador de escoliose idiopática. **Terapia Manual**, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 62-68, out.-dez. 2003.

SACCO, I. C. N. et al. Influência da ocupação profissional na flexibilidade global e nas amplitudes angulares dos membros inferiores e da lombar. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 11, n. 1, p.: 51-58, 2009. Disponível em: <http://www.portalsaudebrasil.com/artigospsb/along020.pdf>. Acesso em: 15 Jan 2014.

SALVE, M. G. C. Estudo das lesões osteomusculares entre trabalhadores sedentários e ativos. **EFDeportes.com**, Buenos Aires, v. 15, n. 153, 2011. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd153/lesoes-osteomusculares-entre-trabalhadores.htm>. Acesso em 13 jan 2014.

SALVE, M. G. C.; BANKOFF, A. D. P. Análise da intervenção de um programa de atividade física nos hábitos de lazer. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 28, n. 105-106, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0303-76572003000100008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 08 Jan. 2014. <http://dx.doi.org/10.1590/S0303-76572003000100008>.

SANGLARD, R. C. F. et al. A influência do isostretching nas alterações do equilíbrio em idosos. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Taguatinga, v. 15, n. 2, p. 63-71, 2007.

SANGLARD, R.C.F.; PEREIRA, J.S. A influência do isostretching nas alterações dos parâmetros da marcha em idosos. **Fisioterapia Brasil**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 4, p. 255-260, jul.-ago, 2005.

SANNY. American Medical do Brasil Ltda. Website. **Banco de Wells**. s.d.a. Disponível em: <http://www.sanny.com.br/avaliacao-fisica/flexibilidade-e-postura/banco-de-wells-sanny/banco-de-wells-sanny.html>. Acesso em: 28 jun 2012.

SANTOS, A. K. et al. Isostretching: análise da técnica na melhora da flexibilidade dos músculos isquiotibiais. **Revista Interdisciplinar de Estudos em Saúde**, Caçador, v. 2, n. 1, p.: 29-41, 2013. Disponível em: <http://www.uniarp.edu.br/periodicos/index.php/ries/article/view/39/128>. Acesso em: 10 jan 2014.

SASSI, L. O.; MACEDO, A. C. B.; SOUZA, S. D. **Análise da aplicação dos métodos Isostretching e Pilates na mobilidade de coluna lombar de idosos**. 2011. Monografia. Curso de Fisioterapia. Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba. 2011. Disponível em: <http://tcconline.utp.br/wp-content/uploads//2011/04/ANALISE-DA-APLICACAO-DOS-METODOS-ISOSTRETCHING-E-PILATES-NA-MOBILIDADE-DE-COLUNA-LOMBAR-DE-IDOSOS.pdf>. Acesso em: 13 jan 2014.

SATO, L. **Saúde e controle no trabalho**: feições de um antigo problema. In: JACQUES, M.G.; CODO, W. (Orgs.) **Saúde mental e trabalho**: leituras. Petrópolis: Vozes, 2002, p. 31-49.

SCHERRER, J. **Physiologie Musculaire**. In: Scherrer, J. (Ed.) **Physiologie du Travail**. Paris: Masson. 1967.

SERRANHEIRA, F.; PEREIRA, M.; SANTOS, C. S.; CABRITA, M. Auto-referência de sintomas de lesões músculo-esqueléticas ligadas ao trabalho (LMELT) numa grande empresa em Portugal. **Saúde ocupacional**, Lisboa, v. 21, n. 2, p. 37-47, 2003. Disponível em: <http://www.cdi.ensp.unl.pt/docbweb/multimedia/rpsp2003-2/2-04-2003.pdf>. Acesso em: 14 jan 2014.

SHADMEHR, A. et al. Hamstring flexibility in young women following passive stretch and muscle energy technique. **Journal of back and musculoskeletal rehabilitation**, Amsterdam, v. 22, n. 3, p. 143-8, 2009.

SHRIER I. Stretching before exercise does not reduce the risk of local muscle injury: a critical review of the clinical and basic science literature. **Clinical Journal of Sport Medicine**, New York, v. 9, n. 4, p. 221-227, 1999.

SHUTTLEWORTH A. Repetitive strain injury: causes, treatment and prevention. **Nursing Times**, London, v. 100, n. 8, p.: 26-7, Feb 24-Mar 1, 2004. Disponível em: <http://www.nursingtimes.net/repetitive-strain-injury-causes-treatment-and-prevention/204505.article>. Acesso em: 7 ago 13.

SILVA, D. G. **A eficácia do método Isostretching no tratamento de lombalgia em gestantes**. 2005. Monografia. Faculdade Assis Gurgacz. Cascavel, 2005, 70p. Disponível em: http://www.fag.edu.br/tcc/2005/Fisioterapia/a_eficacia_do_metodo_isostretching_no_tratamento_de_lombalgia_em_gestantes.pdf. Acesso em: 13 jan 2014.

SILVA, M. C.; FASSA, A. G.; VALLE, N. C. J. Dor lombar crônica em uma população adulta do Sul do Brasil: prevalência e fatores associados. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 2, Apr. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2004000200005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 14 Jan. 2014. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2004000200005>.

SILVA, R. G.; MEJIA, D. P. M. **A utilização do Isostretching no tratamento da Hérnia de Disco Lombar**. 2009. Disponível em: <http://portalbiocursos.com.br/artigos/ortopedia/01.pdf>. Acesso em 21 jul 2012.

SILVA, J.A.; RIBEIRO-FILHO, N.P. **Avaliação e mensuração de dor**: pesquisa, teoria e prática. Ribeirão Preto: FUNPEC; 2006.

SJÖSTRÖM, R.; ALRICSSON, M. Multidisciplinary Rehabilitation in Musculoskeletal Disorders. In: ALRICSSON, M. **Musculoskeletal Disorder**. Cap. 1. ISBN 978-953-51-0485-8, 82p., 2012. DOI: 10.5772/2547. Disponível em: <http://www.intechopen.com/books/musculoskeletal-disorder>. Acesso em: 23 nov. 2013.

SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA DOR – SBED a. Ano Mundial Contra Dor Musculoesquelética. Outubro 2009 – outubro 2010. **Dor musculoesquelética**. 2009. Disponível em: http://www.dor.org.br/profissionais/pdf/dor_musculoesqueletica_aguda.pdf.

SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA DOR – SBED b. Ano Mundial Contra Dor Musculoesquelética. Outubro 2009 – outubro 2010. **Dor Musculoesquelética Aguda**. 2009. Disponível em: http://www.dor.org.br/profissionais/pdf/dor_musculoesqueletica_aguda.pdf.

SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA DOR – SBED c. Ano Mundial Contra Dor Musculoesquelética. Outubro 2009 – outubro 2010. **Desordens Funcionais** 2009. Disponível em: http://www.dor.org.br/profissionais/pdf/desordens_funcionais.pdf

SOUSA, F. A. E. F. Dor: o quinto sinal vital. **Revista Latino Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 10, n. 3, June 2002. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692002000300020&lng=en&nrm=iso. Acesso: 28 Jun 2012. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692002000300020>.

SOUZA, N. S. S.; SANTANA, V. S. Incidência cumulativa anual de doenças musculoesqueléticas incapacitantes relacionadas ao trabalho em uma área urbana do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 11, Nov. 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2011001100006&lng=en&nrm=iso. Acesso em 08 Jan. 2014. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2011001100006>.

SOUZA, R. H. O.; MORAIS, P. P. **Clima organizacional, índice de dor e nível de estresse em servidores da administração pública federal**. 2007. Monografia. Fundação Instituto de Administração da Universidade de São Paulo, Brasília, 2007. Disponível em: <http://portal2.tcu.gov.br/portal/pls/portal/docs/2055728.PDF>. Acesso em: 15 Jan 2014.

STEENSTRA, I. A. et al. The effectiveness of graded activity for low back pain in occupational healthcare. **Journal of Occupational and Environmental Medicine**, Hagerstown, v. 63, n. 1, p.: 718–725, 2006. doi: 10.1136/oem.2005.021675.

TERRA, F. S. **Avaliação da ansiedade, depressão e auto-estima em docentes de Enfermagem de universidades pública e privada**. 2010. 258 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2010.

TIESINGA, L. J. et al. A. Factors related to fatigue; priority of interventions to reduce or eliminate fatigue and the exploration of a multidisciplinary research model for further study of fatigue. **International Journal of Nursing Studies**, Oxford, v. 36, n. 4, p. 265-80, 1999. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10404296>. Acesso em: 20 set 2013.

TOMÉ, F. et al. Lombalgia crônica: comparação entre duas intervenções na força inspiratória e capacidade funcional. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, n. 25, v. 2, p. 263-272, 2012.

TOMEI, G. et al. Attention, repetitive works, fatigue and stress. **Annali di Igiene**, Roma, v. 18, n. 5, p.:417-29, Sep-Oct, 2006. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17089957>. Acesso em: 23 ou 2012.

TOSCANO, J. J. O.; EGYPTO, E. P. A influência do sedentarismo na prevalência de lombalgia. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 7, n. 4, 2001.

Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922001000400004&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 13 Jan. 2014.

TUROZI, E. et al. Análise do isostretching na qualidade de vida de pacientes com fibromialgia. **Revista Espaço Saúde**, Londrina, v. 11, n. 2, p. 66-75, jun. 2010.

UCHÔA, E. S.; COELHO, D. M. L. A Influência do Isostretching nas alterações posturais do idoso. **Saúde em Diálogo**, Fortaleza, v. 2, n. 1, p. 50-59, jul-dez, 2011. Disponível em: http://www.saudeemdialogo.com.br/images/stories/PDFs/2179-7005-V_II-N1-p.50-59.pdf. Acesso em: 10 jan 2014.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – USP. **Departamento de Recursos Humanos**. Website, s.d.a. Disponível em: <http://www.usp.br/drh/index.html>. Acesso em: 04 out 2013.

_____. Estatuto da Universidade de São Paulo. **Resolução nº 5529, de 17 de março de 2009**. Disponível em: <http://www.leginf.usp.br/?resolucao=resolucao-no-5529-de-17-de-marco-de-2009>. Acesso em: 13 jan 2014.

VALADARES, G. C. et al. Transtorno disfórico pré-menstrual revisão: conceito, história, epidemiologia e etiologia. **Revista de Psiquiatria Clínica**, São Paulo, v. 33, n. 3, p. 117-23, 2006.

VAN DIJK, F. J. H.; SWAEN, G. M. H. Fatigue at work. **Journal of occupational and environmental medicine**, Hagerstown, v. 60, suppl 1, p. 1-2, 2003.

VASCONCELOS, S. P. et al. Fatores associados à capacidade para o trabalho e percepção de fadiga em trabalhadores de enfermagem da Amazônia Ocidental. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, n. 14, v. 4, p. 688-97, 2011.

VENTURA, P. L.; DE PAULA JÚNIOR, A. R.; OLIVEIRA, M. A. Análise da variabilidade da frequência cardíaca em jovens saudáveis na postura sentada através do método Isostretching. **Terapia Manual**, São Paulo, v. 8, n. 39, p. 401-407, 2010.

VIEIRA, E. R. Work physical therapy and rehabilitation ergonomics: a review and discussion of the scope of the areas. **Disability and rehabilitation**, London, v. 28, n. 24, p. 1563-1566, 2006.

WALSH, I. A. P. et al. Capacidade para o trabalho em indivíduos com lesões músculo-esqueléticas crônicas. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 38, n. 2, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102004000200001&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 07 Jan. 2014. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102004000200001>.

WALSH, I. A. P.; OISHI, J.; COURRY, H. J. C. G. Clinical and functional aspects of work-related musculoskeletal disorders among active workers. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 42, n. 1, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-

89102008000100014&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 07 Jan. 2014.
<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102008000100014>.

WESTGAARD, R. H.; WINKEL, J. Ergonomic intervention research for improved musculoskeletal health: a critical review. **International Journal of Industrial Ergonomics**, Clemson v. 20, n. 6, p. 463-500, 1997. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169814196000765#>. Acesso em: 15 Jan 2014.

WILHELMS, F. et al. Análise da flexibilidade dos músculos da cadeia posterior mediante a aplicação de um protocolo específico de Isostretching. **Arquivos de Ciências da Saúde UNIPAR**, Umuarama, v. 14, n. 1, p. 63-71, jan./abr. 2010.

YENG, L. T. et al. **Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho**. In: LIANZA, S. Medicina de Reabilitação. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 427-438, 2007.

YLLÖ, A. The biotechnology of card-punching. **Ergonomics**, Leicestershire, n. 5, v. 1, p.: 75-9, 1962.

YOSHITAKE H. Relations between the symptoms and the feeling of fatigue. In: HASHIMOTO K. et al. **Methodology in human fatigue assessment**. London: Taylor & Francis; 1975.

ZEBIS, M. K. et al. Implementation of neck/shoulder exercises for pain relief among industrial workers: A randomized controlled trial. **BMC Musculoskeletal Disorders**, London, v. 12, p. 205, 2011.

APÊNDICES

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A)

(Decreto 93.933 de 14/01/1987, Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde)

Prezado(a) Funcionário(a) da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto – USP

Venho lhe convidar a participar, como voluntário, da pesquisa denominada: “*Isostretching* na redução de queixas de dor osteomuscular e fadiga e melhora da flexibilidade em funcionários públicos”. Sou aluna de Doutorado do Programa de Pós-graduação em Enfermagem Fundamental, da EERP-USP e responsável pela pesquisa.

A primeira etapa do estudo tem por objetivo coletar informações sobre a presença de dor muscular, fadiga e flexibilidade. Para tanto, precisaremos da sua colaboração respondendo a três questionários, sendo os seguintes: 1) seus dados pessoais, hábitos de vida e saúde e de trabalho, 2) queixas de fadiga e 3) a presença e localização de dor osteomuscular. Após isto, você será convidado a participar da segunda etapa do estudo, que será um Programa de *Isostretching* (ginástica postural), conduzido pela pesquisadora. Este acontecerá durante 10 semanas, as 2as e 4as feiras com 30 minutos cada sessão, realizada no período tarde (16h, 16h30, 17h e 17h30) no Laboratório V, nas dependências da EERP-USP, com a participação de até 10 pessoas por grupo. Esse programa terá atividades de alongamento, fortalecimento muscular e técnicas de relaxamento. Utilize roupas confortáveis que não limite seus movimentos, evitando calça jeans. Após a realização desta atividade, você deverá preencher novamente o questionário de fadiga e o de presença e localização de dor. Isso será necessário para fazermos um comparativo de situações antes e depois da ginástica postural e ver se os sintomas de fadiga e dor diminuíram e se a sua flexibilidade muscular melhorou.

Toda pesquisa possui riscos e benefícios. Como risco, você poderá sentir leve desconforto muscular e dor muscular de início tardio nas primeiras sessões. Já os benefícios são: promover o conhecimento sobre a eficácia do *Isostretching* para a redução de sintomas de dor musculoesquelética e fadiga e melhora da flexibilidade muscular; avaliar algumas das queixas físicas e psicológicas de trabalhadores administrativos, visando melhorar seu ambiente de trabalho e o modo de realizá-lo de forma segura e saudável; favorecer as estratégias de prevenção e tratamento para queixas de saúde; avaliar a eficácia e utilidade desta técnica, contribuindo para aumentar o conhecimento interdisciplinar produzido pelo tema e incrementar sua utilização, mostrando a importância dos serviços de fisioterapia na equipe de saúde ocupacional.

Acreditamos que os benefícios serão maiores que os riscos por participar da pesquisa. Se você sentir qualquer desconforto e precisar de ajuda tentaremos buscar a melhor forma de enfrentar a situação. Em qualquer etapa do estudo você terá acesso aos pesquisadores para esclarecer suas dúvidas. É garantida a liberdade para que haja desistência da participação a qualquer momento, bem como o sigilo das suas informações, anonimato do seu nome e isenção de qualquer gratificação.

Caso concorde, você precisa assinar este termo, que está em duas vias, uma delas é sua e a outra do pesquisador, sendo que a sua cópia será assinada pelo pesquisador.

Antecipadamente agradecemos

Fabiana C. Taubert de Freitas
Autora da pesquisa

Maria Lúcia do Carmo Cruz Robazzi
Orientadora da pesquisa

Eu _____

RG ou CPF: _____, concordo em participar da pesquisa, por livre e espontânea vontade. Declaro ter compreendido as informações oferecidas pelos pesquisadores, estando ciente dos objetivos, riscos e benefícios dessa pesquisa. Concordo com a publicação dos dados que tenham relação com o estudo, pois estes poderão beneficiar outras pessoas com problemas semelhantes.

Data: ____/____/____

Assinatura do participante

Contato: E-mail: ftaubert@eerp.usp.br. Telefone: (16) 3602-3421 – 9124-9470. Endereço: Av Bandeirantes, 3900. Campus da USP. Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, sala 66.

APÊNDICE B**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - Para o Juiz
(Validação de Aparência)**

(Decreto 93.933 de 14/01/1987, Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde)

Prezado(a) Professor(a)

Vimos solicitar a sua participação no estudo “**Isostretching na redução de queixas de dor osteomuscular e fadiga e na melhora da flexibilidade em funcionários públicos**”, cujo detalhamento metodológico deste consta no resumo em anexo (anexo 1).

O propósito deste Termo é validar o instrumento de caracterização dos trabalhadores (validação de aparência) constante no estudo. Sua colaboração consiste em responder ao formulário (anexo 2) após a análise do instrumento (anexo 3), cujo objetivo é analisar a facilidade da leitura, semântica, clareza, pertinência das questões em relação ao tema e apresentação do mesmo (itens: aparência, pertinência e compreensão).

Esclarecemos que é assegurado total sigilo sobre a sua identidade e que você tem o direito de deixar de participar da pesquisa em qualquer momento, sem que isso lhe traga qualquer prejuízo. Poderá solicitar esclarecimentos quando sentir necessidade e sua resposta será respeitosamente utilizada em estudos e eventos científicos da área da saúde, sem restrições de prazos e citações, desde a presente data. Caso concorde em participar, é preciso assinar este termo, que se encontra em duas vias, uma delas é sua e a outra da pesquisadora.

Antecipadamente agradecemos e colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Fabiana C. Taubert de Freitas
Autora da pesquisa

Maria Lúcia do Carmo Cruz Robazzi
Orientadora da pesquisa

Contato:

Fabiana: E-mail: ftaubert@eerp.usp.br. Telefone: (16) 9124-9470

Maria Lúcia: E-mail: avrmlccr@eerp.usp.br. Telefone: (16) 3602-3421

Endereço: Av Bandeirantes, 3900. Campus da USP. Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, sala 66.

Consentimento de participação:

Eu _____
RG ou CPF: _____, concordo em participar do estudo “**Isostretching na redução de queixas de dor osteomuscular e fadiga e na melhora da flexibilidade em funcionários públicos**”, sob responsabilidade da pesquisadora Fabiana C. Taubert de Freitas, como sujeito voluntário(a).

Data: ____/____/____

Assinatura do participante

APÊNDICE C
Formulário de Avaliação dos Juízes (Validação de Aparência)

ITENS DO INSTRUMENTO	ITENS A SEREM AVALIADOS			SUGESTÕES
	APARENCIA*	PERTINENCIA**	COMPREENSÃO***	
1) Data de Nascimento	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
2) Sexo	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
3) Peso	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
4) Altura	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
5) Mão dominante	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
6) Cor da pele observada	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
7) Estado marital	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
8) Quantos filhos você tem?	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
9) Escolaridade	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
10) Nos últimos seis meses, como você se locomove no trajeto casa-trabalho?	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
11) Qual a duração deste trajeto	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
11.1) Em transporte fixo	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
11.2) Quando alterna transporte	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
12) Em se tratando do hábito de fumar, você se considera:	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
12.1) Há quanto tempo você fuma?	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	

12.2) Quantos cigarros você consome por dia?	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
12.3) Durante quanto tempo você fumou?	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
12.4) Quantos cigarros você consumia por dia?	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
12.5) Há quanto tempo parou de fumar?	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
13) No último ano, você consumiu bebida alcoólica?	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
13.1) Se sim, qual a frequência do consumo?	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
13.2) Qual(is) o(s) tipo(s) de bebida alcoólica consumida em cada uma destas vezes?	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
13.3) Qual a quantidade de bebida alcoólica consumida em cada uma destas vezes?	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
14) Possui alguma doença confirmada por diagnóstico médico?	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
14.1) Se sim, descreva qual é esta em cada uma das linhas abaixo.				
14.2) Há quanto tempo esta doença foi diagnosticada?	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
15) Faz, atualmente, algum tipo de tratamento para esta sua doença?	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
15.1) Se sim, qual?	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
15.2) Se sim, com qual profissional?	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	

(médico, fisioterapeuta, psicólogo, nutricionista, entre outros).				
16) Você faz uso de medicamentos?	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
16.1) Se sim, descreva quais são estes em cada uma das linhas abaixo.	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
17) Você, mulher, está passando hoje por alguma destas situações?	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
18) Você, mulher, nos últimos seis meses, vem apresentando um ou mais dos sintomas descritos abaixo?	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
19) Você, homem, nos últimos seis meses, apresentou algum um ou mais dos sintomas descritos abaixo?	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
20) Setor em que trabalha	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
21) Função	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
22) Tempo de trabalho nesta função.	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
23) Carga horária de trabalho semanal	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
24) Turno de trabalho	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
25) Realiza hora-extra?	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
26) Possui outro emprego, exceto este, formal ou informal?	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
26.1) Qual a carga horária semanal	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	

desta atividade?				
27) Já ficou afastado do trabalho alguma vez?	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
27.1) Qual foi o número de afastamentos?	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
28) Quanto tempo durou cada um desses afastamentos?	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
29) Qual foi o motivo do seu afastamento?	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
30) Observe as figuras a seguir e circule a ilustração que corresponde a posição que (pernas, braços e colunas) você mais adota durante o seu dia de trabalho.	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
31) Quantas horas do seu turno de trabalho diário você permanece na postura que você indicou?	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
32) Você pratica Ginástica Laboral em seu local de trabalho?	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	
32.1) Se sim, quantas vezes semanais?	() Adequado () Inadequado	() Sim () Não	() Adequado () Inadequado	

Critérios de Avaliação:

* **Aparência:** o instrumento apresenta-se de forma didática e com boa apresentação/formato? (boa aparência)?

** **Pertinência:** os itens do instrumento estão com coerência ao tema investigado e permite alcançar o objetivo do instrumento?

*** **Compreensão:** os itens do instrumento possuem uma linguagem de fácil leitura e compreensão?

APÊNDICE D
QUESTIONÁRIO PARA CARACTERIZAÇÃO DOS TRABALHADORES

Data ____/____/____

Participante nº: ____

DADOS PESSOAIS

1) Data de Nascimento: ____/____/____

2) Sexo: () 1. Masculino () 2. Feminino

3) Peso: _____ kg

4) Altura: _____ m

5) Mão dominante: () 1. Direita () 2. Esquerda.

6) Cor da pele auto-referida:

() 1. Branca

() 2. Preta

() 3. Parda

() 4. Amarela

() 5. Indígena

() Outra. Especificar: _____

7) Qual é seu estado civil/marital atual?

() 1. Com companheiro(a)

() 2. Sem companheiro (a)

8) Renda familiar mensal (em reais): _____

9) Quantos filhos você tem? _____

10) Escolaridade:

() 1. fundamental incompleto

() 2. fundamental completo

() 3. médio incompleto

() 4. médio completo

() 5. superior incompleto

() 6. superior completo

HÁBITOS DE VIDA E SAÚDE

11) Nos últimos seis meses, como você se locomove no trajeto casa-trabalho?

() 1. a pé

() 5. van

() 2. ônibus

() 6. alterna transporte.

() 3. carro

Especificar: _____

() 4. moto

() Outro. Especificar: _____

12) Qual a duração deste trajeto?

12.1) Em transporte fixo: _____ minutos.

12.2) Quando alterna transporte: _____ minutos.

13) Em se tratando do **hábito de fumar** você se considera:

() 1. fumante () 2. ex-fumante () 3. não fumante

Se for **fumante**, responda as perguntas 13.1 e 13.2 e depois dirija-se a pergunta 14.

Se for **ex-fumante**, responda as perguntas 13.3, 13.4 e 13.5 e depois dirija-se a pergunta 14.

Se for **não fumante** dirija-se a pergunta 14.

Fumantes:

13.1) Há quanto tempo você fuma? _____ anos

13.2) Quantos cigarros você consome por dia? _____.

Ex-fumantes:

13.3) Durante quanto tempo você fumou? _____ anos

13.4) Quantos cigarros você consumia por dia? _____.

13.5) Há quanto tempo parou de fumar? _____ anos

14) No último ano, **você consumiu bebida alcoólica**? () 1. Não () 2. Sim

14.1) Se sim, qual a frequência do consumo?

() 1. utilizei bebida alcoólica no último mês, mas o consumo foi menor que uma vez por semana.

() 2. utilizei bebida alcoólica semanalmente, mas não todos os dias, durante o último mês.

() 3. utilizei bebida alcoólica diariamente durante o último mês.

14.2) Qual(is) o(s) tipo(s) de bebida alcoólica consumida em cada uma destas vezes?

() 1. cerveja

() 2. vinho

() 3. destilados (uísque, vodca, pinga, vermouts)

() outro. Especifique: _____

Nas questões abaixo, queremos saber se você possui **diagnóstico clínico de alguma doença**, se faz algum tipo de tratamento e uso de medicamentos para controle desta doença.

15) Possui alguma doença confirmada por diagnóstico médico?	15.2) Há quanto tempo esta(s) doença(s) foi(foram) diagnosticada(s)? (em anos)	16) Faz, atualmente, algum tipo de tratamento para esta(s) doença(s)?	16.2) Se sim, com qual(is) profissional(is)? (médico, fisioterapeuta, psicólogo, nutricionista, entre outros).	17) Você faz uso de medicamentos diários (de uso regular/constante)?
() 1. Não () 2. Sim		() 1. Não () 2. Sim		() 1. Não () 2. Sim
15.1 Se sim, descreva nas linhas abaixo. Se sim, descreva qual(is) é(são) esta(s) doença(s) em cada uma das linhas abaixo		16.1) Se sim, descreva qual referente a cada doença mencionada por você.		17.1) Se sim, descreva quais são estes em cada uma das linhas abaixo, referentes a cada doença mencionada por você.

18) Você, mulher, está passando hoje por alguma destas situações?

- () 1. Tensão pré menstrual
- () 2. Em período menstrual
- () 3. Em período de ovulação (Em torno do 14º dia de um ciclo normal de 28 dias. A ovulação acontece 3 dias antes e 3 dias depois desta data)
- () 4. Pré-menopausa
- () 5. Menopausa
- () 6. Pós menopausa
- () 7. Gravidez
- () 8. nenhuma das anteriores

19) Você, nos últimos seis meses, apresentou algum dos sintomas descritos abaixo?

- ☐ 1. cansaço físico
- ☐ 2. cansaço mental
- ☐ 3. alterações de memória e concentração
- ☐ 4. falta de disposição para prática de exercícios
- ☐ 5. insônia
- ☐ 6. irritabilidade
- ☐ 7. aumento do peso e/ou perda de massa muscular
- ☐ 8. dificuldades em ter ou manter a ereção
- ☐ 9. perda de interesse pelo sexo
- ☐ nenhuma das anteriores

DADOS OCUPACIONAIS

20) Setor em que trabalha: _____

21) Função: _____

22) Tempo de trabalho nesta função: _____ anos

23) Carga horária de trabalho semanal: _____ horas

24) Realiza pausa para descanso durante a sua atividade de trabalho? ☐ 1. Não ☐ 2. Sim

25) Turno de trabalho:

- ☐ 1. manhã/tarde (integral)
- ☐ 2. vespertino-noturno
- ☐ 3. apenas noturno
- ☐ 4. apenas manhã
- ☐ 5. apenas tarde
- ☐ Outro. Especifique: _____

26) Realiza hora-extra? ☐ 1. Não ☐ 2. Sim

26.1) Se sim, em média, quantas horas-extras você realiza por semana? _____ horas semanais.

27) Possui outro emprego, exceto este na EERP? ☐ 1. Não ☐ 2. Sim

27.1) O seu outro emprego é: ☐ 1. Formal ☐ 2. Informal

27.2) Se sim, qual a carga horária semanal desta atividade? _____ horas.

28) No ultimo ano, você já ficou afastado do trabalho na EERP-USP alguma vez?	28.1) Se sim, qual foi o número de afastamentos?	28.3) Se sim, quanto tempo durou cada um desses afastamentos?	28.4) Se sim, qual foi o motivo de cada um desses afastamentos?
() 1. Não () 2. Sim			

Para responder a questão 29 observe a figura a seguir.

29) Observe as figuras a seguir e circule a ilustração que corresponde a posição (pernas, braços e colunas) que você mais adota durante o seu dia de trabalho.

30) Quantas horas do seu turno de trabalho diário você permanece na postura que você indicou?

_____.

31) Você pratica Ginástica Laboral em seu local de trabalho? () 1. Não () 2. Sim

31.1) Se sim, quantas vezes semanais? _____

APÊNDICE E

PROTOCOLO DE *ISOSTRETCHING*

1ª semana

1ª e 2ª sessão:

Aquecimento:

Em pé, realizar o movimento de retroversão pélvica, mantendo por 10 segundos, realizando 3 repetições em uma série;

Em pé, realizar o movimento de anteversão pélvica, mantendo por 10 segundos, realizando 3 repetições em uma série;

Em pé, realizar o movimento de auto-crescimento da coluna combinado com a retração e adução escapular, mantendo por 10 segundos, realizando 3 repetições em uma série;

Em pé, realizar o movimento de retroversão pélvica, a retração e adução escapular. Manter essa posição enquanto realiza o auto-crescimento da coluna durante uma expiração profunda e prolongada que o sujeito conseguir manter. Realizar três repetições em duas séries, totalizando seis repetições.

Desenvolvimento:

Sentado, realizar o movimento de retroversão pélvica, mantendo por 10 segundos, realizando 3 repetições em uma série;

Sentado, realizar o movimento de anteversão pélvica, mantendo por 10 segundos, realizando 3 repetições em uma série;

Sentado, realizar o movimento de auto-crescimento da coluna combinado com a retração e adução escapular, mantendo por 10 segundos, realizando 3 repetições em uma série;

Sentado, realizar o movimento de anteversão pélvica, a retração e adução escapular. Manter essa posição enquanto realiza o auto-crescimento da coluna durante uma expiração profunda e prolongada que o sujeito conseguir manter. Realizar três repetições em duas séries, totalizando seis repetições.

Deitado em decúbito dorsal, joelhos fletidos, realizar o movimento de retroversão pélvica, mantendo por 10 segundos, realizando 3 repetições em uma série;

Deitado em decúbito dorsal, joelhos fletidos, realizar o movimento de anteversão pélvica, mantendo por 10 segundos, realizando 3 repetições em uma série;

Deitado, decúbito dorsal, solicitar que se posicione com toda a coluna o colchonete, tentando senti-la totalmente apoiada. Realizar o movimento de retroversão pélvica, a retração e adução escapular. Manter essa posição enquanto realiza o auto-crescimento da coluna durante uma expiração profunda e prolongada que o sujeito conseguir manter. Repetir por três vezes em duas séries.

Relaxamento:

Deitado em decúbito dorsal, posicionar-se em pompagem e manter-se por 2 minutos. Após isto, sair da posição e estender as pernas por 10 segundos.

Deite-se de costas. Puxe o joelho direito para peito, abraçando-o, mantendo a perna esquerda toda no piso. Mantenha por 15 segundos. Repita com o outro lado.

Após o termino do exercício, vire-se de lado e depois sente-se antes de se levantar.

2ª semana**3ª e 4ª sessão****Aquecimento:**

Deitado, decúbito dorsal, solicitar que se posicione com toda a coluna o colchonete, tentando senti-la totalmente apoiada. Realizar o movimento de retroversão pélvica, a retração e adução escapular. Manter essa posição enquanto realiza o auto-crescimento da coluna durante uma expiração profunda e prolongada que o sujeito conseguir manter. Repetir por três vezes em duas séries.

Desenvolvimento:

Deitado, decúbito dorsal, joelhos flexionados e os pés no chão, os ombros abduzidos em 90º e rotação externa, cotovelos fletidos 90º e braços em candelabro. Apoiar ativamente toda a coluna vertebral sobre o solo. Manter os braços em contato com o solo em todo o seu comprimento. Ação: punhos estendidos, palmas das mãos voltadas para cima. Esticar ativamente os braços exercendo ao mesmo tempo uma impulsão para o exterior em contato com o solo. Expirar relaxando o ventre e abaixando as costelas flutuantes. Manter a posição e a ação enquanto realiza expiração prolongada. Realizar três repetições em duas séries.

Deitado, decúbito dorsal, joelhos flexionados, os pés no chão, os braços abduzidos em 90º. Apoiar ativamente toda a coluna vertebral sobre o solo. Manter os braços em contato com o solo em todo o seu comprimento. Ação: dobrar os punhos, mantendo os dedos na vertical. Esticar ativamente os braços exercendo ao mesmo tempo uma impulsão para o exterior em contato com o solo. Expirar relaxando o ventre e abaixando as costelas flutuantes. Manter a posição e a ação enquanto realiza expiração prolongada. Realizar três repetições em duas séries.

Relaxamento:

Deitado em decúbito dorsal, posicionar-se em pompagem e manter-se por 2 minutos. Após isto, sair da posição e estender as pernas por 10 segundos.

Deite-se de costas. Puxe o joelho direito para peito, abraçando-o, mantendo a perna esquerda toda no piso. Mantenha por 15 segundos. Repita com o outro lado.

Após o termino do exercício, vire-se de lado e depois sente-se antes de se levantar.

3ª semana**5ª e 6ª sessão****Aquecimento:**

Deitado, decúbito dorsal, solicitar que se posicione com toda a coluna o colchonete, tentando senti-la totalmente apoiada. Realizar o movimento de retroversão pélvica, a retração e adução escapular. Manter essa posição enquanto realiza o auto-crescimento da coluna durante uma expiração profunda e prolongada que o sujeito conseguir manter. Repetir por três vezes em uma série.

Desenvolvimento:

Deitado, decúbito dorsal, pernas estendidas no chão e os pés em dorsiflexão, braços no prolongamento do corpo, as mãos em contato pela borda externa e as palmas viradas para o alto. Fletir uma perna sobre o tronco. Correção: manter uma perna estendida ao solo. Esticar lentamente a perna fletida na vertical, impulsionando o tornozelo para o alto. Conservar o ângulo de flexão de partida da perna com o tronco. Ação: contração do quadríceps; manter toda a coluna em contato com o solo; manter os pés em dorsiflexão e o contato dos braços com o solo; expiração. Repetir o mesmo movimento na outra perna. Realizar três repetições em duas séries.

Relaxamento:

Deitado em decúbito dorsal, fletir os quadris e joelhos e trazê-los próximo ao tronco, mantendo por 20 segundos.

Deite-se de costas. Puxe o joelho direito para peito, abraçando-o, mantendo a perna esquerda toda no piso. Mantenha por 20 segundos. Repita com o outro lado.

Após o termino do exercício, vire-se de lado e depois sente-se antes de se levantar.

Em pé, posicione-se lateralmente à uma parede ou em frente a uma cadeira, para apoiar-se; segure o tornozelo direito para realizar o alongamento dos flexores do quadril. Conforme estende o quadril, assegure-se de manter a perna alinhada com o corpo, sem deslocar-se para frente. Mantenha por 20 segundos em uma série e, depois, repita com a outra perna.

4ª semana**7ª e 8ª sessão****Aquecimento:**

Deitado, decúbito dorsal, os braços estendidos ao longo do corpo, ligeiramente abertos e pernas fletidas na vertical. Os pés na direção da bacia com as plantas dos pés face a face. Correção: manter os pés em flexão dorsal, manter sempre contato com o solo e os joelhos abertos. Ação: apoiar fortemente as plantas dos pés uma contra a outra; conservar os joelhos abertos e apoio ativo sobre o solo. Realizar três repetições em duas séries.

Manter-se na mesma posição, mas no momento da ação estender as pernas, mantendo apoio na face plantar. Realizar três repetições em uma série.

Desenvolvimento:

Deitado, decúbito dorsal, ombros abduzidos 90° e rodados externamente e cotovelos fletidos, pernas esticadas na vertical e pés em flexão plantar, calcâneos juntos e pontas dos pés abertas. Pode-se permitir a flexão dos joelhos, caso o sujeito aumente a lordose lombar e não realize corretamente o alongamento da cadeia póstero-inferior. Correção: manter ativamente o sacro e a coluna lombar em contato com o solo; não colocar a cabeça em extensão para olhar os pés. Ação: contrair o quadríceps; impulsionar os calcanhares para cima mantendo-os em contato; apoiar os braços e coluna sobre o solo e realizar a expiração prolongada. Realizar três repetições em uma série.

Relaxamento:

Deitado chão em decúbito dorsal, manter a coluna no chão e rodar a pelve para a direita e depois para a esquerda. Manter 20 segundos de cada lado. Após isto, estender as pernas e mantê-las por 15 segundos.

Deitado em decúbito dorsal, fletir os quadris e joelhos e trazê-los próximo ao tronco, mantendo por 20 segundos.

Após o termino do exercício, vire-se de lado e depois sente-se antes de se levantar.

Em pé, posicione-se lateralmente à uma parede ou em frente a uma cadeira, para apoiar-se; segure o tornozelo direito para realizar o alongamento dos flexores do quadril. Conforme estende o quadril, assegure-se de manter a perna alinhada com o corpo, sem deslocar-se para frente. Mantenha por 20 segundos em uma série e, depois, repita com a outra perna.

5ª semana**9ª e 10ª sessão****Aquecimento:**

Sentado, realizar o movimento de anteversão pélvica, a retração e adução escapular. Manter essa posição enquanto realiza o auto-crescimento da coluna durante uma expiração profunda e prolongada que o sujeito conseguir manter. Realizar três repetições em duas séries, totalizando seis repetições.

Desenvolvimento:

Sentado, as pernas fletidas (ou estendidas para quem conseguisse manter a coluna alinhada), joelhos em contato, pés plantados ao solo, os braços em cruz e estendidos, punho fletido e os dedos serrados voltados para cima. Correção: verticalizar a bacia, alinhar a coluna lombar sobre a bacia e colocá-la retificada; manter os braços sobre a mesma linha horizontal evitando a rotação externa. Ação: autoengrandecimento do tronco; abaixamento dos ombros, contração dos músculos fixadores da escápula; apoio dos pés no solo; expiração longa e prolongada. Realizar três repetições em duas séries, totalizando seis repetições.

Relaxamento:

Alongar a coluna lombar. Fletir quadris e joelhos, sentando-se em cima dos pés e pernas. Fletir o tronco apoiando-se no colchão fletindo também os ombros e empurrando braços e mãos bem a frente e acima da cabeça. Manter o alongamento por 20 segundos, em uma série;

Deitar em decúbito dorsal e permanecer em posição de pompagem por 2 minutos, em uma série.

Após o término do exercício, vire-se de lado para sentar-se e depois levantar-se vagarosamente.

Em pé, posicione-se lateralmente à uma parede ou em frente a uma cadeira, para apoiar-se; segure o tornozelo direito para realizar o alongamento dos flexores do quadril. Conforme estende o quadril, assegure-se de manter a perna alinhada com o corpo, sem deslocar-se para frente. Mantenha por 20 segundos em uma série e, depois, repita com a outra perna.

6ª semana

11ª e 12ª sessão

Aquecimento:

Sentado, realizar o movimento de anteversão pélvica, a retração e adução escapular. Manter essa posição enquanto realiza o auto-crescimento da coluna durante uma expiração profunda e prolongada que o sujeito conseguir manter. Realizar três repetições em duas séries.

Desenvolvimento:

Sentado, quadris e joelhos fletidos (ou joelho estendido para quem conseguisse manter a coluna alinhada), pés plantados no solo; braços estendidos para trás e para baixo; as palmas das mãos unidas, pontas dos dedos tocam levemente o solo; joelhos juntos. Correção: verificar a retificação da coluna e a posição da cabeça com retração do queixo. Evitar que os ombros dirijam-se à frente. Ação: autoengrandecimento, estender fortemente os braços, levar juntamente as mãos para trás, aumentar a pressão palmar e abaixar os ombros aproximando as escápulas. Realizar três repetições em duas séries, totalizando seis repetições.

Relaxamento:

Deitar em decúbito dorsal e permanecer em posição de pompagem por 2 minutos, em uma série.

Deite-se em decúbito dorsal com os joelhos fletidos, pés unidos e braços abertos. Gire os joelhos para o lado ao mesmo tempo em que gira a cabeça para o lado contrário, até sentir alongar. Mantenha por 20 segundos em uma série. Repita para o outro lado.

Deitado em decúbito dorsal, puxe ambos os joelhos até o peito com as mãos e segure. Mantenha por 20 segundos, realizando uma repetição em uma série;

Após o termino do exercício, vire-se de lado para sentar-se e depois levantar-se vagarosamente.

7ª semana**13ª e 14ª sessão****Aquecimento:**

Sentado, realizar o movimento de anteversão pélvica, a retração e adução escapular. Manter essa posição enquanto realiza o auto-crescimento da coluna durante uma expiração profunda e prolongada que o sujeito conseguir manter. Realizar três repetições em uma série.

Desenvolvimento:

Sentado, quadris e joelhos fletidos (ou joelho estendido para quem conseguisse manter a coluna alinhada), pés plantados no solo; braços estendidos para trás e para baixo; as palmas das mãos unidas, pontas dos dedos tocam levemente o solo; joelhos juntos. Correção: verificar a retificação da coluna e a posição da cabeça com retração do queixo. Evitar que os ombros dirijam-se à frente. Ação: autoengrandecimento, estender fortemente os braços, levar juntamente as mãos para trás, aumentar a pressão palmar e abaixar os ombros aproximando as escápulas. Realizar três repetições em uma série.

Sentado, quadris fletidos e joelhos estendidos, mantendo as pernas e os joelhos afastados; pés em dorsiflexão; ombros abduzidos, cotovelos fletidos e as mãos apoiadas na base da cabeça. Correção: verificar a retificação da coluna e a boa posição da cabeça, com a retração do queixo. Ação: autoengrandecimento do tronco; abduzir e estender os ombros; levar juntamente os braços para trás; abaixar os ombros aproximando ligeiramente as escápulas. Realizar três repetições em duas séries.

Relaxamento:

Deitar em decúbito dorsal e permanecer em posição de pompagem por 2 minutos, em uma série.

Deite-se em decúbito dorsal com os joelhos fletidos, pés unidos e braços abertos. Gire os joelhos para o lado ao mesmo tempo em que gira a cabeça para o lado contrário, até sentir alongar. Mantenha por 20 segundos em uma série. Repita para o outro lado.

Deitado em decúbito dorsal, puxe ambos os joelhos até o peito com as mãos e segure. Mantenha por 20 segundos, realizando uma repetição em uma série.

Alongar a coluna lombar. Fletir quadris e joelhos, sentando-se em cima dos pés e pernas. Fletir o tronco apoiando-se no colchão fletindo também os ombros e empurrando braços e mãos bem a frente e acima da cabeça. Manter o alongamento por 20 segundos.

Após o termino do exercício, vire-se de lado para sentar-se e depois levantar-se vagarosamente.

8ª semana

15ª e 16ª sessão

Aquecimento:

Em pé, realizar o movimento de retroversão pélvica, a retração e adução escapular. Manter essa posição enquanto realiza o auto-crescimento da coluna durante uma expiração profunda e prolongada que o sujeito conseguir manter. Realizar três repetições em duas séries, totalizando seis repetições.

Desenvolvimento:

Em pé, os pés paralelos, espaçados na largura do quadril, assumindo uma boa estabilidade no solo. As pernas semi-fletidas permitem que a bacia se posicione em ligeira retroversão, diminuindo a lordose lombar. Os ombros assumem leve extensão e abdução e os braços são estendidos ao longo do corpo, mantendo os punhos fletidos e os dedos estendidos e abertos. Correção: alinhar a bacia, a coluna vertebral e a cabeça. O autoengrandecimento vai suprimir as curvaturas vertebrais. Ação: contrair fortemente os glúteos e os músculos dos membros; abaixar as escápulas para aproximar a sua região inferior; exercer um apoio ativo dos pés no solo; manter a coluna retificada; expirar profundamente e por longo tempo. Realizar três repetições em duas séries, totalizando seis repetições.

Relaxamento:

Deitar em decúbito dorsal e permanecer em posição de pompagem por 2 minutos, em uma série.

Deitado em decúbito dorsal, puxe ambos os joelhos até o peito com as mãos e segure. Mantenha por 20 segundos, realizando uma repetição em uma série;

Após o termino do exercício, vire-se de lado para sentar-se e depois levantar-se vagarosamente.

9ª semana**17ª e 18ª sessão****Aquecimento:**

Em pé, realizar o movimento de retroversão pélvica, a retração e adução escapular. Manter essa posição enquanto realiza o auto-crescimento da coluna durante uma expiração profunda e prolongada que o sujeito conseguir manter. Realizar três repetições em uma série.

Desenvolvimento:

Em pé, os pés paralelos, espaçados na largura do quadril, assumindo uma boa estabilidade no solo; as pernas estarão estendidas e unidas e os joelhos semi-fletidos. Os ombros assumem-se em extensão e leve abdução e os braços, punhos e dedos são estendidos. As palmas das mãos tendem a ficar face a face com as pontas dos dedos para baixo. Correção: alinhar a bacia, a coluna vertebral e a cabeça. O autoengrandecimento vai suprimir as curvaturas vertebrais. A retroversão da bacia não se faz importante, a não ser que a coluna se incline para trás. Ação: contrair fortemente os glúteos e os músculos dos membros; abaixar as escápulas para aproximar a sua região inferior; exercer uma apoio ativo dos pés no solo; manter a coluna retificada; expirar profundamente e por longo tempo. Realizar três repetições em duas séries, totalizando seis repetições.

Em pé pernas estendidas e abertas na largura da bacia, pés próximos e paralelos; tronco fletido e coluna ereta; braços estendidos no prolongamento do corpo; mãos cruzadas com as palmas em contato. Correção: manter a coluna no prolongamento da bacia; abaixar as escápulas liberando a cabeça; evitar as inversões de curvatura da coluna vertebral. Ação: contração muscular; autoengrandecimento e pressão das mãos; expiração. Pernas mais ou menos fletidas ou abertas. Realizar três repetições em uma série.

Relaxamento:

Deitar em decúbito dorsal e permanecer em posição de pompagem por 2 minutos, em uma série.

Ainda deitado, estender pés e pernas e levar os braços para cima, como se estivesse se espreguiçando e manter-se por 15 segundos.

Após o termino do exercício, vire-se de lado e depois sente-se antes de se levantar.

10ª semana**19ª e 20ª sessão****Aquecimento:**

Em pé pernas estendidas e abertas na largura da bacia, pés próximos e paralelos; tronco fletido e coluna ereta; braços estendidos no prolongamento do corpo; mãos cruzadas com as palmas em contato. Correção: manter a coluna no prolongamento da bacia; abaixar as escápulas liberando a cabeça; evitar as inversões de curvatura da coluna vertebral. Ação: contração muscular; autoengrandecimento e pressão das mãos; expiração. Pernas mais ou menos fletidas ou abertas. Realizar três repetições em duas séries.

Desenvolvimento:

Sentado, pernas estendidas (ou ligeiramente fletidas) e abertas; pés em flexão dorsal; uma mão apóia o pé correspondente e a outra é colocada atrás do pescoço sem fletir os dedos. Correção: cabeça no prolongamento do tronco; manter os pés paralelos. Ação: báscula anterior da bacia; ereção da coluna; levar o cotovelo fletido para trás sem fazer rotação de tronco e contrair as coxas e os glúteos. Realizar três repetições em uma série no lado direito e, depois, do lado esquerdo.

Deitado, decúbito dorsal, coxa e pernas esticadas na vertical, pés alinhados; braços estendidos ao longo do corpo, ligeiramente abertos com as mãos apoiadas ao solo. Correção: manter membros inferiores na vertical e evitar a acentuação da lordose cervical. Ação: elevar a bacia, as pernas vão se elevar na mesma vertical, os braços e as mãos apóiam fortemente o solo. Dirigem-se os pés para a cabeça, o contra apoio eleva a bacia, o que diminui o trabalho dos músculos abdominais. Realizar três repetições em uma série.

Relaxamento:

Deitar em decúbito dorsal e permanecer em posição de pompagem por 2 minutos, em uma série.

Deite-se em decúbito dorsal com os joelhos fletidos, pés unidos e braços abertos. Gire os joelhos para o lado ao mesmo tempo em que gira a cabeça para o lado contrário, até sentir alongar. Mantenha por 20 segundos. Repita para o outro lado;

Deitado em decúbito dorsal, puxe ambos os joelhos até o peito com as mãos e segure. Mantenha por 20 segundos, realizando apenas uma repetição;

Após o termino do exercício, vire-se de lado e depois sente-se antes de se levantar.

ANEXOS

ANEXO 1

APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Centro Colaborador da Organização Mundial da Saúde
para o Desenvolvimento da Pesquisa em Enfermagem

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO

Avenida Bandeirantes, 3900 - Ribeirão Preto - São Paulo - Brasil - CEP 14040-902
Fone: 55 16 3602.3382 - 55 16 3602.3381 - Fax: 55 16 3602.0518
www.eerp.usp.br - eerp@edu.usp.br

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA EERP/USP

Of.CEP-EERP/USP – 240/2012

Ribeirão Preto, 12 de dezembro de 2012.

Prezada Senhora,

Comunicamos que a emenda ao projeto de pesquisa, abaixo especificado, foi analisada e considerada **APROVADA AD REFERENDUM** pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, em 12 de dezembro de 2012.

Protocolo CAAE: 05709512.8.0000.5393

Projeto: Eficácia do Isostretching na redução de queixas de dor osteomuscular e fadiga e melhora da flexibilidade em funcionários administrativos.

Pesquisadores: Maria Lúcia do Carmo Cruz Robazzi
Fabiana Cristina Taubert de Freitas

Em atendimento à Resolução 196/96, deverá ser encaminhado ao CEP o relatório final da pesquisa e a publicação de seus resultados, para acompanhamento, bem como comunicada qualquer intercorrência ou a sua interrupção.

Atenciosamente,

Prof.ª. Dr.ª. Lucila Castanheira Nascimento
Coordenadora do CEP-EERP/USP

Ilma. Sra.

Profa. Dra. Maria Lúcia do Carmo Cruz Robazzi
Departamento de Enfermagem Psiquiátrica e Ciências Humanas
Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto - USP

ANEXO 2

QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA (IPAQ)

(MATSUDO, S. et al. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Rev Bras de Atividade Física & Saúde*, v. 6, n. 2, p. 5-18, 2001)

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física na ÚLTIMA semana.

Para responder as questões lembre que:

- Atividades físicas VIGOROSAS são aquelas que precisam de uma grande esforço físico e que fazem respirar MUITO mais forte que o normal.
- Atividades físicas MODERADAS são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar UM POUCO mais forte que o normal.

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza por pelo menos 10 minutos contínuos de cada vez.

1a. Em quantos dias de uma semana normal, você realiza atividades VIGOROSAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que faça você suar BASTANTE ou aumentem MUITO sua respiração ou batimentos do coração.

dias por semana

Nenhum

1b. Nos dias que você faz essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gasta fazendo essas atividades por dia?

Horas

minutos

2a. Em quantos dias de uma semana normal, você realiza atividades MODERADAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo, pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que faça você suar leve aumentem MODERADAMENTE sua respiração ou batimentos do coração (POR FAVOR, NÃO INCLUA CAMINHADA).

dias por semana

nenhum

2b. Nos dias em que você fez essas atividades MODERADAS por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gasta fazendo essas atividades por dia?

horas

minutos

3a. Em quantos dias de uma semana normal você caminha por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte par ir de um lugar para outro, por lazer ou como forma de exercício?

dias por semana

Nenhum

3b. Nos dias em que você caminha por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gasta fazendo essas atividades por dia?

horas

minutos

4a. Estas últimas questões são em relação ao tempo que você gasta sentado ao todo no trabalho, em casa, na escola ou faculdade e durante o tempo livre. Isto inclui o tempo que você gasta sentado no escritório ou estudando, fazendo lição de casa, visitando amigos, lendo e sentado ou deitado assistindo televisão.

Quanto tempo por dia você fica sentado em um dia da semana?

horas

minutos

4b. Quanto tempo por dia você fica sentado no final de semana?

horas

minutos

DIAGRAMA DE CORLETT (ANEXO 3)

CORLETT, E. N., BISHOP, R.P., 1976.

INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO

Por favor, responda a cada questão assinalando um “X” dentro da caixa. Marque apenas uma resposta em cada questão. Não deixe nenhuma questão em branco, mesmo se você não tiver nenhum problema em nenhuma parte do corpo.

Para responder, considere as regiões do corpo conforme ilustra a figura abaixo e a numeração indicada no quadro quanto a intensidade de dor sentida por você.

INTENSIDADE				
1	2	3	4	5
Nenhum desconforto ou dor	Algum desconforto ou dor	Moderado desconforto ou dor	Bastante desconforto ou dor	Intolerável desconforto ou dor

LADO DIREITO

OMBRO - 2

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

BRAÇO - 4

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

COTOVELO - 10

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

ANTEBRAÇO - 12

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

PUNHO - 14

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

MÃO - 16

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

COXA - 18

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

JOELHO - 20

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

PERNA - 22

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

TORNOZELO - 24

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

PÉ - 24

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

LADO ESQUERDO

OMBRO - 3

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

BRAÇO - 6

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

COTOVELO - 11

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

ANTEBRAÇO - 13

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

PUNHO - 15

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

MÃO - 17

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

COXA - 19

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

JOELHO - 21

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

PERNA - 23

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

TORNOZELO - 25

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

PÉ - 27

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

PESCOÇO - 0

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

REGIÃO CERVICAL - 1

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

COSTAS - SUPERIOR - 5

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

COSTA - MÉDIO - 7

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

COSTAS - INFERIOR - 8

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

BACIA - 9

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

QUESTIONÁRIO DE FADIGA (ANEXO 4)

(YOSHITAKE, 1975; METZNER; FISCHER, 2001)

Itens sobre sonolência e moleza

5 Sempre	4 Muitas vezes	3 Às vezes	2 Raramente	1 Nunca	
1. Sinto a cabeça pesada	5	4	3	2	1
2. Sinto moleza no corpo	5	4	3	2	1
3. Sinto moleza nas pernas	5	4	3	2	1
4. Tenho vontade de bocejar durante o trabalho	5	4	3	2	1
5. As minhas idéias não são claras	5	4	3	2	1
6. Estou com sonolência	5	4	3	2	1
7. Sinto os olhos cansados	5	4	3	2	1
8. Tenho dificuldade em me movimentar	5	4	3	2	1
9. Tenho dificuldades em me manter em pé	5	4	3	2	1
10. Eu gostaria de ir me deitar um pouco (durante o horário de trabalho)	5	4	3	2	1

Itens sobre dificuldades em concentração e atenção

11. Preciso me concentrar mais	5	4	3	2	1
12. Não tenho vontade de falar com ninguém	5	4	3	2	1
13. Fico irritado(a) facilmente	5	4	3	2	1
14. Não consigo me concentrar bem	5	4	3	2	1
15. Tenho que pensar outras coisas além do meu trabalho	5	4	3	2	1
16. Minha memória não está boa para o trabalho	5	4	3	2	1
17. Cometo pequenos erros no meu trabalho	5	4	3	2	1
18. Tenho outras preocupações fora meu trabalho	5	4	3	2	1
19. Eu gostaria de estar em forma para o meu trabalho, mas não me sinto em condições	5	4	3	2	1
20. Não posso mais continuar a trabalhar, embora tenha que prosseguir	5	4	3	2	1

Itens sobre a projeção de fadiga sobre o corpo

21. Sinto dor de cabeça	5	4	3	2	1
22. Ombros pesados	5	4	3	2	1
23. dores nas costas	5	4	3	2	1
24. Dificuldades em respirar	5	4	3	2	1
25. Boca seca	5	4	3	2	1
26. voz rouca	5	4	3	2	1
27. tonturas	5	4	3	2	1
28. Tremores nas pálpebras	5	4	3	2	1
29. Tremores nos membros (braços e pernas)	5	4	3	2	1
30. Sinto-me doente	5	4	3	2	1