



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO ESPORTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO
Linha de Pesquisa: Comportamento Motor**

LINCOLN DA SILVA

**CARACTERIZAÇÃO DA CURVA DE FORÇA ISOMÉTRICA MÁXIMA DE
EXTENSÃO LOMBAR EM TRABALHADORES DE ESCRITÓRIO**

**FLORIANÓPOLIS
2015**

LINCOLN DA SILVA

**CARACTERIZAÇÃO DA CURVA DE FORÇA ISOMÉTRICA MÁXIMA DE
EXTENSÃO LOMBAR EM TRABALHADORES DE ESCRITÓRIO**

Projeto de
Dissertação de Mestrado apresentada ao programa
de Pós-graduação em Ciências do Movimento
Humano do Centro de Ciências da Saúde e do
Esporte – CEFID, da Universidade do Estado de
Santa Catarina – UDESC, como requisito parcial para
obtenção do título de Mestre em Ciências do
Movimento Humano
Orientador: Prof. Dr. Noé Gomes Borges Junior

FLORIANÓPOLIS

2015

LINCOLN DA SILVA

**CARACTERIZAÇÃO DA CURVA DE FORÇA ISOMÉTRICA MÁXIMA DE
EXTENSÃO LOMBAR EM TRABALHADORES DE ESCRITÓRIO**

Volume 1

Projeto de Dissertação apresentada ao curso de Pós-graduação em Ciências do Movimento Humano como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Ciências do Movimento Humano.

Banca Examinadora

Orientador:

Prof. Dr. Noé Gomes Borges Junior

Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC

Membro:

Prof. Dr. Eugenio Andrés Díaz Merino

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Membro:

Prof. Dr. John Peter Nasser

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Membro:

Prof^a. Dr^a. Susana Cristina Domenech

Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC

Membro:

Prof^a. Dr^a. Monique da Silva Gevaerd (Suplente)

Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC

Florianópolis, 25/09/2015

DEDICATORIA

À minha família, minha esposa Simone e minhas filhas Emanuele e Giovana, pela compreensão e apoio durante todo o tempo de realização desse projeto.

AGRADECIMENTOS

A Deus, que sempre tem concedido todo suprimento, força, saúde e sabedoria necessários para o bom andamento da minha vida. Se eu não tivesse a ti, com certeza não suportaria, sem forças não aguentaria. Mas tenho a certeza do teu amor por mim, Jesus.

À minha família. Minha amada esposa Simone de Oliveira Gaspar Silva, que sempre tem demonstrado apoio aos meus projetos dando suporte, atenção e carinho. Às minhas lindas filhas Emanuele Gaspar da Silva e Giovana Gaspar da Silva que estão sempre me animando. Vocês três são grandes tesouros que o Senhor colocou na minha vida.

Aos meus queridos pais, Anilson Nelson da Silva e Gidioni Pinheiro da Silva, por sempre me incentivarem a estudar e me apoiarem nas minhas decisões. Se não fosse a ajuda e empenho de vocês, eu não chegaria até aqui.

Ao meu amigo, professor e orientador, Prof. Dr. Noé Gomes Borges Junior. Muito obrigado por ter me aceitado como seu aluno e pela sua confiança no meu trabalho. De fato, tenho aprendido muito com a sua orientação, amizade e o seu exemplo de superação demonstrado nesses anos.

A Prof^a. Msc. Themis Goretti Moreira Leal de Carvalho, pela amizade e ajuda em tantos momentos desse mestrado. Se não fosse a sua ajuda eu não teria como finalizar o meu estudo. Muito obrigado!!!

Às professoras do MULTILAB, Prof^a. Dra. Monique da Silva Gevaerd e Prof^a Dra. Susana Cristina Domenech, por me receberem tão bem e acreditarem no meu potencial. Em especial à Prof^a. Dr^a. Susana Cristina Domenech, por toda ajuda no tratamento estatístico dos dados.

Aos colaboradores do ONS, por participarem gentilmente da pesquisa.

Aos meus colegas de pós-graduação, em especial ao Prof. Dr. Antônio Vinícius Soares que, além de ser um grande amigo, foi peça chave na escolha do tema de pesquisa.

Agradeço a todos que de alguma forma colaboraram para o desenvolvimento da pesquisa. MUITO OBRIGADO!

RESUMO

SILVA, Lincoln da. **Proposta de método de avaliação da força de extensão lombar por meio da dinamometria**. 2015. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano – Área: Comportamento Motor) – Universidade do Estado de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, Florianópolis, 2015.

Orientador: Prof. Dr. Noé Gomes Borges Junior.

Este estudo teve como objetivo principal avaliar a contribuição do método de análise da força de extensão lombar isométrica máxima em função do tempo para estimar a capacidade funcional de trabalhadores de escritório. O método estudado avalia a curva de força isométrica máxima de extensão lombar em função do tempo por meio de um teste funcional onde o indivíduo fica de pé sobre uma plataforma puxando uma corrente posicionada perpendicularmente ao chão e ligada a um dinamômetro. Os indivíduos do estudo eram do sexo masculino ($n=55$), idade média de $43,7 \pm 13,4$ anos e feminino ($n=9$), idade média de $40,2 \pm 11,8$ anos. Nestes, foram avaliadas as características sócio demográficas, antropométricas, clínicas, capacidade funcional, e a força muscular isométrica máxima de extensão lombar. Em relação ao IMC, 57,9% dos indivíduos do sexo masculino e 62,5% do grupo feminino encontram-se acima da faixa de normalidade. O escore total de McGill apresentou valores mais altos para as mulheres (12,00) do que para os homens (7,93). O escore total do Perfil de Saúde de Nottingham apresentou valor de média mais elevada para os indivíduos do sexo masculino. Quanto à força muscular, foi observado maior valor de força isométrica de extensão lombar no grupo masculino em relação ao feminino. Dentre as correlações entre os achados da curva de força de extensão lombar e os aspectos clínicos, os homens apresentaram correlação significativa ($p < 0,05$) entre os domínios Afetivo e Miscelânea do questionário de McGill. Outra importante correlação para esse grupo, relacionada à qualidade de vida, foi que à medida que os sujeitos aumentam suas reações emocionais, aumenta a fadiga da musculatura extensora lombar. Para as mulheres, apesar do baixo número de indivíduos, houve forte correlação entre todos os domínios do questionário de McGill e o Desvio Padrão da força na segunda etapa da curva de força de extensão lombar (7→10s). O método de avaliação da força

proposto foi capaz de demonstrar dados relacionados à força isométrica de extensão lombar, tais como: força máxima, tempo para alcançar a força máxima e força média em cada período de tempo e correlacionar a força gerada com os achados referentes à qualidade de vida e dor dos indivíduos pesquisados. Sendo assim, esse método de avaliação da força isométrica da extensão lombar, por meio da dinamometria, é importante para avaliação funcional de pessoas economicamente ativas, porém são necessários mais estudos que utilizem o mesmo método, mas com grupos mais homogêneos e mais pessoas do sexo feminino.

Palavras-Chave: Método, Força, Isométrica, Lombar.

ABSTRACT

SILVA, Lincoln da. **Proposition of a lumbar extension force avaluation method by dynamometry.** 2015. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano – Área: Comportamento Motor) – Universidade do Estado de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, Florianópolis, 2015.

Orientador: Prof. Dr. Noé Gomes Borges Junior.

This study aimed to propose a method for assessing isometric strength of lumbar extension by dynamometry, aiming to investigate the possibility of estimating the functional capacity of the trunk extensor muscles in office workers. The Sociodemographic, anthropometric, clinical characteristics, functional capacity and isometric muscle strength of lumbar extension were evaluated. The study subjects were from males ($n = 55$), mean age 43.7 ± 13.4 years and female ($n = 9$), mean age 40.2 ± 11.8 years. In relation to BMI, 57.9% of males and 62.5% females are above the normal range. The total score of McGill presented higher values for women (12.00) than for men (7.93). The total score of the Nottingham Health Profile showed higher average value for males. For muscle strength, it was observed larger amount of isometric lumbar extension strength in the male group compared to women. Among the correlations between the findings of the extension lumbar force curve and clinical aspects, men showed significant ($p < 0.05$) between the fields: Affective and Miscellaneous in McGill questionnaire. Another important correlation to this group, related to the quality of life, was that as the subjects increase their emotional reactions, increases the fatigue of the lumbar extensor muscles. For women, there was a strong correlation between all areas of the McGill questionnaire and the standard deviation of the force in the second stage of the lumbar extension strength curve (7→10s). The proposed force evaluating method was able to show data related to the isometric lumbar extension strength, such as maximum strength, time to reach maximum strength and medium strength in each time period. There were also correlations between the generated force by the proposed method and findings related to quality of life and pain of those surveyed. Thus, this method of lumbar extension isometric strength assessment, through the dynamometer, it is important for functional assessment of economically active persons, but more studies are needed using same method, but with more homogeneous groups and more sex female people.

Keywords: Method, Strength, Isometric, Lumbar.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	-	Anatomia do disco intervertebral	27
FIGURA 2	-	Dinamometria de extensão lombar em 1964	
FIGURA 3	-	Teste de resistência da musculatura extensora lombar	33
FIGURA 4	-	Demonstração do Teste de Sorensen	33
FIGURA 5	-	Teste da elevação das pernas estendidas em decúbito ventral.	34
FIGURA 6	-	Teste de Ito	34
FIGURA 7	-	<i>Arch-up test</i> (Variação dinâmica do teste de Sorensen)	35
FIGURA 8	-	Dinamometria de extensão lombar feita com dinamometria de mão.	36
FIGURA 9	-	Teste de força isométrica de extensão lombar com <i>strain gauges</i> .	37
FIGURA 10	-	Dinamometria de Extensão Lombar Isométrica Funcional.	38
FIGURA 11	-	Modelos comerciais de dinamômetros de extensão lombar.	38
FIGURA 12	-	Delineamento Geral da Pesquisa	39
FIGURA 13	-	Sistema micro controlado.	44
FIGURA 14	-	Curva de Calibração do Dinamômetro Digital do LABIN.	44
FIGURA 15	-	Demonstração da tendência de aproximação dos valores de força observados no estudo piloto.	47
FIGURA 16	-	Posicionamento adotado para a coleta de força isométrica de extensão lombar (SOARES, 2012).	48
FIGURA 17	-	Layout do software do dinamômetro representando o início do teste.	49
FIGURA 18	-	Medidas descritivas das características demográficas: A) etnia, B) estado civil e C) grau de escolaridade	51
FIGURA 19	-	Comparação da dor lombar antes e depois da dinamometria.	55
FIGURA 20	-	Representação gráfica das três repetições da força de extensão lombar no decorrer de 10 segundos.	56

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	-	Medidas descritivas das características clínicas dos indivíduos do estudo.	52
TABELA 2	-	Escore totais e Domínios dos questionários de dor e qualidade de vida.	54
TABELA 3	-	Quantidade de dor antes e depois da dinamometria.	55
TABELA 4	-	Correlação entre a dor antes e depois da dinamometria com a funcionalidade da coluna lombar, questionários e domínios relacionados à dor.	56
TABELA 5	-	Valores médios de força, tempo para alcançar a força máxima e desvio padrão na curva de força isométrica de extensão lombar.	57
TABELA 6	-	Correlações entre os achados da curva de força de extensão lombar e as variáveis relacionadas à dor e saúde de indivíduos do sexo masculino.	59
TABELA 7	-	Correlações entre os achados da curva de força de extensão lombar e as variáveis relacionadas à dor e saúde de indivíduos do sexo feminino.	61
TABELA 8	-	Valores da correlação entre o tempo trabalhando na posição sentada (TTPS) e o tempo para atingir a força máxima nos sexos feminino e masculino.	62

LISTA DE ABREVIações

AVD- Atividade de Vida Diária

BRDE- Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul

CEFID- Centro de Ciências da Saúde e do Esporte

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa

CIF – Classificação Internacional de Funcionalidade

cm – Centímetros

CREFITO- Conselho Regional de Fisioterapia e Terapia Ocupacional

CRM- Conselho Regional de Medicina

D- Dor

EVA- Escala Visual Analógica

F_{max} – Força Máxima

HF- Habilidades Físicas

IC – Intervalo de Confiança

IMC- Índice de Massa Corpórea

IS- Interação Social

kg – Quilograma

kgf- Quilograma força

LABIN- Laboratório de Instrumentação

m - metros

MULTILAB – Laboratório de Análises Multissetorial

MVDPF (0→7s)-(7→10s): subtração dos valores médios do desvio padrão das forças da curva média do período de 0 a 7 segundos pelo período de 7 a 10 segundos.

MVDPF (0→7s): Média dos Valores de Desvio Padrão das Forças de 0 a 7 segundos

MVDPF (7→10s): Média dos Valores de Desvio Padrão das Forças de 7 a 10 segundos
MVFCM (7→10s)-(0→7s): subtração dos valores médios de força da curva média do período de 7 a 10 segundos pelo período de 0 a 7 segundos

MVFCM (0→7s): Média dos Valores de Força da Curva Média de 0 a 7 segundos

MVFCM (7→10s): Média dos Valores de Força da Curva Média de 7 a 10 segundos

TF_{máx}: Tempo para atingir a Força máxima

N- newton

NE- Nível de Energia

OMS – Organização Mundial da Saúde

ONS- Operador Nacional do Sistema Elétrico

ONU – Organização das Nações Unidas

PSN- Perfil de Saúde de Nottingham

QRM- Questionário de Roland Morris

RE- Reações Emocionais

SPSS 20.0- *Statistical Package for the Social Sciences. Version 20.0*

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TTPS- Tempo Trabalhando na Posição Sentada

UDESC- Universidade do Estado de Santa Catarina

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	15
1.1. PROBLEMA.....	15
1.2. OBJETIVOS.....	17
1.2.1. Objetivo Geral.....	17
1.2.2. Objetivos Específicos.....	17
1.3. JUSTIFICATIVA.....	18
1.4. DELIMITAÇÃO DO ESTUDO.....	19
1.5. LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	19
1.6. DEFINIÇÃO DE TERMOS E VARIÁVEIS.....	20
2. REVISAO DE LITERATURA.....	23
2.1. ANATOMIA DA COLUNA VERTEBRAL.....	23
2.1.1. Vértabras.....	23
2.1.2. Discos Intervertebrais.....	24
2.1.3. Ligamentos.....	24
2.1.4. Músculos Extensores Vertebrais.....	25
2.2. DOR LOMBAR.....	26
2.2.1. Epidemiologia.....	26
2.2.2. Etiologia.....	27
2.3. TESTES DE RESISTÊNCIA MUSCULAR EM EXTENSÃO LOMBAR...28	
2.3.1. Testes não Dinamométricos de Resistência Lombar.....	30
2.3.2. Testes Dinamométricos de Resistência Lombar.....	33
2.3.3. Dinamometria de Extensão lombar Isométrica.....	33
3. MÉTODO.....	36
3.1. CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO.....	36
3.2. LOCAL DO ESTUDO.....	37
3.3.2. Amostra da população.....	37
3.4. INSTRUMENTOS.....	37
3.4.1. Questionário Eletrônico	38
3.4.2. Instrumentos para Medições Antropométricas.....	40
3.4.3. Sistema de Dinamometria Isométrica de Extensão Lombar.....	40
3.5. PROCEDIMENTOS.....	42
3.5.1. Considerações Éticas.....	42
3.5.2. Coleta de dados.....	43
3.6. TRATAMENTO DOS DADOS.....	46
3.7. TRATAMENTO ESTATÍSTICO DOS DADOS.....	46
4. RESULTADOS.....	48
4.1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DOS INDIVÍDUOS DO ESTUDO.....	48
4.2. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DOS INDIVÍDUOS DO ESTUDO....	49

4.3. CARACTERIZAÇÃO DA FORÇA ISOMÉTRICA DE EXTENSÃO LOMBAR.....	53
4.4. ASSOCIAÇÃO ENTRE OS ACHADOS DA CURVA DE FORÇA DE EXTENSÃO LOMBAR COM AS VARIÁVEIS RELACIONADAS À DOR E SAÚDE.....	57
5. DISCUSSÃO	61
6. CONCLUSÕES.....	65
7. REFERÊNCIAS.....	66
8. APÊNDICES.....	74
8.1. PARECER DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA.....	75
8.2. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	78
9. ANEXOS.....	80
9.1. FICHA CADASTRAL.....	81

1 INTRODUÇÃO

1.1- FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

A dor lombar é uma doença musculoesquelética de grande prevalência na população em geral (DEYO, 1998). Em 1999 o Brasil apresentava cerca de 10 milhões de pessoas com esse problema (FERREIRA, 1999), porém esse número aumentou para 27 milhões, de acordo com o último senso do IBGE (2014).

O aumento na quantidade de casos pode estar relacionado à dificuldade na compreensão dos fatores de risco da lombalgia. Existem vários fatores que podem influenciar no aparecimento dos primeiros casos: mecânicos, emocionais, genéticos, culturais e ambientais. Porém, não há consenso sobre os principais fatores de risco e sua relação com a ocorrência do problema, principalmente quando se trata da dor lombar inespecífica (BALAGUÉ et al., 2012).

Sabe-se que o momento da vida que ocorre o maior número de casos de dor lombar está na fase adulta, principalmente em indivíduos inseridos no mercado de trabalho. Porém, a relação da lombalgia com a atividade laboral é inconsistente. Pessoas que trabalham em atividades manuais pesadas e pessoas que não trabalham podem apresentar os mesmos sintomas (WADDELL; BURTON, 2001).

Vitta (1996) apontou maior prevalência de casos de lombalgia em trabalhadores de escritório, quando comparado a trabalhadores de serviços pesados. Dentre as possíveis causas da dor lombar em trabalhadores de escritório, ficar sentado por um período maior do que meia jornada de um dia de trabalho, bem como trabalhar no computador com uma postura anteriorizada são fatores que aumentam o risco do aparecimento desta doença (ORTIZ-HERNÁNDEZ et al. 2003; LIS et al. 2007; SPYROPOULOS et al. 2007).

Há pouca informação sobre o comportamento dos músculos lombares nas lombalgias e o entendimento sobre a patogênese de algumas formas de dores lombares é insuficiente (KALICHMAN et al., 2010). Além disso, não existe consenso quanto à prevenção e tratamento desta doença, pois há dependência de diversos fatores de risco individuais e ocupacionais que exercem forte influência na ocorrência

das dores e também na recorrência de novos episódios (ALEXANDRE, 2002; KNOPLICH, 2003; BALAGUÉ et al., 2012).

A identificação da correlação entre as variáveis que predispoem aos problemas lombares gera condições para a continuidade dos estudos e amplia a capacidade avaliativa dos profissionais que trabalham na prevenção e tratamento dessas doenças (VITTA, 1996).

Os músculos lombares e dos quadris têm grande influência sobre a capacidade funcional de um indivíduo. A dor lombar pode fazer com que haja redução na quantidade de atividades durante o dia. Isso repercute na caracterização da massa muscular nessa região, principalmente devido à redução do volume das fibras musculares dos multifidus, que são músculos responsáveis pela extensão lombar. Desequilíbrios musculares como esse podem gerar síndromes dolorosas na região lombar. Sendo assim, a quantificação da capacidade funcional pode facilitar a interpretação das doenças lombares (BERTOR et al., 2014; KUSTERS; VOLLENBROEK-HUTTEN; HERMENS, 2011; OCARINO et al., 2009).

A capacidade funcional de um indivíduo, dentro ou fora do meio laboral, está diretamente relacionada com a sua força muscular. Neste sentido, a dinamometria é a instrumentação mais utilizada para a avaliação da força muscular isométrica. Esta pode demonstrar a variação da força no decorrer do tempo (BORGES Jr, 2009).

Os achados na dinamometria muscular podem contribuir na avaliação admissional e periódica, sendo um meio de fundamental importância na estimativa da capacidade funcional do indivíduo no seu ambiente laboral (SOARES, 2012). Huijnen et al. (2013), também cita a dinamometria de extensão lombar como um teste que pode avaliar a capacidade funcional de indivíduos com lombalgia.

Os testes de força muscular isométrica de extensão lombar têm demonstrado principalmente duas informações: a força isométrica máxima e a resistência da musculatura lombar no decorrer do tempo (DEMOULI, 2012).

Alguns estudos apresentam valores normativos da força isométrica máxima de extensão lombar em homens e mulheres (UDERMANN BE; MAYER JM; MURRAY SR, 2004; BORGES Jr, 2009; SOARES et al., 2013; BERTOR et al., 2014). No entanto, não foi encontrado qualquer estudo¹, relacionado à instrumentação utilizada por Soares et al. (2013), que demonstre a evolução, em função do tempo, da força

¹Pesquisa realizada no banco de dados EBSCO, PERIÓDICOS CAPES, PUBMED, GOOGLE ACADÊMICO e SCIELO, no período de 1950 a Agosto de 2015. Os descritores utilizados na pesquisa foram: avaliação, dinamometria, lombar.

isométrica de extensão lombar quando o indivíduo tenta alcançar e manter sua força máxima.

Diante do exposto formulou-se a seguinte questão problema: qual a contribuição do método de análise da curva de força de extensão isométrica máxima em função do tempo, para estimar a capacidade funcional de trabalhadores de escritório?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

- Avaliar a contribuição do método de análise da curva de força de extensão lombar isométrica máxima em função do tempo para estimar a capacidade funcional de trabalhadores de escritório.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Apresentar o embasamento teórico relacionado aos testes de força da musculatura extensora lombar;
- Caracterizar o perfil sociodemográfico dos participantes do estudo;
- Caracterizar as variáveis relacionadas à dor (quantidade e qualidade) e saúde física, mental e social dos participantes do estudo;
- Caracterizar, por meio da dinamometria, os padrões de força da musculatura extensora de tronco dos participantes do estudo;
- Associar os achados da curva de força isométrica de extensão lombar em função do tempo com as variáveis relacionadas à capacidade funcional, dor e qualidade de vida dos participantes do estudo;
- Propor um método de avaliação da força isométrica de extensão lombar adequado para prever ou complementar a avaliação da capacidade funcional de trabalhadores de escritório.

1.3 JUSTIFICATIVA

A grande prevalência de problemas lombares em todo o mundo, além do aumento do número de casos dessas doenças nos últimos anos gera uma necessidade cada vez maior de estudos que abordem o diagnóstico e a funcionalidade da coluna lombar. Atualmente, são 27 milhões de brasileiros sofrendo com problemas lombares crônicos (BRASIL. IBGE, 2014). Quinze anos atrás, eram aproximadamente 10 milhões (TEIXEIRA, 1999).

Com números tão elevados, há forte repercussão econômica. Nos Estados Unidos, a dor lombar é a causa mais comum de limitação de atividades entre pessoas com menos de 45 anos, sendo o segundo motivo mais frequente de consultas médicas, a quinta causa de admissão hospitalar e a terceira causa de procedimentos cirúrgicos gerando gastos públicos de mais de 100 bilhões de dólares por ano. (HART, 1995). Relacionada ainda aos gastos com saúde pública, um estudo realizado na Áustria, demonstrou o alto custo anual no tratamento de um paciente com dor lombar inespecífica, chegando a uma média de 2166 euros, onde o principal gasto foi em reabilitação (WAGNER, 2012).

Sabe-se que a dor lombar inespecífica pode ser desenvolvida por um problema de ergonomia no ambiente de trabalho ou mesmo familiar. Numa condição mecânico-postural desfavorável, gerando um desequilíbrio entre o esforço requerido nas atividades de vida diária (AVDs), atividades laborais e a capacidade de realizar essas tarefas (ANDERSSON, 1999).

Estudos que buscam entender melhor os mecanismos geradores das lombalgias são relevantes no sentido de informar melhor quem está tratando e permitir ações para sua prevenção, diminuindo os gastos públicos e o tempo de afastamento dos trabalhadores (VITTA, 1996).

Métodos que avaliam a musculatura eretora da espinha são importantes, pois se sabe que o enfraquecimento desses grupos musculares está intimamente ligado ao aparecimento da dor lombar (SMITH et al., 2011). Porém, apesar de haver muitos métodos para avaliação da musculatura extensora lombar, não há um consenso sobre o melhor teste a ser realizado e há necessidade de desenvolvimento de novas tecnologias para se avaliar os testes existentes e para se criar novos testes que acessem, de uma maneira mais ampla, a musculatura lombar (DEMOULIN, 2012).

Dessa maneira, com base no apresentado anteriormente, esse estudo justifica-se por buscar o desenvolvimento de um método de avaliação da musculatura lombar que gere informações mais claras a respeito dos processos formadores da dor lombar em sujeitos inseridos no mercado de trabalho. Isso poderá colaborar na diminuição do absenteísmo laboral e redução dos gastos públicos com esta doença, além de formar uma base de dados para o desenvolvimento de novas tecnologias de avaliação.

1.4 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

Este estudo delimitou-se apresentar o embasamento teórico relacionado aos testes de força da musculatura extensora lombar, caracterizar o perfil sócio demográfico dos participantes do estudo, caracterizar as variáveis relacionadas à dor (quantidade e qualidade) e saúde física, mental e social dos participantes do estudo, caracterizar, por meio da dinamometria, os padrões de força da musculatura extensora de tronco dos participantes do estudo, associar os achados da força isométrica de extensão lombar em função do tempo com as variáveis relacionadas à capacidade funcional, dor e saúde dos participantes do estudo e propor um método de avaliação da força isométrica de extensão lombar adequado para prever ou complementar a avaliação da capacidade funcional de trabalhadores de escritório do Operador Nacional do Sistema Elétrico, localizado na cidade de Florianópolis/ SC, no período compreendido entre setembro de 2014 e junho de 2015.

1.5 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Podem ser limitações desse estudo:

- Poucos indivíduos do sexo feminino;
- Pouco tempo para os indivíduos pesquisados se acostumarem com o teste;
- A coleta de dados foi realizada em dias e horários diferentes;
- Apenas um tipo de atividade laboral.

1.6 DEFINIÇÃO DE TERMOS E VARIÁVEIS

A escolha das variáveis do estudo está em concordância com as dimensões da CIF apresentadas a seguir:

Dimensão “fatores pessoais”:

- *Idade:*

Conceitua-se como o tempo de vida contado desde o nascimento até uma determinada data tomada como referência (FERREIRA, 1999). Neste trabalho, este parâmetro foi mensurado por meio de questionário eletrônico (ANEXO 9.1)

- *Sexo*

Conceitua-se como sendo a conformação física, orgânica, celular, particular que permite distinguir o homem e a mulher, atribuindo-lhes um papel específico na reprodução (FERREIRA, 1999). Neste trabalho, este parâmetro foi mensurado por meio de questionário eletrônico (ANEXO 9.1)

- *Estado Civil*

Define-se como a situação de um indivíduo em relação ao matrimônio ou à sociedade conjugal (FERREIRA, 1999). Neste trabalho, este parâmetro foi mensurado por meio de questionário eletrônico (ANEXO 9.1)

- *Etnia*

Conceitua-se como sendo a base biológica, podendo ser definida por uma raça, uma cultura ou ambas (FERREIRA, 1999). Neste trabalho, este parâmetro foi mensurado por meio de questionário eletrônico (ANEXO 9.1)

- *Grau de Escolaridade*

Define-se como o cumprimento de um determinado ciclo de estudos (FERREIRA, 1999). Neste trabalho, este parâmetro foi mensurado por meio de questionário eletrônico (ANEXO 9.1)

- *Qualidade de Vida*

Para Almeida JP et al (2008), o objetivo da avaliação da qualidade de vida é o conhecimento do critério subjetivo do sentir-se doente ou dos efeitos de um tratamento, que poderá ser transmitido unicamente pela resposta pessoal introspectiva do indivíduo avaliado. A qualidade de vida foi avaliada por meio do Perfil de Saúde de Nottingham, apresentado no ANEXO A.

- *Dor*

Definida como sensação corporal penosa, sendo classificada pelo seu tipo, intensidade, caráter e ocorrência: dor de barriga; dor difusa (FERREIRA, 1999). Esta foi abordada por meio dos questionários Perfil de Saúde de Nottingham (itens 2,4,8,19,24,28,36 e 38) e o Questionário de Dor de McGill, ambos presentes no ANEXO A.

Dimensão “atividades e participação”.

- *Tipo de profissão*

Define-se como sendo a ação e o efeito de professar (exercer um ofício, uma ciência ou uma arte) (FERREIRA, 1999). Neste trabalho, este parâmetro foi mensurado por meio de questionário eletrônico (ANEXO 9.1)

- *Prática de Atividade Física*

Define-se como sendo toda atividade ou exercício que cause gasto energético podendo alterar diversos fatores, tais como: emocionais, hormonais e psíquicos. Pode ser realizada de maneira programada ou espontânea (EPIDEMIOLOGIA, 2002). Neste trabalho, este parâmetro foi mensurado por meio de questionário eletrônico (ANEXO 9.1)

Dimensão “fatores ambientais”.

- *Endereço/Local aonde Reside*

Define-se por ser o conjunto de dados (nome de rua, número de casa, prédio ou terreno etc.) que possibilitam a localização de um imóvel e/ou designam o próprio imóvel (FERREIRA, 1999). Neste trabalho, este parâmetro foi mensurado por meio de questionário eletrônico (ANEXO 9.1)

Dimensão “funções e estruturas do corpo”.

- *Força isométrica de Extensão Lombar*

Definida como sendo a atividade muscular na qual não ocorre qualquer modificação perceptível no comprimento das fibras musculares ou no movimento articular visível na extensão do tronco (HANSEN, 1964; SILVA; GONÇALVES, 2003) Neste trabalho, este parâmetro foi mensurado por meio de dinamometria.

- *Massa corporal*

Define-se como a grandeza física que permite indicar a quantidade de matéria que o corpo contém (FERREIRA, 1999). Neste trabalho, este parâmetro foi mensurado utilizando o protocolo de Petroski (1999).

- *Estatuta*

Define-se com sendo o tamanho, ou altura de um ser vivo, principalmente do homem (FERREIRA, 1999). Neste trabalho, este parâmetro foi mensurado utilizando o protocolo de Petroski (1999).

- *Índice de massa corporal*

Definida como sendo a medida do nível de gordura no corpo humano (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E SÍNDROME METABÓLICA, 2009). Sua unidade de medida é kg/m^2 . Neste trabalho, foi calculada a partir dos valores de estatura e massa corporal, como sendo $\text{IMC} = m / \text{estatura}^2$ (kg/m^2)

2 REVISÃO DE LITERATURA

Nessa revisão será apresentada a base teórica dos assuntos mais relevantes dessa pesquisa. Assim, serão abordados os seguintes temas: descrição anatômica da região lombar, lombalgia, etiologia da lombalgia, fisiopatologia da lombalgia e dinamometria de extensão lombar.

2.1 ANATOMIA DA COLUNA VERTEBRAL

A coluna vertebral é a principal viga de sustentação do corpo humano. Esta é constituída por várias vértebras que se apresentam em número e formas diferentes nas regiões da coluna vertebral. Didaticamente, a coluna vertebral é dividida em cinco regiões: cervical (4) (com sete vértebras e curvatura anterior convexa), torácica (3) (doze vértebras e curvatura anterior côncava), lombar (2) (cinco vértebras e curvatura anterior convexa), sacral (1) (cinco vértebras, geralmente fundidas, com curvatura anterior côncava) e coccígea (0) (KAPANDJI, 2009).

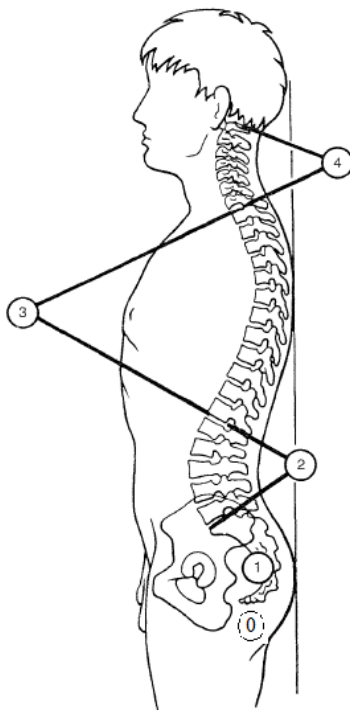


Figura : Coluna Vertebral

Fonte: : KAPANDJI (2000) p.17

As vértebras articulam-se entre si por meio dos discos intervertebrais e das articulações zigapofisárias (Figura 2). Elas são recobertas por várias camadas musculares e conectadas por ligamentos: longitudinal anterior, amarelo, interespinhal e supraespinhal (KAPANDJI, 2009; LIPPERT, 2013).

2.1.1 Vértebras

As vértebras são estruturas ósseas com tamanhos e formas distintas, dependendo de cada região da coluna vertebral. Possuem estruturas em comum entre si: corpo vertebral (estrutura ovalada de suporte de peso, que se articula com as outras vértebras por meio dos discos intervertebrais), forame vertebral (estrutura por onde passam os feixes nervosos que comunicam o sistema nervoso central com o restante do corpo), processo transversal, processo articular superior e inferior e incisuras vertebrais (por onde saem os feixes nervosos que vão formar os nervos) (KAPANDJI, 2009; LIPPERT, 2013).

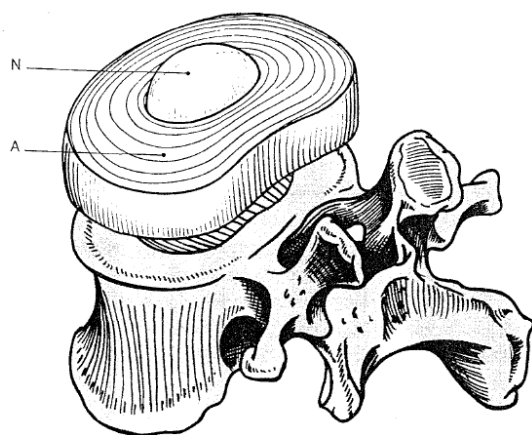
Na coluna lombar, nota-se que os corpos vertebrais são volumosos e ovalados. O processo transversal não possui forame ou articulação, processo espinhoso é espesso e está disposto em sentido posterior, os processos articulares superior e inferior estão dirigidos em sentido posterior e anterior, respectivamente. E as incisuras vertebrais, por onde saem os nervos lombares, são bem profundas e inferiores (KAPANDJI, 2009; LIPPERT, 2013).

2.1.2 Discos Intervertebrais

A coluna vertebral possui vinte e três discos intervertebrais correspondendo a aproximadamente vinte e cinco por cento do comprimento total da coluna vertebral. Esses discos estão dispostos desde a articulação C2-C3. Suas principais funções são: absorver e transmitir impactos e garantir a flexibilidade nos movimentos da coluna (KAPANDJI, 2009; LIPPERT, 2013).

Anatomicamente, são divididos em duas porções: anéis fibrosos (A) e núcleo pulposo (N) (Figura 1). Os anéis fibrosos são estruturas fibrocartilaginosas, de grande resistência, dispostas na porção mais externa dos discos. Esses anéis têm a função de conter o avanço do núcleo pulposo nos movimentos de flexão e extensão anterior e lateral da coluna (KAPANDJI, 2009; LIPPERT, 2013).

O núcleo pulposo é formado por uma substância muito hidratada e está disposto no centro do disco intervertebral. Ele é composto por aproximadamente 80% de água, nas crianças, mas no decorrer do envelhecimento acaba perdendo água, chegando a menos de 70 por cento após os 60 anos de idade. Sendo esse um dos motivos para a diminuição da estatura em pessoas mais idosas (KAPANDJI, 2000; LIPPERT, 2013).



Fonte: KAPANDJI (2000) p.31

Figura 1- Anatomia do disco intervertebral

2.1.3 Ligamentos

O ligamento longitudinal anterior está aderido à região anterior do corpo vertebral percorrendo por toda a coluna vertebral. É mais espesso na região lombar e termina fixando-se no sacro (LIPPERT, 2013).

O ligamento longitudinal posterior encontra-se na região posterior dos corpos vertebrais, dentro do canal vertebral. Tem importante função na proteção contra a flexão excessiva dos corpos vertebrais. Mas, na coluna lombar, se apresenta de

forma mais delgada e está associada às lesões com protrusão do núcleo pulposo (KAPANDJI, 2009; LIPPERT, 2013).

O ligamento supraespinal localiza-se desde a sétima vértebra cervical até a face dorsal do sacro. Está inserido nos processos transversos das vértebras. Também protege a flexão anterior (LIPPERT, 2013).

O ligamento interespinal está disposto entre os processos espinhosos sucessivamente (LIPPERT, 2013).

O ligamento amarelo encontra-se entre as lâminas dos arcos vertebrais, unindo-as entre si (LIPPERT, 2013).

2.1.4 Músculos Extensores Vertebrais

A camada posterior de músculos da coluna vertebral possui as funções principais de extensão, inclinação lateral e rotação. Os músculos espinhais e os interespinhais ligam processos espinhosos entre si e realizam extensão. Os músculos longuíssimo e intertransversários estão dispostos entre os processos transversos e fazem tanto a extensão com a flexão lateral. Os músculos semiespinal, multifido e rotadores realizam a extensão e rotação, conectando o processo transversal ao espinhoso das vértebras adjacentes. O músculo iliocostal realiza a extensão de tronco e flexão lateral. Possui suas inserções entre processos transversos e costelas e costelas com costelas (KAPANDJI, 2009; LIPPERT, 2013).

De maneira geral, os músculos eretores da espinha estão dispostos na linha média, de forma adjacente a coluna vertebral. Os músculos que se colocam entre os processos transversos quando agem bilateralmente fazem a extensão e unilateralmente provocam a flexão lateral do tronco. Os músculos que se colocam entre os processos espinhosos e os processos transversos realizam, quando agem bilateralmente, a extensão, e quando unilateralmente, a rotação do tronco. Observa-se ainda que desses grupos musculares, os músculos mais longos são mais eficazes para a extensão enquanto que os grupos mais curtos são melhores na rotação e inclinação lateral (KAPANDJI, 2009; LIPPERT, 2013).

Lateralmente aos músculos paraespinhais, encontra-se os músculos longuíssimos, que ligam o osso occipital ao sacro passando pelos processos transversos (KAPANDJI, 2009; LIPPERT, 2013).

Os músculos iliocostais são o grupo de músculos mais laterais dos eretores da espinha. Possuem boa função de inclinação lateral e, quando agem bilateralmente, têm muita força para realização da extensão do tronco (KAPANDJI, 2009; LIPPERT, 2013).

O grupo de músculos transversoespinhais profundo é formado por três músculos: os semiespinhais (cruzam cinco ou mais vértebras), os multífidos (cruzam de duas a quatro vértebras) e os rotadores (os mais curtos e profundos, cruzam apenas uma vértebra). Esse grupo roda a coluna para o lado oposto e a estende (KAPANDJI, 2009; LIPPERT, 2013).

2.2 DOR LOMBAR

2.2.1 Epidemiologia

A dor lombar é uma das desordens musculoesqueléticas mais comumente encontradas (SUNG, 2009), atingindo níveis epidêmicos na população em geral (DEYO, 1998). Em alguma época da vida, de 70 a 85% de todas as pessoas sofrerão de dor lombar (ANDERSSON, 1999). Ainda, segundo Teixeira (1999), cerca de 10 milhões de brasileiros ficam incapacitados por causa desta condição patológica e, pelo menos 70% da população, sofrerá um episódio de dor na vida.

Nos Estados Unidos, a dor lombar é a causa mais comum de limitação de atividades entre pessoas com menos de 45 anos, sendo o segundo motivo mais frequente de consultas médicas, a quinta causa de admissão hospitalar e a terceira causa de procedimentos cirúrgicos (HART, 1995). Neste mesmo país, estima-se que são gastos anualmente mais de 100 bilhões de dólares com esta doença (KATZ, 2006)

Fazendo parte do contexto de dores lombares, os casos crônicos devem ser tratados como um problema de saúde pública. Um estudo de base populacional, na Noruega, encontrou prevalências de dor lombar crônica de 2,4% e 1,7%, respectivamente, para homens e mulheres (HODDEVIK; SELMER, 1999). Relacionada ainda à saúde pública, um estudo realizado na Áustria, demonstrou o alto custo anual no tratamento de um paciente com dor lombar inespecífica, chegando a uma média de 2166 euros, onde o principal gasto foi em reabilitação (WAGNER, 2012).

É importante ressaltar que a dor lombar atinge principalmente a população em idade economicamente ativa, podendo ser altamente incapacitante e é uma das mais relevantes causas de absenteísmo ao trabalho (FREIRE, 2000). A dor lombar é um dos principais fatores que contribuem para invalidez e o tempo fora do ambiente de trabalho nos países ocidentais (WADDEL; BURTON, 2001). No entanto, para apenas 15% das lombalgias, se encontra uma causa específica, tais como, infecção, tumor, osteoporose, fratura, deformidade estrutural, doença inflamatória, síndrome da cauda equina, radiculopatia, entre outras (ANDERSSON, 1981). A forma de apresentação da doença mais comum é a dor lombar inespecífica. A dor lombar inespecífica é aquela que não é atribuída a uma patologia conhecida (ANDERSSON, 1999)

2.2.2 Etiologia

Panjabi (2003) demonstrou que a estabilidade da coluna lombar está relacionada a três fatores: a própria coluna com seus ligamentos e articulações, os músculos lombares e o controle motor neurológico. Situações que gerem detrimento de um destes pontos provocarão instabilidade da coluna lombar e conseqüentemente dor. Sendo assim, a fraqueza da musculatura lombar paraespinal pode acarretar dor neste segmento. A dor pode provocar diminuição da funcionalidade de um segmento, estudo com cuidadores de crianças demonstrou maior prevalência de pessoa com dor lombar relacionada à perda da funcionalidade da mesma (NEVES; PIETROVSKI; CLAUDINO, 2015)

Sabe-se que a lombalgia inespecífica é a forma de dor lombar mais encontrada. Esta é inespecífica, pois a sua causa não está associada às doenças que alteram a integridade anatômica da coluna lombar e adjacências. Os principais fatores de risco relacionados a esta doença são bem conhecidos: sobrecarga física,

psicológica, social, ambiental e cultural. Porém ainda não existe consenso sobre as possíveis causas e formas de tratamento (BALAGUÉ et al., 2012).

Outro fator que se correlaciona com a lombalgia é o distúrbio do sono. Recente estudo epidemiológico realizado na cidade de Presidente Prudente do Estado de São Paulo demonstrou forte relação entre os problemas de sono e a dor lombar crônica (ZANUTO et al., 2015).

Dentre as possíveis causas da dor lombar crônica inespecífica em trabalhadores de escritório, ficar sentado por um período maior de que meia jornada de um dia de trabalho, bem como trabalhar no computador com uma postura anteriorizada são fatores que aumentam o risco do aparecimento da doença (ORTIZ-HERNÁNDEZ et al. 2003; LIS et al. 2007; SPYROPOULOS et al. 2007).

Um importante fator que predispõem o aparecimento da dor lombar é o enfraquecimento da musculatura extensora lombar. Alguns estudos demonstraram que protocolos de fortalecimento desses grupos musculares geram diminuição da dor (HARTS et al., 2008; MAYER et al., 2002; SMITH et al., 2011).

O diagnóstico da dor lombar inespecífica crônica é difícil pelo fato de se instalar insidiosamente e apresentar causa multifatorial. Não existe consenso quanto à prevenção e tratamento desta patologia, pois há dependência de diversos fatores de risco individuais e ocupacionais que exercem forte influência na ocorrência das dores e também na recorrência de novos episódios (ALEXANDRE, 2002; KNOPLICH, 2003).

Em estágios mais crônicos, a dor lombar está associada à diminuição da capacidade funcional, aumento da taxa de desemprego, uso de opioides e depressão (VON KORFF et al., 1992).

2.3 TESTES DE RESISTÊNCIA MUSCULAR EM EXTENSÃO LOMBAR.

Há uma tendência em se afirmar que a fraqueza da musculatura extensora lombar e o tempo no qual a coluna consegue sustentar um mesmo peso, em extensão de tronco, estão relacionados com o aparecimento de quadros dolorosos na região lombar (BERTOR et al., 2014; KUSTERS; VOLLENBROEK-HUTTEN; HERMENS, 2011; OCARINO et al., 2009). Nesse caso, a aplicação de testes que quantificam a força muscular pode servir de base de investigação das causas das dores e criação de protocolos de intervenção na doença lombar (VITTA, 1996).

A força muscular é a principal valência física na dinamometria. Está diretamente relacionada com a capacidade funcional tanto em situações laborais como desportivas (BORGES JÚNIOR, 2009.). A utilização da dinamometria lombar na avaliação da força muscular do tronco é importante para estimar a capacidade física global, sobretudo em sujeitos que realizam grande esforço físico, como atletas ou trabalhadores em atividades ocupacionais forçadas ou de longa duração (BORGES JÚNIOR, 2009; UDERMANN; MAYER; MURRAY, 2004).

Testes que avaliam a força da musculatura extensora lombar têm sido empregados por mais de 50 anos (HANSEN, 1964). Este método proposto em 1964 utilizou um *strain gauge* fixado em uma barra metálica para medir a força da musculatura extensora da coluna (Figura 2).

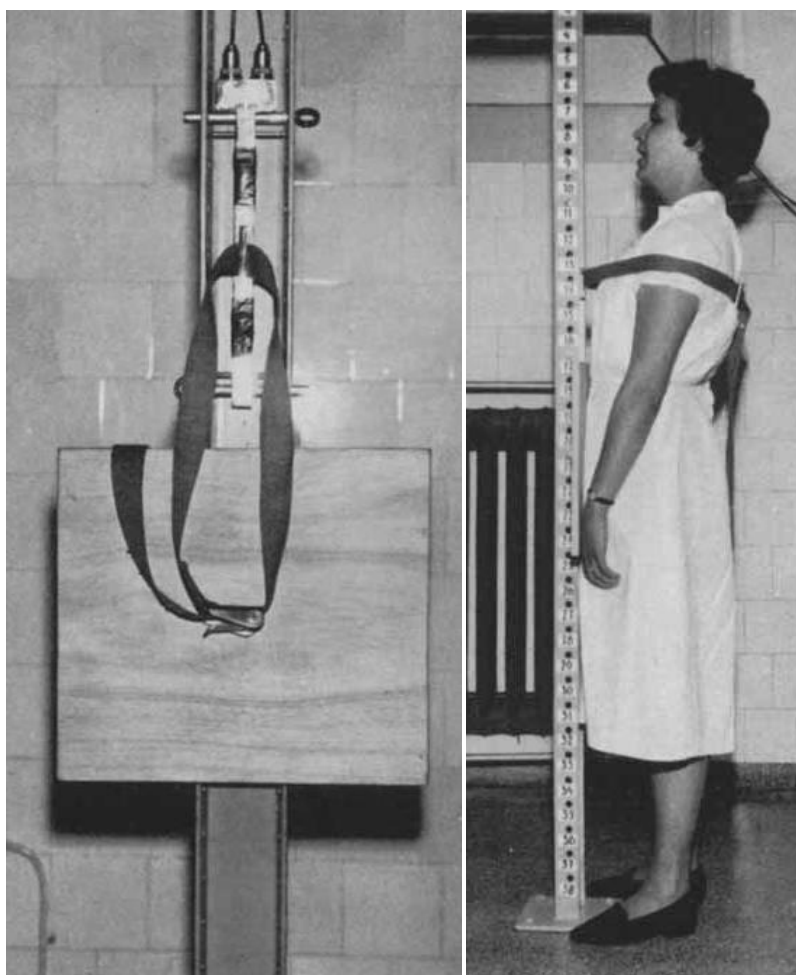
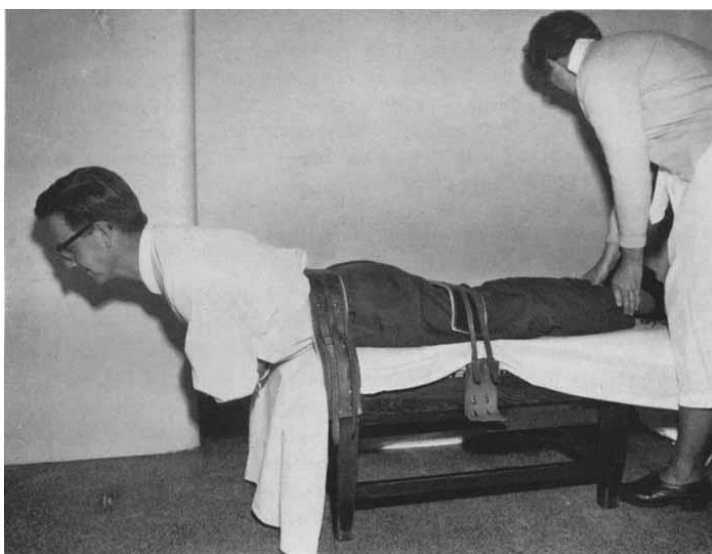


Figura 2- Dinamometria dde extensão lombar em 1964.

FONTE: HANSEN, 1964

2.3.1 Testes não Dinamométricos de Resistência Lombar

No mesmo estudo, Hansen (1964) demonstrou um teste de resistência da musculatura extensora lombar que seria largamente utilizado na avaliação lombar (Figura 3). O estudo de Sorensen, em 1984, apontou a importância do bom condicionamento da musculatura de extensão lombar como fator de proteção ao aparecimento do primeiro caso de dor lombar em indivíduos do sexo masculino. Após esse trabalho, o teste proposto por Hansen passou a se chamar *Sorensen Test* e passou a ser um dos testes mais utilizados para avaliar a condição da musculatura lombar (BIERING-SORENSEN, 1984).



FONTE: HANSEN, 1964

Figura 3- Teste de resistência da musculatura extensora lombar

No teste de Sorensen, é pedido para o indivíduo que está sendo testado, que mantenha seu tronco na posição horizontal o máximo tempo que conseguir. Mede-se então o tempo em que o sujeito conseguiu se manter na posição horizontal (DEMOULIN, 2012; HANSEN, 1964). Também, com intuito de posicionamento do indivíduo avaliado, pode ser colocado um guia para ficar tocando com as costas enquanto consegue manter a posição horizontal (figura 4). A média de tempo de sustentação do tronco varia de 116 segundos a 142 em homens e mulheres saudáveis (DEMOULIN, 2012).



FONTE: DEMOULIN, 2012.

Figura 4- Demonstração do Teste de Sorensen

O teste de Ito e o teste da elevação da perna estendida, com o corpo em decúbito ventral, (figura 5) também seguem o mesmo princípio do teste de Sorensen ao examinar o tempo de resistência da musculatura extensora. O primeiro teste tem reprodutibilidade, mas pode ser mais desconfortável, quando comparado ao teste de Sorensen. O segundo, não apresenta muitos estudos que demonstrem suas características. (DEMOULIN, 2012).



FONTE: DEMOULI, 2012.

Figura 5- Teste da elevação das pernas estendidas em decúbito ventral.



FONTE: DEMOULI, 2012

Figura 6- Teste de Ito

Existe ainda uma variação dinâmica do teste de Sorensen chamada *arch-up test* (figura 7). Essa também é um teste de resistência da musculatura lombar no qual o indivíduo é avaliado pelo número de vezes que consegue elevar o tronco, em uma posição de 30 graus de flexão até à horizontal, por um minuto (UDERMANN; MAYER; MURRAY, 2003).

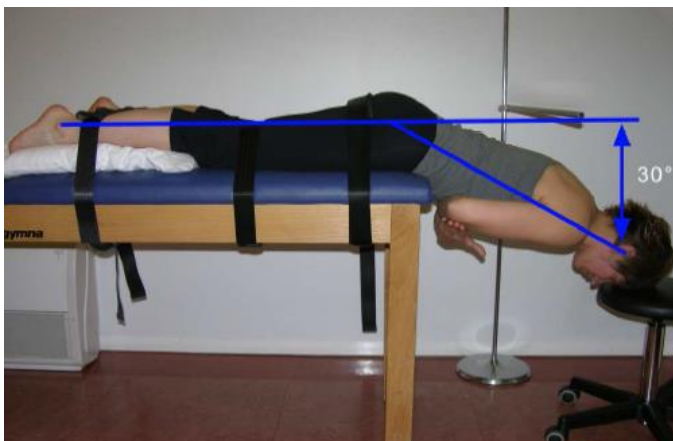


Figura 7- *Arch-up test* (Variação dinâmica do teste de Sorensen)

2.3.2 Testes Dinamométricos de Resistência Lombar

Os testes dinamométricos, para aferir a força e resistência da musculatura extensora lombar, têm sido cada vez mais utilizados. Possuem a capacidade de testar a força de maneira mais precisa que nos métodos não dinamométricos e demonstrar várias qualidades do grupo muscular que está sendo avaliado. Muitos instrumentos estão sendo desenvolvidos no intuito de avaliar a força da região lombar. Esses diferem entre si no tipo de força muscular que o indivíduo irá realizar (isométrica, isotônica, isocinética) e na posição do mesmo ao realizar a força. (DEMOULIN, 2012).

2.3.3 Dinamometria de Extensão lombar Isométrica

Dinamômetros de mão (*hand-held dynamometers*) podem ser usados para acessar a quantidade de força máxima de extensão lombar (Figura 8) sendo posicionados na região subescapular com o sujeito avaliado na posição de Sorensen. Apesar de ser um instrumento de fácil manuseio, suas medidas não apresentam boa reprodutibilidade (DEMOULIN, 2012; DURMUS et al., 2009).



Fonte: (DEMOULIN, 2012; DURMUS et al., 2009)

Figura 8- Dinamometria de extensão lombar feita com dinamometria de mão.

Outros testes, que utilizam *strain gauges*, também têm sido utilizados por alguns autores. A maioria baseia-se nas posições apresentadas por Hansen (1964) (Figura 9). Possuem confiabilidade de moderada à alta, porém suas propriedades clinimétricas ainda não estão bem descritas (DEMOULIN, 2012).



Fonte: (DEMOULIN, 2012)

Figura 9-Teste de força isométrica de extensão lombar com *strain gauges*.

Há outro teste de dinamometria isométrica que tem sido sugerido para a avaliação admissional e funcional (SOARES, 2012). Esse é realizado por meio de dois protocolos, um com os joelhos semifletidos e outro com os joelhos estendidos (GUEDES&GUEDES, 2006; SOARES, 2012). Em ambos, o sujeito avaliado tenta estender a coluna puxando uma haste ligada ao dinamômetro buscando alcançar a força máxima (Figura 10).



FONTE: (BERTOR et al., 2014; SOARES, 2013)

Figura 10- Dinamometria de Extensão Lombar Isométrica Funcional.

Segundo Soares (2013), a dinamometria isométrica lombar pode ser um instrumento na mensuração da capacidade funcional tanto de atletas como de trabalhadores. Este autor menciona ainda que este teste poderá ser útil na avaliação e acompanhamento de pacientes com problemas na musculatura de tronco.

Comercialmente, pode-se encontrar alguns modelos de dinamômetros que avaliam a força isométrica de extensão lombar tais como: MedX™, David^R and Tergumed^R (FIGURA 11). Nesses dispositivos, o indivíduo avaliado segue um protocolo de posicionamento sentado, no qual há o isolamento da ação dos músculos lombares e impedimento da ação dos músculos extensores do quadril. O modelo MedX™ também possui um sistema de correção da força de gravidade e sete posições, em flexão de tronco, para ser realizado o esforço, nos ângulos (0, 12, 24, 36, 48, 60 e 72°). Esses dispositivos apresentam boa confiabilidade e moderada/alta reprodutibilidade para valores de pico de torque em indivíduos saudáveis (GRAVE et al., 1990) e com lombalgia crônica (ROBINSON et al. 1992).



FONTE: (DEMOULIN, 2012)

Figura 11- Modelos comerciais de dinamômetros de extensão lombar.

Em síntese, a maior parte dos testes da musculatura extensora lombar baseia-se no teste proposto por Hansen (1962). Estes testes têm demonstrado a força isométrica máxima e a resistência à sobrecarga muscular em função do tempo. Não foi encontrado método que demonstre a evolução da força de extensão lombar isométrica em função do tempo.

3 MÉTODO

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Esse estudo caracteriza-se por ser do tipo descritivo correlacional com delineamento transversal (GIL, 2010), pois objetiva descrever o método de avaliação da força lombar por meio da dinamometria de extensão lombar em trabalhadores de escritório e correlacionar os parâmetros da curva de força de extensão lombar com a dor lombar, qualidade de vida e a funcionalidade da coluna lombar.

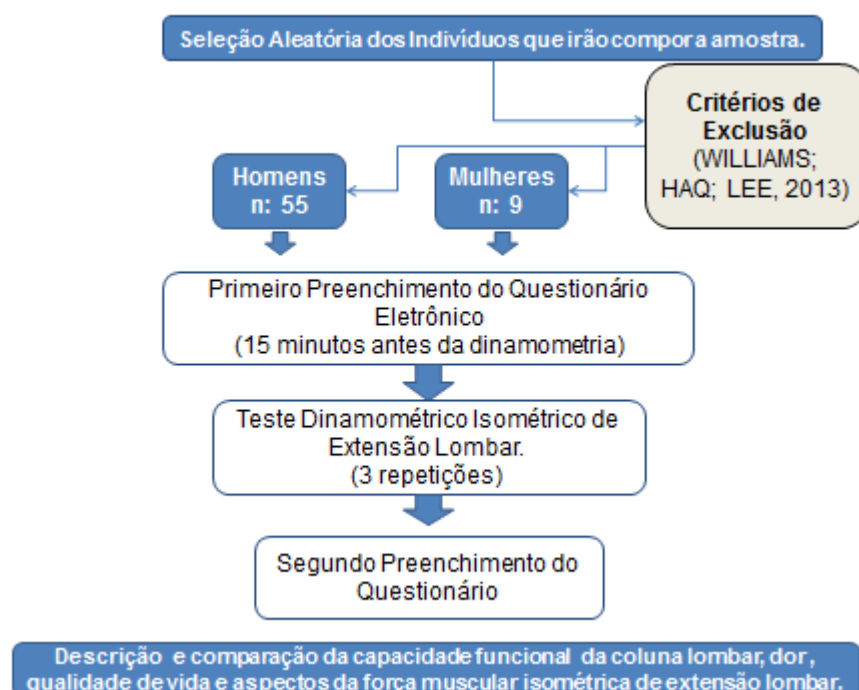


Figura 12- Delineamento Geral da Pesquisa

3.2 LOCAL DO ESTUDO

O estudo foi realizado nas instalações do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), no município de Florianópolis, estado de Santa Catarina.

3.3 PARTICIPANTES DO ESTUDO

A seleção dos participantes ocorreu de forma não probabilística intencional, selecionados segundo a população existente no local, respeitando-se os critérios de inclusão: ser trabalhador de escritório na posição sentada por mais de 2 horas por jornada de trabalho, com mais de 18 anos, e de exclusão: história de tumor lombar, fraturas vertebrais, cirurgias na coluna, sinais e sintomas de doenças neurológicas, doença neurológica ou reumatológica e deformidade conhecida da coluna lombar (WILLIAMS; HAQ; LEE, 2013).

3.4 INSTRUMENTOS

A Organização Mundial da Saúde (ONU), por meio da Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF) (WHO, 2001), considera importantes quatro dimensões para a funcionalidade dos indivíduos: as funções do corpo e estruturas do corpo, atividades e participação, fatores ambientais e fatores pessoais. Logo, os instrumentos deste estudo foram escolhidos de modo a atenderem as quatro dimensões da CIF.

3.4.1- Questionário Eletrônico

Com intuito de facilitar a inclusão e tabulação dos dados, e conhecendo a grau de formação dos participantes da pesquisa, além de saber que todos possuem um *e-mail* institucional, foi criado um questionário eletrônico, por meio da plataforma *Google Drive*®. (ANEXO A) para que os mesmos recebessem por *e-mail* e respondessem 15 minutos antes do teste dinamométrico.

Dentro desse questionário consta uma ficha cadastral, elaborada exclusivamente para essa pesquisa, com elementos fundamentais para o reconhecimento pessoal (nome, data de nascimento, idade, sexo, estado civil, endereço, telefone, profissão, tempo de profissão, etnia, grau de escolaridade), dados antropométricos (preenchidos pelo pesquisador), características do tempo sentado dentro e fora do trabalho, atividade física, funcionalidade da coluna lombar, dor nas costas e qualidade de vida.

Abaixo são citados os instrumentos de pesquisa da capacidade funcional da coluna lombar, dor nas costas e qualidade de vida presentes no questionário eletrônico.

- *Questionário de Roland-Morris (QRM):*

Testes como os que medem a força muscular lombar, alongamento destes músculos, mobilidade lombar e grau de ativação dos músculos pélvico-lombares têm demonstrado serem pobres no que se refere à descrição das AVD(s) na dor lombar inespecífica (DEYO, 1988). O questionário de Roland-Morris tem o objetivo de avaliar a capacidade funcional da coluna vertebral em pessoas com dor nas costas. Este questionário possui 24 itens relacionados às limitações de atividades provocadas pela dor na coluna vertebral, onde o escore 0 (zero), significa total capacidade funcional e 24 (vinte e quatro) significa o maior grau de incapacidade (ROLAND; FAIRBANK, 2000). Este foi traduzido para o português e adaptado a população brasileira com alta confiabilidade no teste-reteste (ICC: 0,94) e entre examinadores (ICC: 0,95) (NUSBAUN et al. 2001). Para Caporaso *et al.* (2012), o questionário de Roland-Morris pode demonstrar questões inerentes à capacidade funcional da coluna vertebral e essas alterações são correlacionadas ao estado psicológico do sujeito avaliado. Também possui validade e confiabilidade para a população brasileira com dor crônica (JÚNIOR, 2010).

- *Perfil de Saúde de Nottingham (PSN):*

A avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde tem grande valor na medida do impacto de uma doença crônica sobre a vida de uma pessoa. O PSN é um instrumento genérico para avaliação da qualidade de vida, desenvolvido na Inglaterra e traduzido para o português. Foi inicialmente proposto para quantificar a qualidade de vida de pessoas que possuem doenças crônicas. Baseia-se na classificação de

incapacidade (CIF) proposta pela OMS. Este instrumento é composto por 38 questões divididas em 6 categorias: nível de energia (NE), dor (D), reações emocionais (RE), interação social (IS) e habilidades físicas (HF). Este questionário é auto aplicado. O instrumento apresentou boa consistência interna, com α entre 0,81 e 0,87; excelente confiabilidade nos domínios “dor” e “habilidades físicas”, ICC >0,90 ($p < 0,01$); e concordância em 95% das ocasiões. O PSN também é sensível para identificar indivíduos saudáveis que apresentam algum tipo de fadiga, no caso de uma avaliação longitudinal (TEIXEIRA SALMELA et al, 1999).

- *Questionário de dor McGill:*

O questionário de McGill, aplicado para dor, constitui-se de 78 descritores de dor organizados em 4 categorias e 20 subcategorias. É um dos instrumentos de avaliação da dor mais utilizados, pois avalia quantitativamente e qualitativamente a dor. Pede-se para cada indivíduo escolher uma palavra de cada uma das vinte subcategorias sendo que o indivíduo pesquisado ainda tem a opção de não responder qualquer questão (MELZACK, 1975). Os quatro domínios desse questionário são: Sensorial, Afetivo, Avaliativo e Miscelânea ou Misto. A pontuação é observada nos domínios, quando a avaliação é qualitativa, e por meio de um escore geral, no intuito de avaliar a quantidade de dor. O domínio Sensorial está relacionado aos sistemas neurais de condução rápida. As estruturas da formação reticular do tronco encefálico e o sistema límbico, que se relaciona aos sistemas espinhais de condução lenta, processam o domínio Afetivo da dor. As dez primeiras subcategorias referem-se ao domínio sensorial e variam de 0 a 42 pontos. Os descritores dos subgrupos de 11 a 15 pertencem ao domínio Afetivo, podendo variar de 0 a 15 pontos. O subgrupo 16 pertence ao domínio avaliativo e sua pontuação vai de 0 a 5 pontos. Os subgrupos 17 a 20 pertencem ao domínio miscelânea, sua pontuação pode variar de 0 a 17 (HENRIQUE; MASCARENHAS; SANTOS, 2011; PIMENTA; TEIXEIRO, 1996).

- *Escala Visual Analógica de Dor (EVA):*

Esse instrumento tem o objetivo de avaliar a quantidade de dor por meio da percepção subjetiva e individual. Possui graduação de 0 a 10, sendo que: (0) nenhuma dor; (1 a 2) dor leve; (3 a 5) moderada e (6-10) intensa (HUSKISSON, 1974).

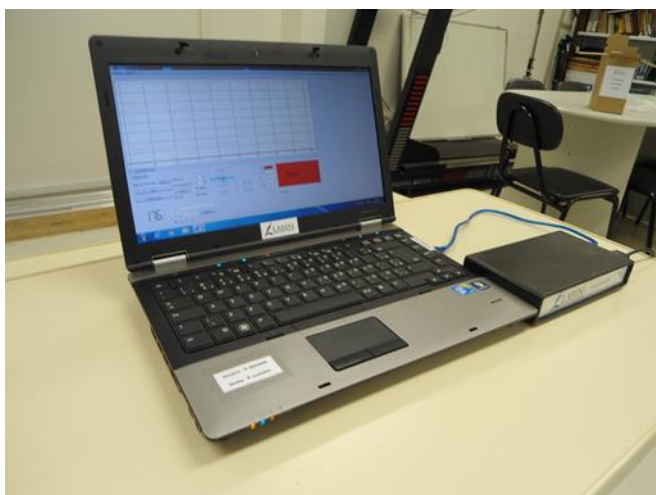
3.4.2 Instrumentos para Medições Antropométricas

Foi utilizado o protocolo de Petroski (1999) para as medidas antropométricas. Foi utilizada uma balança analógica da marca WELNY®, MODELO: PERSONAL. Para a massa corporal, o paciente subiu na balança, descalço, em posição ortostática, com o mínimo de roupas possíveis. Para medição da estatura, o indivíduo permaneceu em posição ortostática com corpo paralelo à haste do estadiômetro, descalço e sem acessórios na cabeça. A estatura foi mensurada por meio de um estadiômetro acoplado à balança.

3.4.3 Sistema de Dinamometria Isométrica de Extensão Lombar.

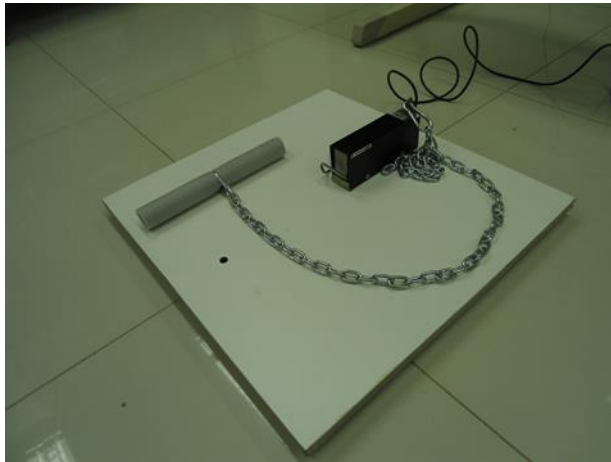
A avaliação da força isométrica de extensão lombar foi realizada por meio de uma célula de carga acoplada a um sistema de aquisição de dados. Este dinamômetro foi desenvolvido no Laboratório de Instrumentação – LABIN da Universidade do Estado de Santa Catarina, sob a coordenação do Prof. Dr. Noé Gomes Borges Junior.

O equipamento (figura xx) é composto por uma plataforma de madeira MDF com seis pés reguláveis na altura, uma célula de carga da marca Kratos® modelo 5AG1594, que permite a mensuração da força aplicada, possuindo uma capacidade de mensurar até 2000 N, uma corrente com dois mosquetões, que ligam a célula de carga ao puxador adaptando-se à medida de cada indivíduo, e um puxador metálico revestido com espuma.



Fonte: LABIN, 2015.

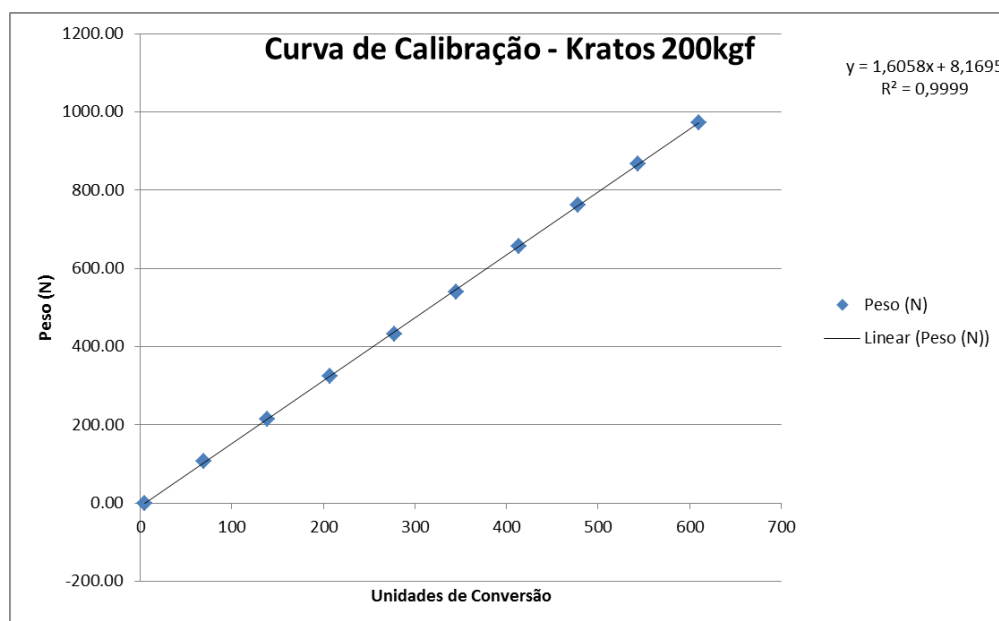
Figura 13- Sistema micro controlado.



Fonte: LABIN 2015

Figura xx- Sistema com dinamômetro, corrente puxador e plataforma.

O sinal dos dados da força isométrica de extensão lombar, gerados pela célula de carga do dinamômetro é enviado para um sistema de aquisição de dados desenvolvido no LABIN. É um sistema micro controlado (M32- Mitsubishi/Nec), que possui um amplificador DC, com ganhos ajustáveis de 500 e 1000 vezes, conversor A/D com 10 bits de resolução e entrada unipolar (0 a 5 V), é alimentado por uma bateria de 12 V (Figura 13).



Fonte: Autor, 2015

Figura 14- Curva de Calibração do Dinamômetro Digital do LABIN.

A calibração do referido dinamômetro foi realizada no LABIN/UEDESC, onde foram aplicadas cargas conhecidas, de forma sequencial, para controlar a resposta obtida pela Máquina Universal de Ensaio Mecânicos EMIC DL10000. Foi obtida a curva de calibração (Figura 14) com a equação da reta, sendo $y = 1,6058x + 8,1695$. A partir dessa curva foi verificado um excelente coeficiente de determinação para a equação da reta $r^2 = 0,9999$.

A aquisição e armazenamento dos dados foram realizados em um *software* desenvolvido para gerenciar o sistema utilizando a linguagem C++ para Windows®. Este *software* permite ajustar a coleta de dados (frequência de aquisição, tempo de coleta de dados, *feedback* visual da curva), monitorar a aquisição em tempo real e gravar arquivos, que podem ser exportados para *softwares* específicos para análise dos dados.

3.5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.5.1 Considerações Éticas

O projeto inicialmente foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Fundação Universidade de Cruz Alta- UNICRUZ/ RS. Após a autorização da pesquisa por este órgão declarada pelo parecer número 1.100.982 (APENDICE A), o contato com os colaboradores do ONS, situado no município de Florianópolis/SC, foi realizado por meio da equipe de saúde dessa empresa. Essa equipe, composta por um médico do trabalho (Dr. Dalton Nuernberg, CRM/SC 4927) e uma fisioterapeuta (Dra. Simone de Oliveira Gaspar Silva CREFITO 10- 85274-F) convocou os indivíduos do estudo e fez a seleção inicial, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. Em conformidade com os princípios éticos da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, os indivíduos foram informados dos objetivos e procedimentos da pesquisa e somente puderam participar após a formalização do seu aceite por meio de assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE B).

3.5.2 Coleta de dados

As coletas de dados foram realizadas no período vespertino, com duração máxima de 25 minutos por pessoa. Foi solicitado aos participantes que usassem roupas confortáveis e adequadas para as mensurações de força muscular e medidas antropométricas.

Nos dias das coletas de dados, os participantes do estudo foram inicialmente apresentados aos objetivos da pesquisa junto ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE B), para que os mesmos assinassem autorizando a utilização de seus dados, garantindo o sigilo. Após o consentimento, os participantes passaram pelas etapas de avaliação descritas a seguir:

- 1) Envio do questionário eletrônico para preenchimento 15 minutos antes do teste dinamométrico de extensão lombar (ANEXO A). Grande parte dos participantes da pesquisa respondeu o questionário eletrônico no computador da sala onde foram realizados os testes.
- 2) Mensuração das medidas antropométricas;

Em seguida, foi mensurada a massa corporal do indivíduo (com a menor quantidade de roupas possível), descalço sobre na balança, e após foi realizada a mensuração da estatura, em posição ortostática com o corpo paralelo à haste do estadiômetro anexado à balança. A medida registrada em centímetros (cm), com o indivíduo em apnéia, após inspiração profunda (PETROSKI, 1999).

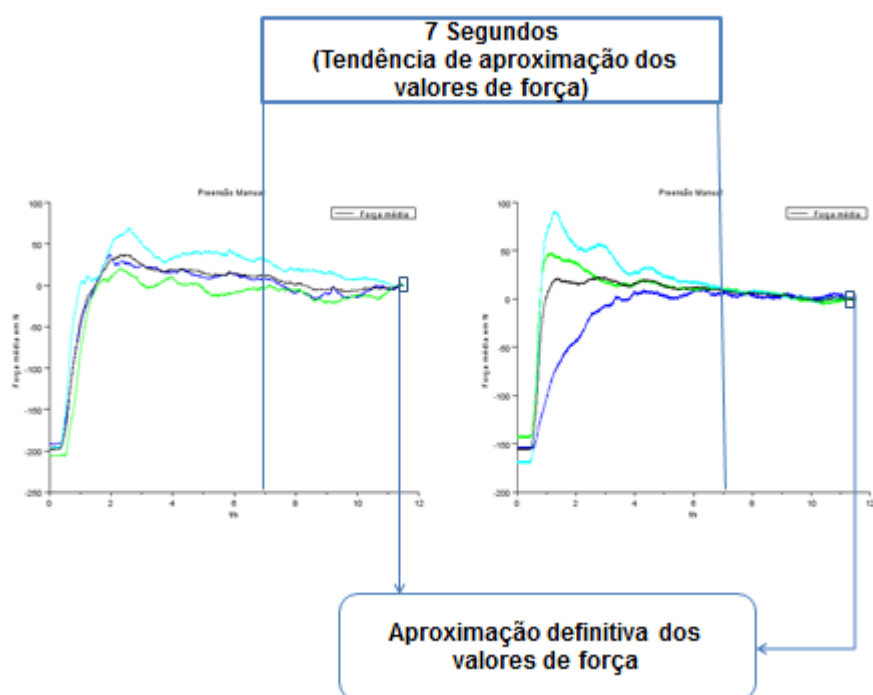
- 3) Mensuração da força isométrica máxima de extensão lombar;

O teste de força isométrica de extensão lombar foi realizado tomando por base o recomendado por SOARES (2012): o sujeito permaneceu descalço, posicionado sobre a plataforma contendo uma célula de carga acoplada; a coluna reta mantendo os braços estendidos em frente às coxas para fazer o posicionamento correto do

puxador que será tracionado (1cm abaixo da extremidade do dedo médio), na sequência o sujeito é solicitado a fazer flexão anterior de tronco, leve flexão dos joelhos, e segurando o puxador com as mãos é então solicitado a fazer força máxima de tração no puxador por 10 segundos, de forma perpendicular a plataforma, sem qualquer contato do puxador ou das mãos com qualquer outra parte do seu corpo.

A decisão metodológica a respeito do tempo de realização dos testes em 10 segundos partiu da observação das curvas de força isométrica de extensão lombar obtidas no estudo piloto. Nessas curvas, houve manutenção da força por 30 segundos. Foi observado que por volta de 7 segundos de força, os valores das três repetições tendiam a se aproximar, a partir de 10 segundos, esses valores já se encontravam muito próximos, não sofrendo muita variação a partir deste ponto (Figura 15).

Sendo assim, sabendo-se do desconforto gerado pela posição de realização do teste e, que a partir de 10 segundos de teste, as três repetições de força tendiam a se estabilizar com valores bem próximos, optou-se pelo tempo de 10 segundos de duração do teste.



Fonte: Autor, 2015.

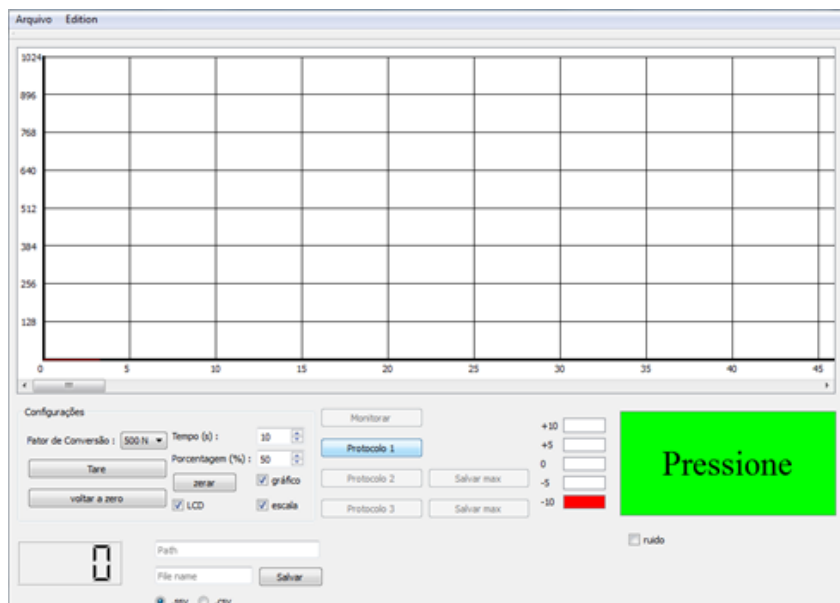
Figura 15- Demonstração da tendência de aproximação dos valores de força observados no estudo piloto.



Fonte: Acervo LABIN

Figura 16- Posicionamento adotado para a coleta de força isométrica de extensão lombar (SOARES, 2012).

Após o posicionamento do participante sobre a plataforma, foi pedido que o mesmo segurasse o puxador e deixasse a corrente levemente relaxada, de forma que a mesma não exercesse qualquer tração no dinamômetro. O mesmo também foi instruído a fazer o máximo de força de tração para cima, a partir de um sinal verde indicando “pressione” na tela do computador (Figura 17). Essa força deveria ser mantida até aparecer o sinal vermelho indicando “pare”. O indivíduo foi informado, antes do início do teste, este teria duração de 10 segundos. Houve incentivo verbal durante todo o teste. O mesmo processo foi repetido três (03) vezes. O tempo de descanso entre as repetições teve intervalo mínimo de 1 minuto.



Fonte: Acervo do LABIN

Figura 17. Layout do software do dinamômetro representando o início do teste.

3.6 TRATAMENTO DOS DADOS

Os dados extraídos foram analisados por rotinas implementadas no *software* livre Scilab v.5.5.2 (INRIA, ENPS, França), utilizando a média da Fmax entre os três testes de força aplicados e o tempo médio para alcançar a força máxima. A rotina programada em Scilab foi desenvolvida especificamente para processar os dados da curva de força isométrica de extensão lombar e possibilitou obter, para cada repetição, o valor da força em newtons a cada milissegundo, o valor da força máxima, o tempo para atingir a força máxima. A rotina permite também traçar o gráfico da força versus tempo para cada repetição, bem como, simultaneamente, para as três repetições e demonstra a curva média das forças.

3.7 TRATAMENTO ESTATÍSTICO DOS DADOS

Para descrição das características sociodemográficas, clínicas, capacidade funcional e força muscular isométrica de extensão lombar dos indivíduos do estudo empregaram-se as seguintes medidas descritivas: média e desvio-padrão para os dados paramétricos, e distribuições de frequências para os dados não paramétricos.

As correlações entre as características da força isométrica de extensão lombar com

os dados clínicos foram conduzidas por meio do coeficiente de correlação de Spearman.

As análises estatísticas foram efetuadas por meio do software IBM Statistical Package for the Social Sciences - SPSS (versão 20.0), a um nível de significância de 0,05.

4. RESULTADOS

4.1 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DOS INDIVÍDUOS DO ESTUDO

Os indivíduos do estudo eram do sexo masculino (n=55) e feminino (n=9). Os indivíduos do sexo masculino apresentaram idade média de $43,7 \pm 13,4$ anos. Os indivíduos do sexo feminino apresentaram idade média de $40,2 \pm 11,8$ anos.

Na Figura 18 são apresentadas as medidas descritivas das características sócio-demográficas (estado civil, etnia e grau de escolaridade) dos indivíduos do estudo.

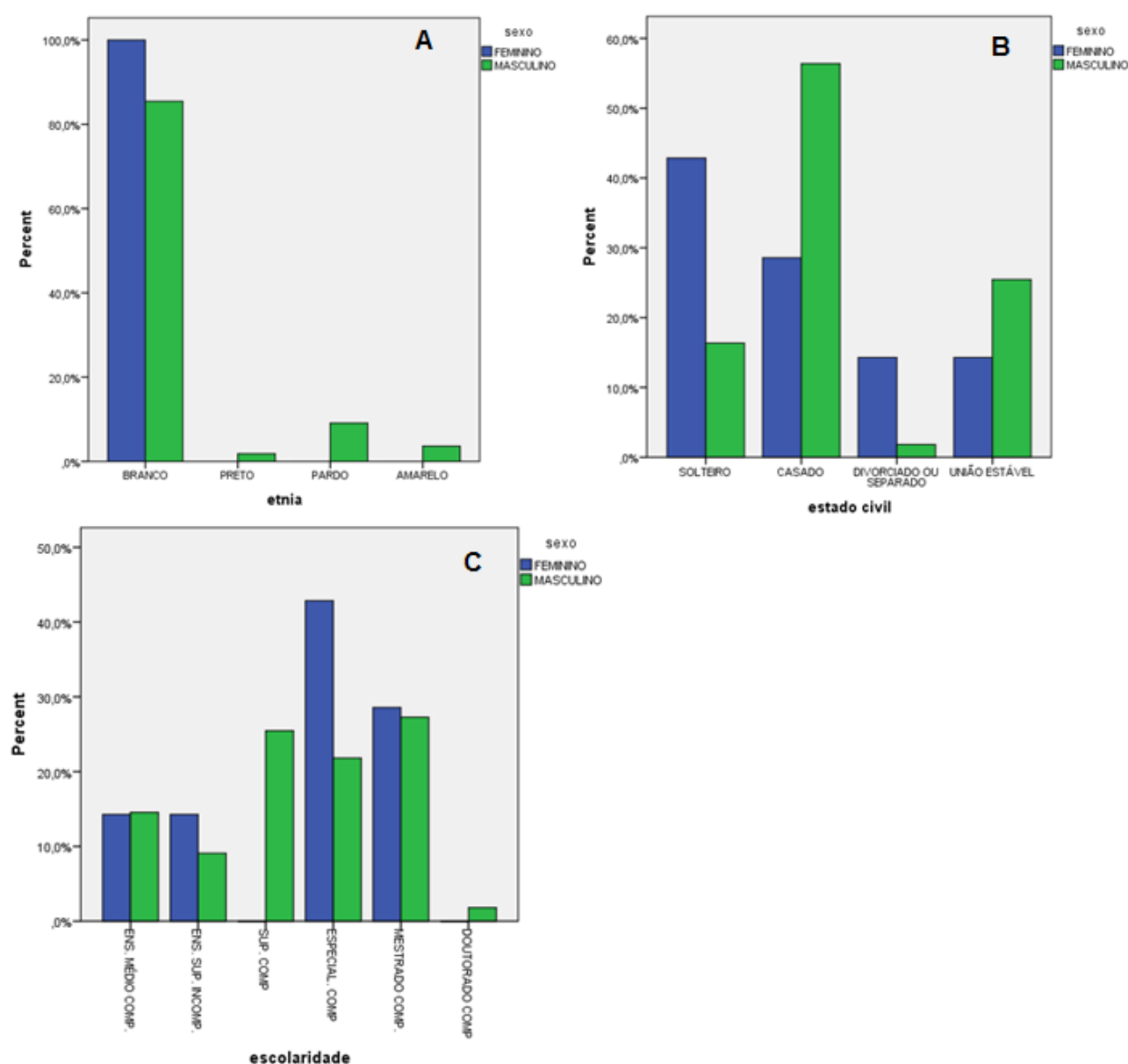


Figura 18- Medidas descritivas das características demográficas: A) etnia, B) estado civil e C) grau de escolaridade.

Em relação ao estado civil, pode-se notar a prevalência de homens casados (54% de homens e 24% para as mulheres) e, no sexo feminino, o estado civil solteiro foi o predominante (37,5 para as mulheres e 15,8 para os homens). Na etnia, houve prevalência da branca para ambos os sexos (82,5% para os homens e 87,5% para as mulheres).

A maior parte dos indivíduos estudados possuía grau de formação superior. O grupo feminino apresentou 37,5% com Especialização completa e 25% com mestrado concluído. Os indivíduos do sexo masculino apresentaram 24,6% com nível de ensino superior, 21,1% com formação de especialização completa, 26,3% com mestrado e 1,8% com Doutorado.

4.2 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DOS INDIVÍDUOS DO ESTUDO

As características clínicas dos indivíduos do estudo são demonstradas na tabela 1.

O grupo do sexo masculino apresentou valores de massa e estatura mais elevados que o grupo feminino, porém não houve grande diferença na estatura dos dois grupos.

Em relação ao IMC, de acordo com a classificação proposta pela OMS (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E SÍNDROME METABÓLICA, 2009), 57,9% dos indivíduos do sexo masculino e 62,5% do grupo feminino encontram-se acima da faixa de normalidade, apresentando sobrepeso ou obesidade grau I, ou ainda obesidade grau II.

Todos os indivíduos pesquisados possuem carga horária semanal de trabalho de 40 horas. A quantidade de horas trabalhando na posição sentada, em uma jornada de trabalho, apresentou concentração de indivíduos, de ambos os sexos, com tempos acima de seis horas (90,7% para os homens e 100% para as mulheres). Esses dados expõem o tipo de trabalho no qual os indivíduos do estudo são submetidos ao longo da jornada de trabalho.

Outro fator avaliado foi o número de horas que as pessoas passam utilizando dispositivos eletrônicos, tais como: *tablets*, celulares e computadores, fora do trabalho, na posição sentada. O grupo masculino apresentou maior número de horas

utilizando esses dispositivos fora do horário de trabalho, quando comparado ao grupo feminino.

Tabela 1- Medidas descritivas das características clínicas dos indivíduos do estudo.

Característica		SEXO	
		MASCULINO	FEMININO
	Categorias/Unidade de medida	(média±dp)	(média±dp)
Massa Corporal	Kg	80,40 ±14,09	67,12±11,11
Estatura	M	1,68±0,33	1,64±0,5
Tempo de Profissão	Anos	21,29±13,55	17,14±12,95
IMC		(%)	(%)
	Baixo Peso	1,8	0
	Normal	36,8	37,5
	Sobrepeso	38,6	37,5
	Obesidade Grau I	17,5	25
	Obesidade Grau II	1,8	0
Tempo Trabalhando Sentado	De 3-4 horas	3,7	0
	De 5-6 horas	5,6	0
	De 6-7 horas	29,6	28,6
	De 7-8 horas	42,6	57,1
	> 8h	18,5	14,3
Tempo sentado utilizando o computador fora do trabalho	Até 1 hora	40,7	71,4
	De 1-2 horas	25,9	28,6
	De 2-3 horas	14,8	0
	De 3-4 horas	9,3	0
	De 6-7 horas	3,7	0
	De 7-8 horas	1,9	0
	> 8h	3,7	0
Prática de Atividade Física	Sim	80	71,4
	Não	20	28,6

Em relação à prática de atividade física, tanto o grupo masculino (80%) quanto o grupo feminino (71,4%), apresentaram a maior parte dos indivíduos praticando atividade física.

A quantidade de dor nas costas (região lombar), a especificação do tipo e quantidade de dor e a classificação da qualidade de vida dos indivíduos pesquisados, foram pesquisadas por meio dos questionários: Questionário de Roland Morris (QRM), Questionário de dor de McGill e Perfil de Saúde de Nottingham (PSN),

respectivamente. O resultado dos escores totais e dos domínios desses questionários são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2- Escores totais e Domínios dos questionários de dor e qualidade de vida.

Escore Total e Domínios	SEXO			
	Masculino		Feminino	
	Média	DP	Média	DP
Escore total Questionário Roland Morris (0-24 pontos)	1,39	1,97	1,38	1,06
Escore total Questionário McGill (0-78 pontos)	7,93	11,37	12,00	14,18
Domínio sensorial McGill (0-42 pontos)	5,02	7,08	8,50	9,83
Domínio Afetivo McGill (0-15 pontos)	0,89	1,77	1,25	2,19
Domínio Avaliativo McGill (0-5 pontos)	0,77	1,18	1,13	0,99
Domínio Miscelânea McGill (0-17 pontos)	1,25	2,53	1,13	2,10
Escore total do PSN (0-38 pontos)	2,70	2,80	2,50	2,07
Domínio NE (%) PSN	0,42	0,89	0,00	0,00
Domínio D (%) PSN	0,84	1,28	0,75	1,16
Domínio RE (%) PSN	0,47	0,91	0,75	1,04
Domínio S (%) PSN	0,47	0,89	0,50	1,07
Domínio IS (%) PSN	0,07	0,26	0,13	0,35
Domínio HF (%) PSN	0,42	0,78	0,38	0,52

PSN: Perfil de Saúde de Nottingham; NE: nível de Energia; D: dor; RE: reações emocionais; S: sono; IS: interação social; HF: habilidades físicas.

Em relação ao questionário de Roland Morris, ambos os grupos obtiveram valores muito próximos, tanto nas médias quanto nos desvios padrões.

Em contrapartida, o escore total de McGill apresentou valores mais altos para as mulheres (12,00) do que para os homens (7,93). Dos quatro domínios desse questionário, Sensorial, Afetivo, Avaliativo e Miscelânea, apenas o último item obteve maior média nos homens em relação ao sexo feminino. O tipo de dor apontado pelo grupo masculino, por meio dos domínios, com maior prevalência, foi a de origem sensorial. O mesmo ocorreu no grupo feminino.

O escore total do Perfil de Saúde de Nottingham apresentou valor de média mais elevada para os indivíduos do sexo masculino. Em relação aos domínios, os homens obtiveram maior escore nos domínios: NE, D e HF, e o grupo feminino demonstrou maiores médias que o masculino nos domínios: RE, S e IS.

Em relação à quantidade de dor antes e depois da dinamometria de extensão lombar, as médias dos valores podem ser vistas na tabela 3.

Tabela 3- Quantidade de dor antes e depois da dinamometria.

Quantidade de Dor Antes e Depois da Dinamometria (0-10 pontos)	Sexo					
	Masculino		Feminino		Total	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
ANTES DA DINAMOMETRIA	0,33	1,12	0,57	0,98	0,35	1,10
DEPOIS DA DINAMOMETRIA	0,53	1,33	1,29	1,89	0,61	1,41

O escore de dor apresentado na tabela 3 é a representação da pontuação da escala visual de dor, a qual pode variar de 0 (sem dor) à 10 (máximo de dor). Ambos os sexos apresentaram aumento na média da quantidade de dor, após a dinamometria. Porém observa-se que o grupo feminino obteve maior média na quantidade de dor após o teste de tração lombar quando comparado ao grupo masculino.

A figura 19 demonstra a comparação da dor lombar antes e depois da dinamometria segundo a sua intensidade, de acordo com a escala visual analógica de dor (HUSKISSON, 1974).

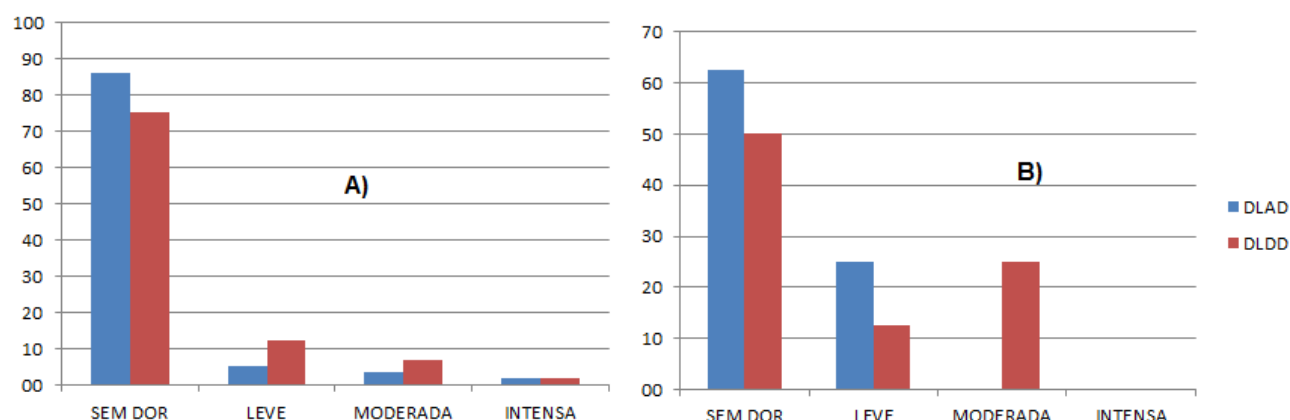


Figura 19- Comparação da dor lombar antes e depois da dinamometria.

A: Sexo Masculino; **B:** sexo Feminino; DLAD: Dor Lombar Antes da Dinamometria; DLDD: Dor Lombar Depois da Dinamometria.

Houve correlação estatisticamente significativa entre a quantidade de dor antes e depois da dinamometria e as respostas dadas pelos indivíduos da pesquisa a respeito da dor na coluna lombar (McGill, PSN-Dor) e funcionalidade da mesma (QRM) (Tabela 4). Isso demonstra a veracidade das respostas relacionadas à dor, dos sujeitos pesquisados.

Tabela 4- Correlação entre a dor antes e depois da dinamometria com a funcionalidade da coluna lombar, questionários e domínios relacionados à dor.

Quantidade de dor Escala de 0 a 10		Escore Total		Domínios				
		Escore Total QRM	EscoreTotal McGill	Sensorial MC Gill	Afetivo MC Gill	Avaliativo McGill	Miscelanea a McGill	DOR PSN
QDLAD	r	0,235*	0,305**	0,294*	0,212*	0,325**	0,167	0,386**
	p-valor	0,032	0,008	0,010	0,048	0,005	0,096	0,001
QDLDD	r	0,092	0,463**	0,462**	0,360**	0,389**	,369**	0,097
	p-valor	0,237	0,000	0,000	0,002	0,000	0,001	0,226

Teste de correlação de Spearmann ($p < 0.05$); r: coeficiente de Correlação; QDLAD:

Quantidade de Dor Lombar Antes da Dinamometria; QDLDD: Quantidade de Dor Lombar

4.3 CARACTERIZAÇÃO DA FORÇA ISOMÉTRICA DE EXTENSÃO LOMBAR.

A figura 20 trás a representação gráfica das três repetições da força de extensão lombar no decorrer de 10 segundos. Os resultados que serão apresentados a seguir dividem essa força em dois momentos (de 0 a 7 segundos e de 7 a 10 segundos).

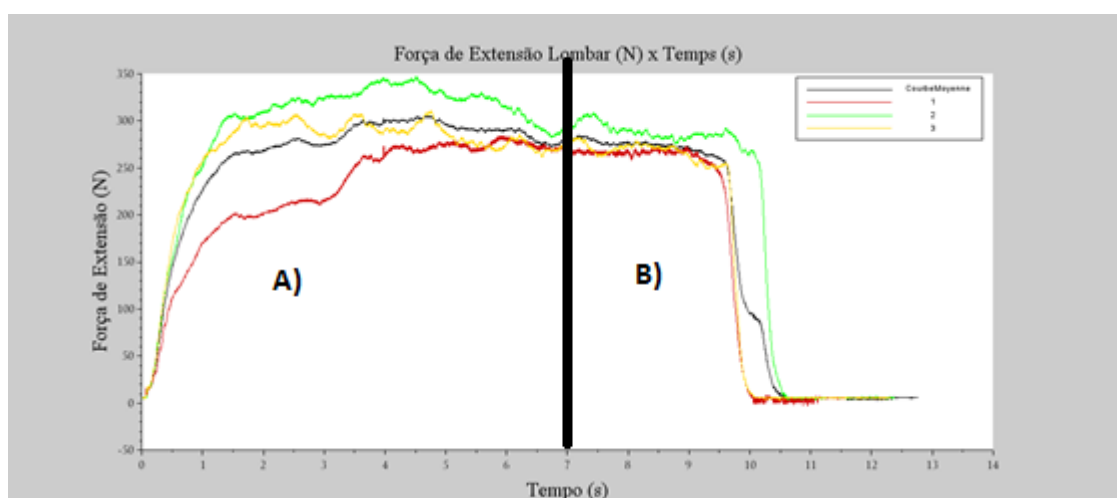


Figura 20- Representação gráfica das três repetições da força de extensão lombar no decorrer de 10 segundos. **A)** Força de Extensão Lombar de 0 a 7 segundos. **B)** Força de Extensão Lombar de 7 a 10 segundos. A primeira, segunda, terceira tentativa e

média das forças estão representadas nas cores vermelho, verde, amarelo e azul respectivamente.

A tabela 5 demonstra as características da curva de força isométrica de extensão lombar pelo tempo de 10 segundos no grupo de indivíduos do sexo masculino e feminino.

Tabela 5- Valores médios de força, tempo para alcançar a força máxima e desvio padrão na curva de força isométrica de extensão lombar.

Característica da Curva de Força Isométrica de Extensão Lombar	SEXO	
	Máxima	
	Masculino	Feminino
Média das 3 Curvas		
MVFCM (0→7s) (N)	597±202	317±73
MVFCM (7→10s) (N)	667±224	330±97
Fmáx (N)	761±245	398±89
TFmáx. (s)	4,04±1,62	3,24±1,64
MVDPF (0→7s) (N)	89±40	54±37
MVDPF (7→10s) (N)	80±62	40±36
MVFCM (7→10s)-(0→7s) (N)	70±67	13±33
MVDPF (0→7s)-(7→10s) (N)	8±59	14±16

MVFCM (0→7s): Média dos Valores de Força da Curva Média de 0 a 7 segundos; MVFCM (7→10s): Média dos Valores de Força da Curva Média de 7 a 10 segundos; Fmáx.: Força máxima (média das 3 repetições); TFmáx: Tempo para atingir a Força máxima (média das 3 repetições); MVDPF (0→7s): Média dos Valores de Desvio Padrão das Forças (nas três repetições) de 0 a 7 segundos; MVDPF (7→10s): Média dos Valores de Desvio Padrão das Forças (nas três repetições) de 7 a 10 segundos; MVFCM (7→10s)-(0→7s): subtração dos valores médios de força da curva média do período de 7 a 10 segundos pelo período de 0 a 7 segundos; MVDPF (0→7s)-(7→10s): subtração dos valores médios do desvio padrão das forças da curva média do período de 0 a 7 segundos pelo período de 7 a 10 segundos.

Foi observada maior quantidade de força isométrica de extensão lombar no grupo masculino em relação ao feminino. A variação de força no primeiro momento da curva (de 0 a 7 segundos) apresentou valor 47,4% maior no grupo masculino, quando comparado ao grupo feminino. No segundo período da curva (de 7 a 10 segundos) também houve importante diferença entre homens e mulheres, sendo que o grupo masculino obteve valor 50,5% maior que o grupo feminino.

Em relação à força máxima, o grupo masculino apresentou valor 33,4% maior que o grupo feminino. Porém, as mulheres alcançaram a força máxima mais rapidamente.

A média dos desvios padrões apresentou valores menores na segunda etapa da curva (7 a 10 segundos), apontando a menor variação da força na segunda etapa da curva e uma tendência das forças se equilibrarem a partir desta.

Quando comparadas as forças das duas etapas, no mesmo sexo, observou-se que ambos os grupos obtiveram valores crescentes de força no decorrer da curva.

Ao observar o desvio padrão dos valores médios das forças de 0 a 7s, 7 à 10s, nota-se o grupo feminino com desvio padrão menor que o grupo masculino, apontando maior homogeneidade no grupo feminino, na produção de força. O Gráfico 1 apresenta um esquema de comparação visual entre as forças dos grupos masculino e feminino.

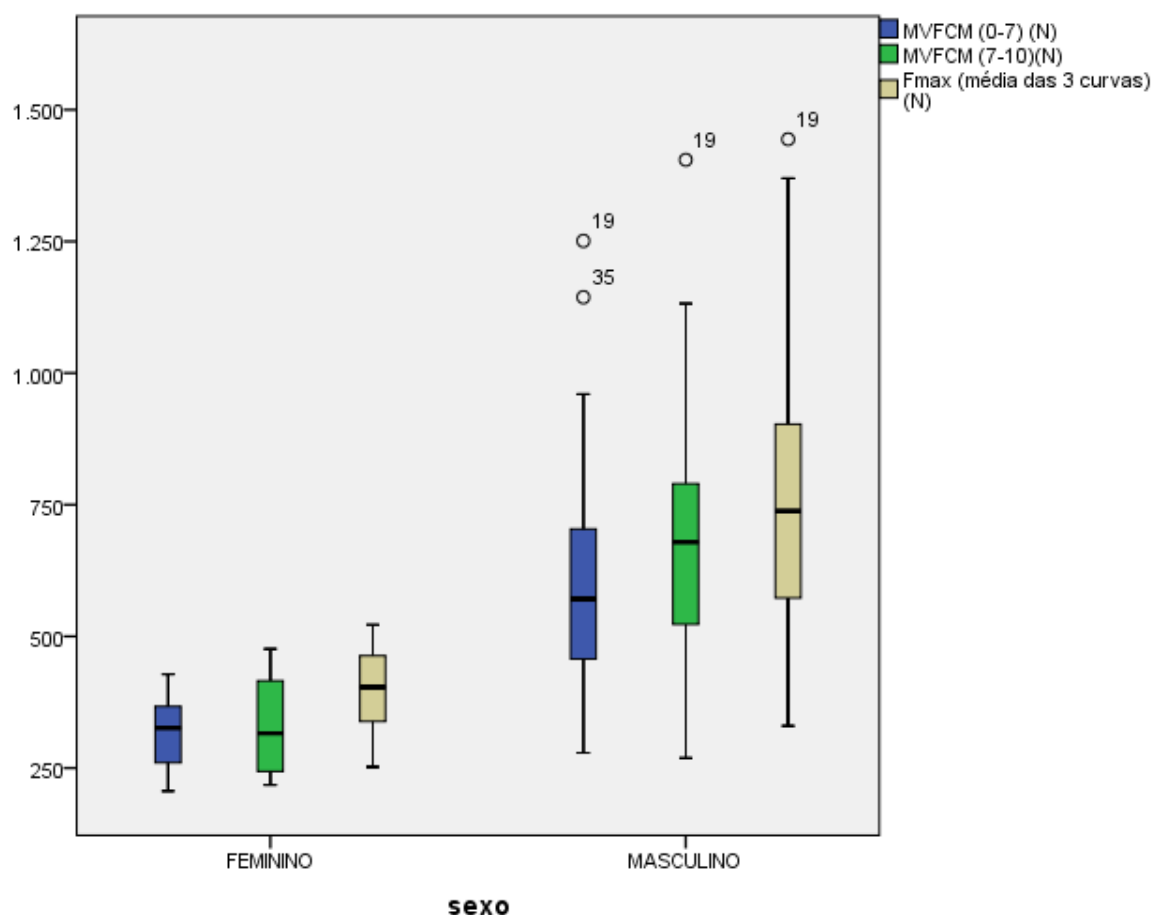


GRÁFICO 1- Comparação da variação das médias das forças entre os grupos masculino e feminino.

O gráfico 1 expõem a grande variação nos valores de força do grupo masculino, revelando uma característica heterogênea. Nota-se ainda dois pontos discrepantes nos indivíduos do sexo masculino (19 e 35).

O percentual de indivíduos em cada grupo de variação da força não apresentou muita diferença entre homens e mulheres. O grupo de variação da força que concentrou mais pessoas foi o grupo no qual houve ganho de força com aproximação dos valores de força das três curvas de força, após os 7 segundos de teste. Isso demonstra a tendência de aproximação dos valores de força após os 7 segundos. Pode-se notar ainda a hegemonia das pessoas que ganharam força (84,6%) sobre as que perderam (15,4%).

Dos indivíduos que perderam força, o grupo com maior percentual foi aquele no qual aconteceu um aumento do desvio padrão após os 7 segundos.

4.4 ASSOCIAÇÃO ENTRE OS ACHADOS DA CURVA DE FORÇA DE EXTENSÃO LOMBAR COM AS VARIÁVEIS RELACIONADAS À DOR E SAÚDE.

Na tabela abaixo, são apresentadas as correlações entre os achados da curva de força de extensão lombar e as variáveis relacionadas à dor e saúde de indivíduos do sexo masculino.

Tabela 6- Correlações entre os achados da curva de força de extensão lombar e as variáveis relacionadas à dor e saúde de indivíduos do sexo masculino.

		Escore Total			Domínios									
					McGill				PSN (%)					
Média das 3 curvas. F: (N); T: (s)		QRM	PSN	McGill	Sensorial	Afetivo	Avaliativo	Miscelanea	NE	D	RE	S	IS	HF
MVFCM (0→7s) (N)	r	-.034	-.001	.103	.060	.046	.094	.125	.047	-.130	.157	.235*	-.021	-.124
	p-valor	.402	.497	.222	.328	.366	.243	.176	.363	.168	.121	.039	.439	.178
MVFCM (7→10s) (N)	r	-.031	-.047	.166	.137	.091	.149	.159	.003	-.180	.035	.235*	.046	-.112
	p-valor	.409	.365	.109	.155	.250	.134	.119	.491	.090	.398	.039	.367	.203
MVDPF (0→7s) (N)	r	-.082	-.204	-.049	-.084	.027	-.050	-.010	-.115	-.091	-.187	.044	-.015	-.118
	p-valor	.273	.064	.358	.267	.420	.355	.469	.198	.250	.082	.372	.457	.191
MVDPF (7→10s) (N)	r	-.192	-.211	.166	.126	.251*	.097	.255*	-.119	-.169	.041	-.165	-.006	-.067
	p-valor	.076	.058	.108	.176	.030	.235	.028	.190	.105	.380	.110	.482	.311
MVFCM (7→10s)-(0→7s) (N)	r	.016	-.118	.180	.172	.154	.135	.074	-.015	-.144	-.337**	.085	-.004	.002
	p-valor	.454	.192	.090	.101	.127	.157	.291	.456	.143	.005	.264	.488	.494
MVDPF (0→7s)-(7→10s) (N)	r	.183	.139	-.172	-.156	-.180	-.105	-.273*	.098	.153	-.161	.254*	.038	.002
	p-valor	.086	.152	.101	.123	.090	.219	.020	.234	.128	.115	.028	.391	.493
Fmáx (N)	r	-.058	-.005	.142	.110	.083	.126	.164	.025	-.142	.098	.268*	0.000	-.073
	p-valor	.334	.485	.145	.209	.269	.175	.111	.426	.146	.235	.022	.500	.295
TFmax. (s)	r	-.039	-.078	.028	.048	.050	-.070	.004	.009	-.128	-.124	-.096	.063	-.040
	p-valor	.388	.283	.419	.360	.357	.302	.488	.474	.171	.179	.238	.322	.383

Teste de correlação de Spearmann ($p < 0.05$). r: Coeficiente de Correlação; QRM (Questionário de Roland Morris); PSN (Perfil de Saúde de Nottingham); McGill (Questionário de dor de McGill); NE (Nível de Energia); D (Dor); RE (Reações Emocionais); S (Sono); IS (Interação Social); HF (Habilidades Físicas)

A MVFCM (0→7s), MVFCM (7→10s), MVFCM (7→10s)-(0→7s), MVDPF (0→7s)-(7→10s) e a Fmáx. apresentaram correlação significativa com o domínio sono do Perfil de Saúde de Nottingham. Isso demonstrou que, no grupo de pessoas estudado, as pessoas que possuíam mais força apresentavam mais problemas relacionados ao sono.

Ainda para o Perfil de saúde de Nottingham, houve correlação entre o domínio Relações Emocionais e a MVFCM (7→10s)-(0→7s), indicando que, para o grupo estudado, quanto maior a pontuação relacionada aos distúrbios emocionais menor é a capacidade do indivíduo manter ou aumentar a força no período de 7 a 10 segundos.

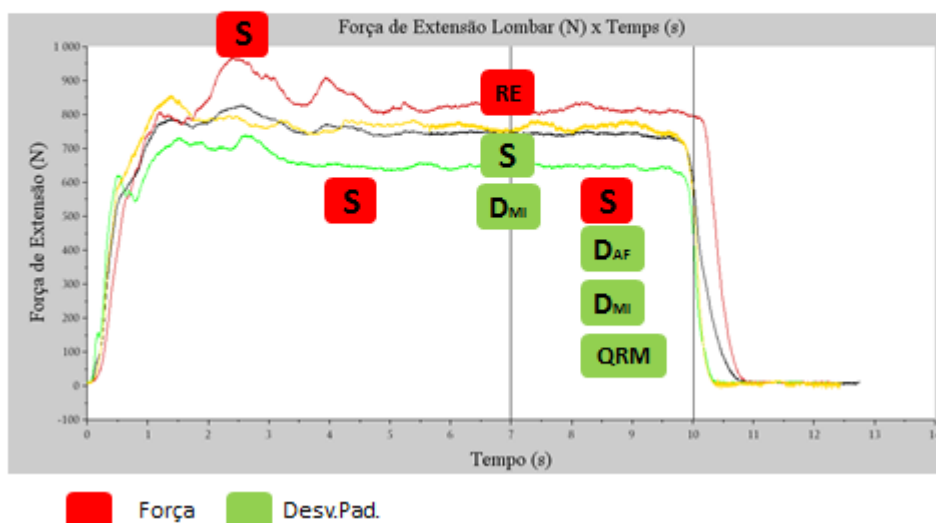
Houve tendências de correlação entre o escore total do PSN e a MVDPF (0→7s) ($p=0,064$; $r=-0,204$) apontando uma pior qualidade de vida das pessoas que apresentaram maiores diferenças nos valores de força, no período citado. Assim como entre o PSN total e a MVDPF (7→10s) ($p=0,058$; $r=-0,211$), sendo que quanto maior a variação dos valores de força nas três repetições, menor é o índice de qualidade de vida.

Com relação à dor, houve correlação estatisticamente significativa entre os domínios Afetivo e Miscelânea do questionário de McGill e a MVDPF (7→10s). Sendo assim, para o grupo estudado, quanto maior for a dor, maior será a média dos valores de desvio padrão no período de 7 a 10 segundos. O aumento da dor, avaliada por meio do domínio miscelânea, também provocou o aumento dos valores de desvio padrão no decorrer do teste MVDPF (0→7s)-(7→10s).

Houve ainda tendências de correlação significativa entre a funcionalidade da coluna lombar, medida por meio do QRM e a MVDPF (7→10s)($p=0,076$; $r=-0,192$) e entre o QRM e a MVDPF (0→ 7s)-(7→10s). Isso demonstra, nos indivíduos desse estudo, que a perda de funcionalidade da coluna lombar pode ter gerado um aumento do desvio padrão das forças nas três repetições.

A figura xy apresenta o resumo das correlações e tendências de correlação encontradas para o sexo masculino em cada momento da curva de força de extensão lombar máxima. Nessa figura, os itens em vermelho representam a relação uma relação direta com os valores de força, enquanto os itens em verde representam os achados relacionados à variação do desvio padrão da força. Os itens que se encontram sobre a linha dos 7 segundos representam achados que dependem dos dois momentos da curva de força, de 0 a 7 segundos e de 7 a 10 segundos. Onde o item “S” representa a correlação com problemas de sono (o S no ponto mais alto da imagem representa a correlação com o pico máximo de força), “RE” (Reações emocionais), “D_{MI}” (Dor no domínio Miscelânea), “D_{AF}” (Dor no domínio Afetivo) e “QRM” (Escore Total do QRM).

Homens



Fonte: Autor, 2015.

Figura xy- Correlações conforme em função do tempo, no sexo masculino.

Na tabela abaixo, são apresentadas as correlações entre os achados da curva de força de extensão lombar e as variáveis relacionadas à dor e saúde de indivíduos do sexo feminino.

Tabela 7- Correlações entre os achados da curva de força de extensão lombar e as variáveis relacionadas à dor e saúde de indivíduos do sexo feminino.

		Domínios												
		Escore Total			McGill				PSN (%)					
Média das 3 curvas. F: (N); T: (s)		QRM	PSN	McGill	Sensorial	Afetivo	Avaliativo	Miscelanea	NE	D	RE	S	IS	HF
MVFCM (0→7s) (N)	r	.173	.123	.195	.195	.300	.039	.546		-.027	.104	.109	-.247	-.056
	p-valor	.341	.386	.322	.322	.235	.463	.081		.474	.403	.399	.277	.447
MVFCM (7→10s) (N)	r	-.124	-.270	-.293	-.293	-.027	-.378	-.327		.300	-.209	-.764*	-.082	.282
	p-valor	.385	.259	.241	.241	.474	.178	.214		.235	.310	.014	.423	.250
MVDPF (0→7s) (N)	r	.605	.258	-.781*	-.781*	-.518	-.861**	-.483		.327	.078	-.156	.247	.394
	p-valor	.056	.269	.011	.011	.094	.003	.113		.214	.427	.356	.277	.167
MVDPF (7→10s) (N)	r	.472	.056	-.969**	-.969**	-.796**	-.918**	-.737*		.178	.072	-.188	.083	.227
	p-valor	.119	.448	.000	.000	.009	.001	.018		.336	.433	.328	.423	.295
MVFCM (7→10s)-(0→7s) (N)	r	.062	-.405	-.537	-.537	-.355	-.678*	-.327		-.027	-.065	-.546	.082	.056
	p-valor	.442	.160	.085	.085	.194	.032	.214		.474	.439	.081	.423	.447
MVDPF (0→7s)-(7→10s) (N)	r	.075	.528	.654*	.654*	.497	.541	.505		.304	.277	-.047	.584	.399
	p-valor	.430	.089	.039	.039	.105	.083	.101		.232	.253	.456	.064	.164
Fmáx (N)	r	.346	.209	.146	.146	.191	-.026	.546		.027	.156	.109	-.082	.056
	p-valor	.201	.310	.365	.365	.325	.476	.081		.474	.356	.399	.423	.447
TFmax. (s)	r	-.210	-.577	-.146	-.146	.218	-.300	.094		-.382	-.456	.203	-.577	-.507
	p-valor	.309	.067	.365	.365	.302	.235	.413		.175	.128	.315	.067	.100

Teste de correlação de Spearmann ($p < 0.05$). r: Coeficiente de Correlação; QRM (Questionário de Roland Morris); PSN (Perfil de Saúde de Nottingham); McGill (Questionário de dor de McGill); NE (Nível de Energia); D (Dor); RE (Reações Emocionais); S (Sono); IS (Interação Social); HF (Habilidades Físicas)

Em relação ao grupo feminino, o domínio sono do PSN apresentou forte correlação com a MVFCM (7→10s), sendo que, para o grupo estudado, quanto maior forem os valores no domínio sono, relacionado aos distúrbios do sono, menor serão os valores médios de força no período citado. No mesmo domínio, houve uma tendência ($p=0,081$; $r=-0,546$) relacionada a MVFCM (7→10s)-(0→7s). Pode-se afirmar com isso, para esse grupo de mulheres, que há uma tendência de quanto mais problemas relacionados ao sono, maior a perda de força isométrica de extensão lombar no decorrer do teste.

O domínio Interação Social demonstrou tendência de correlação ($p=0,067$; $r=-0,057$) com o tempo máximo para se alcançar a força máxima. Isso expõe, para o grupo estudado, que quanto maior a dificuldade de relacionamento social, ou quanto maior o isolamento social, mais lento será o desenvolvimento da força, até chegar a força máxima.

O escore total do PSN, relacionado à qualidade de vida, apresentou tendência ($p=0,067$; $r=-0,057$) de correlacionar-se significativamente com o tempo para se alcançar a força máxima.

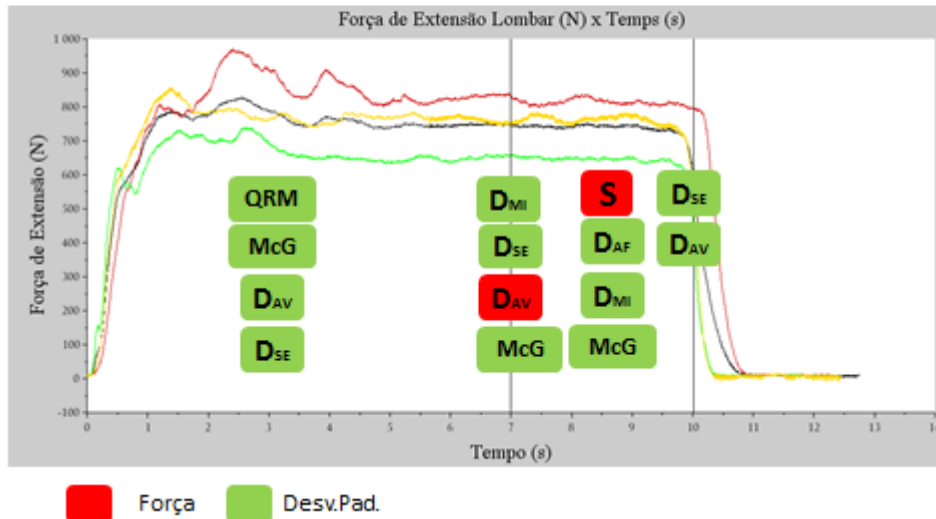
Foram observadas também fortes correlações entre a dor e o desenvolvimento da força isométrica de extensão lombar no decorrer de 10 segundos. Todos os domínios do questionário de McGill tiveram correlação estatisticamente significativa com a MVDPF (0→7s)-(7→10s). Sendo que, quando maior a dor na coluna lombar, maior será a variação dos valores de força das três curvas nesse período.

Relacionado ainda a dor, para o grupo estudado, quanto maior a sua intensidade, indicada por meio dos domínios (sensorial e avaliativo), mais próximos serão os valores de força das três curvas no período de 0 a 7 segundos. Isso foi demonstrado por meio das fortes correlações entre esses domínios e a MVDPF (0→7s).

Em relação à funcionalidade da coluna lombar, avaliada por meio do QRM, houve tendência de correlação ($p=0,056$; $r=0,605$). Assim, para o grupo estudado, quanto pior for a funcionalidade da coluna lombar, maior será a MVDPF (0→7s).

A figura xxx apresenta o resumo das correlações e tendências de correlação encontradas para o sexo feminino em cada momento da curva de força de extensão lombar máxima. Nessa figura, os itens em vermelho representaram a relação uma relação direta com os valores de força, enquanto os itens em verde representam os achados relacionados à variação do desvio padrão da força. Os itens que se encontram sobre a linha dos 7 segundos representam achados que dependem dos dois momentos da curva de força, de 0 a 7 segundos e de 7 a 10 segundos. Onde o item “S” representa a correlação com problemas de sono, “D_{AV}” (Dor no domínio Avaliativa), “D_{SE}” (Dor no domínio Sensorial), “D_{MI}” (Dor no domínio Miscelânea), “McG” (Escore Total McGill) e “QRM” (Escore Total do QRM).

Mulheres



Fonte: Autor, 2015.

Figura xxx- Correlações conforme em função do tempo, no sexo feminino.

A tabela 8 demonstra os valores da correlação estatisticamente significativa entre o tempo trabalhando na posição sentada e o tempo para atingir a força máxima. Esses dados demonstram, para o grupo estudado, que quanto mais tempo esses indivíduos permanecem trabalhando sentados, maior é o tempo para se alcançar a força isométrica de extensão lombar máxima.

Tabela 8- Valores da correlação entre o tempo trabalhando na posição sentada (TTPS) e o tempo para atingir a força máxima nos sexos feminino e masculino.

		Tempo para atingir Fmax (média das 3 curvas) (s)	
		Masculino	Feminino
TTPS	<i>r</i>	,227*	,677*
	<i>p-valor</i>	.049	.047

TTPS: Tempo Trabalhando na Posição Sentada
 Teste de Correlação de Spearmann
 ($p < 0.05$). *r*: Coeficiente de Correlação

5 DISCUSSÃO

A dor lombar é um dos achados musculoesqueléticos mais comuns (SUNG, 2009) sendo que o Brasil também se encontra com alto índice de pessoas sofrendo com essa doença. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em seu estudo sobre a percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas apontou, recentemente, que aproximadamente 27 milhões de brasileiros são acometidos de dor lombar. Isso corresponde a 18,5% da população nacional (BRASIL. IBGE, 2014). Sabe-se ainda que a dor lombar é um dos principais fatores que contribuem para invalidez e absenteísmo nos países ocidentais (WADDEL; BURTON, 2001).

O grupo de pessoas economicamente ativas apresenta maior prevalência de casos de lombalgia (FREIRE, 2000). Dentre esse grupo, as pessoas que trabalham na posição sentada superam, em números de casos, às que trabalham em serviços de muito esforço físico (VITTA, 1996). Sendo que a dor lombar inespecífica é a modalidade que mais acomete esses indivíduos. A dor inespecífica se refere a falta de achados que comprovem a origem dessas dores. Essas podem ser de origem musculares, ambientais, sociais e até psicológicas (BALAGUÉ et al., 2012).

O presente estudo objetivou propor um método de avaliação da força isométrica de extensão lombar com intuito de investigar a possibilidade de se estimar a capacidade funcional da musculatura extensora do tronco de trabalhadores de escritório.

A musculatura extensora da coluna parece ser uma das responsáveis pelo aparecimento dos primeiros casos de dor lombar, sendo que protocolos de treinamento dessa musculatura têm demonstrado reduzir a lombalgia e prevenir o aparecimento dos primeiros casos. Sendo assim, há muita relevância em métodos que avaliem a força e função da musculatura extensora lombar (SMITH et al., 2011).

O método avaliado foi capaz de demonstrar a força isométrica de extensão lombar máxima, o tempo para alcançar a força máxima e a resistência da musculatura eretora da espinha no decorrer de 10 segundos. A maior parte dos testes de força da musculatura extensora lombar baseia-se no teste de Sorensen, proposto inicialmente por Hansen em 1964 (HANSEN, 1964). Esses testes avaliam de forma separada a força máxima e a resistência da musculatura eretora da espinha, não apresentando o tempo para se alcançar a força máxima.

Alguns estudos, que utilizaram dinamômetros isométricos de extensão lombar com o posicionamento do indivíduo semelhante ao usado nessa pesquisa, apresentaram valores máximos de força isométrica de extensão lombar, porém não foi avaliada a resistência da musculatura no decorrer do tempo e também o tempo para se alcançar a força máxima (UDERMANN BE; MAYER JM; MURRAY SR, 2004; BORGES Jr NG, 2009; SOARES et al., 2012; SOARES et al., 2013; BERTOR et al., 2014).

Os valores de força isométrica de extensão lombar máxima (N) encontrados nesse estudo para o grupo masculino (695 ± 229 N) e para os indivíduos do sexo feminino (360 ± 85 N) são inferiores aos encontrados por Soares et al. (2012), no qual, para homens (107 ± 24 N) e mulheres (56 ± 16 N) e Soares et al. (2013) que demonstrou os valores para homens ($114 \pm 24,5$ N) e para mulheres ($48,5 \pm 18,8$ N). Porém, em ambos os estudos de Soares et al., os indivíduos avaliados eram saudáveis sem qualquer queixa osteomuscular. Além disso, idade em anos dos indivíduos avaliados por Soares et al. (2012) (Masculino: $27 \pm 8,3$; Feminino: $23 \pm 6,3$) e Soares et al. (2013) (Masculino: $27,1 \pm 7,5$; Feminino: $28,2 \pm 8,1$) foi bem inferior às idades dos sujeitos dessa pesquisa (Masculino: $43,7 \pm 13,4$; Feminino: $40,2 \pm 11,8$).

O IBGE demonstrou que conforme aumenta a idade das pessoas, cresce o número de casos de dor lombar crônica (BRASIL. IBGE, 2014). Sendo assim, sabendo-se que o primeiro caso de dor lombar pode estar associado à fraqueza da musculatura extensora lombar (SMITH et al., 2011), o fato desse estudo ser composto por indivíduos com idades mais elevadas que as pesquisas apresentadas, pode justificar a diminuição da força isométrica de extensão lombar máxima.

Estudo recente realizado em 2014, que utilizou a posição para testar a força de extensão lombar semelhante a desse estudo, comparou a força da musculatura lombar entre pessoas com lombalgia e indivíduos saudáveis. Os indivíduos saudáveis apresentaram quantidades de força que vão ao encontro dos achados de Soares et al. (2012) e (2013). E os sujeitos lombalgicos obtiveram valores de força próximos aos encontrados nesse estudo (BERTOR et al., 2014).

Apesar da identificação dos fatores mecânicos relacionados à força muscular ser relevante no exame da musculatura extensora lombar, apenas 15% das lombalgias possuem causa específica, originadas de distúrbios osteomusculares. Aproximadamente 85% corresponde as dores lombares de origem inespecífica, ou

seja, de etiologia desconhecida (ANDERSSON, 1981). Nesses casos, a sobrecarga psicológica, social, ambiental e cultural têm apresentado relação com o aparecimento da dor lombar (BALAGUÉ et al., 2012).

Recente estudo epidemiológico, realizado na cidade de Presidente Prudente do estado de São Paulo, com amostra de 743 adultos, apontou alta prevalência de casos de lombalgia relacionados a três fatores: idade acima de 45 anos, obesidade e problemas de sono (ZANUTO et al., 2015). Além desses fatores, os indivíduos do sexo feminino apresentaram maior prevalência de problemas lombares, seguindo a tendência dos achados do IBGE (BRASIL. IBGE, 2014).

O presente estudo obteve correlações estatisticamente significativas, no grupo feminino, entre os problemas de sono e a força da musculatura extensora da coluna no período de 7 a 10 segundos de teste MVFCM (7→10s), sendo que, para o grupo estudado, quanto maior foram os valores no domínio sono do PSN, relacionado aos distúrbios do sono, menor eram os valores médios de força no período citado. No mesmo domínio, houve uma tendência de correlação ($p=0,081$; $r=-0,546$) relacionada a MVFCM (7→10s)-(0→7s). Com isso, pode-se dizer, para esse grupo de mulheres, que os problemas de sono interferem na manutenção da força gerada pelos músculos extensores da coluna. Importante ressaltar que a idade, o IMC e os problemas com sono das mulheres desse estudo estão em concordância com os fatores de risco para o aparecimento de dor lombar (ZANUTO et al., 2015).

O grupo masculino também apresentou correlações entre a força da musculatura extensora e problemas de sono, porém essas não foram tão fortes quanto as demonstradas no sexo feminino.

A qualidade de vida está relacionada com a qualidade do sono. Estudo publicado em 2010 expôs correlações fortes entre a qualidade do sono, pesquisado por meio do Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh, e a qualidade de vida, pesquisada por meio do WHOQOL-bref. Questões como: dor e desconforto físico; satisfação com as relações pessoais; capacidade para o trabalho; capacidade para desempenhar as atividades diárias, capacidade de aproveitar a vida e percepção geral da saúde parecem estar relacionadas com os déficits de sono (PEREIRA et al., 2010).

Recente estudo com metanálise demonstrou que o tratamento comportamental psicológico tem sido uma grande ferramenta no tratamento da dor lombar inespecífica

(RICHMOND et al., 2015). Outro estudo, realizado na Coreia, recomendou a avaliação dos critérios relacionados a qualidade de vida para uma boa intervenção em pacientes com lombalgia crônica.

O presente estudo demonstrou correlações, para o grupo masculino, entre a qualidade de vida, no domínio reações emocionais, e MVFCM (7→10s)-(0→7s). Isso indica que, para o grupo estudado, quanto maior a pontuação relacionada aos distúrbios emocionais menor é a capacidade do indivíduo manter ou aumentar a força no período de 7 a 10 segundos. Em relação a dor, o domínio afetivo, ligado ao sistema límbico de condução lenta, apresentou correlação com a variação dos valores de força no mesmo período. Sendo que quanto maior a dor de origem emocional, maior a MVDP (7→10s). Igualmente, o grupo feminino demonstrou correlação entre o domínio afetivo e a MVDP (7→10s).

Em relação a funcionalidade da coluna lombar, pesquisa com cuidadores de criança com paralisia cerebral concluiu que quanto pior a funcionalidade lombar, medida pelo QRM, mais dores esses cuidadores apresentavam (NEVES; PIETROVSKI; CLAUDINO, 2015).

Nessa pesquisa, houve também, para ambos os sexos, tendência de correlação significativa entre a funcionalidade lombar, avaliada por meio do QRM, e os valores do desvio padrão das forças da curva média de força, tanto no período de 0 a 7 segundos(feminino), quanto no intervalo de 7 a 10 segundos (feminino).

A dor lombar parece estar intimamente ligada à funcionalidade e qualidade de vida, sendo um item indispensável na avaliação de condições lombares (BALAGUÉ et al., 2012). O presente estudo apresentou correlações estatisticamente significativas entre a dor lombar e a variação do desvio padrão da curva de força média nos períodos de 0 a 7 segundos e de 7 a 10 segundos.

Em relação à ocupação, estudo realizado com caminhoneiros da cidade de São Paulo demonstrou que o implemento de uma hora a mais de trabalho, na posição sentada, repercutiu no aumento do número de casos de lombalgia (ANDRUSAITIS; OLIVEIRA; BARROS FILHO, 2006).

Houve relação significativa, em ambos os grupos, entre o tempo de trabalho na posição sentada e o tempo para alcançar a força máxima, sendo que quanto maior o tempo trabalhando sentado, maior o intervalo de tempo para chegar a força máxima.

6 CONCLUSÕES

A maioria dos métodos de avaliação da musculatura extensora lombar utiliza posições não muito funcionais para testar a força nessa região, de forma a isolarem a ação dos músculos extensores. O fato é que ao levantar um peso do chão, as pessoas utilizam os membros superiores para execução do movimento e não apenas as costas. Com base nisso, o método proposto utilizou uma posição funcional para testar os eretores da coluna.

O método de avaliação da força proposto foi capaz de demonstrar dados relacionados à força isométrica de extensão lombar, tais como: força máxima, tempo para alcançar a força máxima e força média em cada período de tempo.

Também houve correlações estatisticamente significativas entre a força gerada, por meio do método proposto, e achados referentes à qualidade de vida, dor e características laborais dos indivíduos pesquisados. Houve ainda tendência de correlação significativa entre os dados da curva de força e a funcionalidade da coluna lombar.

Sendo assim, esse método de avaliação da força isométrica da extensão lombar, por meio da dinamometria, pode vir a ser uma importante ferramenta na avaliação funcional de pessoas economicamente ativas.

Porém são necessários mais estudos que utilizem o mesmo método, mas com grupos de sujeitos saudáveis e lombalgicos mais homogêneos, bem como amostras maiores.

7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA JP, PEREIRA MG. Questionário de avaliação de qualidade de vida para adolescentes com diabetes tipo 1: estudo de validação do DQOL. **Análise Psicológica**, v.2, n.26, p.295-307, 2008.

ANDRUSAITIS, S. F.; OLIVEIRA, R. P.; BARROS FILHO, T. E. P. Study of the prevalence and risk factors for low back pain in truck drivers in the state of São Paulo, Brazil. **Clinics (Sao Paulo, Brazil)**, v. 61, n. 6, p. 503–510, 2006.

ANSELMO, M. A. C.; BURINI, R. C. Antropometria: aspectos históricos e visão crítica. **Cadernos de nutrição (SBAN)**. São Paulo, v. 3, p. 11-25, 1991.

ANTUNES RS, MACEDO BG, AMARAL TS, GOMES HA, PEREIRA LSM, ROCHA FL. Dor, cinesiofobia e qualidade de vida em pacientes com lombalgia crônica e depressão. **Acta Ortop Bras. [online]**.;21(1):27-9, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E SÍNDROME METABÓLICA. Diretrizes brasileiras de obesidade 2009/2010 / ABESO - Associação para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica., Itapevi, SP: AC Farmacêutica, 2009.

BALAGUÉ, F. et al. Non-specific low back pain. **The Lancet**, v. 379, n. 9814, p. 482–491, 2012.

BERTOR, W. R. R. et al. Subclassificação da lombalgia crônica e nível de incapacidade: efeito no desempenho funcional e força muscular. **ConScientiae Saúde**, v. 12, n. 4, p. 563–571, 2014.

BIERING-SORENSEN, F. Physical measurements as risk indicators for low-back trouble over a one-year period. **Spine**. UNITED STATES, 9, 2, 106-119, Mar. 1984. ISSN: 0362-2436.

BRASIL. IBGE. **Pesquisa Nacional de Saúde - 2013: percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas - Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação**. [s.l: s.n.].

BRAZIER, J.E.; HARPER, R.; JONES, N.M.B.; O'CATHAIN, A.; THOMAS, K.J.; USHERWOOD, T.; WESTLAKE, L. Validating the SF-36 health survey questionnaire: new outcome measure for primary care. **British Medicine Journal**, v.305, p.160-4, 1992.

COSTA, L.C.M.; MAHER, C.G.; MCAULEY, J.H.; HANCOCK, M.J.; OLIVEIRA, W.M.; AZEVEDO, D.C.; POZZI, L.M.A.F.; PEREIRA, A.R.S.; COSTA, L.O.P. The Brazilian-Portuguese versions of the McGill Pain Questionnaire were reproducible, valid, and responsive in patients with musculoskeletal pain. **Journal of Clinical Epidemiology**, v.64, p.903-912, 2011.

DEFANI, J.C.; XAVIER, A.A.P.; FRANCISCO, A.C.; KOVALESKI, J.L. Análise dinamométrica da força de preensão manual e o desenvolvimento de LER pelo agente força: um estudo de caso na agroindústria. **XII SIMPEP**. Bauru, SP 2005.

DEMOULIN, C. Muscular Performance Assessment of Trunk Extensors: A Critical Appraisal of the Literature. **Low Back Pain**, p. 141–166, 2012.

DEYO, R.A. Low-back pain. **Sci Am**, v.279, p.48-53, 1998.

DEYO, R.A. Measuring the functional status of patients with low back pain. **Arch Phys Med Rehabil**, 69, p.1044-1053, 1988.

DIAS, J.A.; OVANDO, A.C.; KÜLKAMP, W.; JUNIOR N.G.B. Força de preensão palmar: métodos de avaliação e fatores que influenciam a medida. **Revista Brasileira Cineantropometria e Desempenho Humano**, v.3, p. 209-16, 2010.

DURMUS, D. et al. Effects of electrical stimulation program on trunk muscle strength, functional capacity, quality of life, and depression in the patients with low back pain: A randomized controlled trial. **Rheumatology International**, v. 29, n. 8, p. 947–954, 2009.

EPIDEMIOLOGIA, F. J. G. Epidemiologia, atividade física e saúde. **Revista Brasileira de Ciência e movimento**, v. 10, n. 3, p. 49–54, 2002.

F, B.-S. Physical measurements as risk indicators for low-back trouble over a one-year period. **Spine**, v. 9, n. 2, p. 106–119, 1984.

FERNANDA, M.C.; MARCOS, B.F.; WILSON, S.; IVONE, M.; MARINA R.Q. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação da qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). **Rev Bras de Reumatol**, v.39, n.3, 1999.

FERREIRA, A. B. d. H. **Novo Aurélio Século XXI: Dicionário de Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FILHO, A. R. et al. Análise Do Estado Nutricional E Da Força De Preensão Palmar , Mulheres De Meia Idade E. **Brazilian Journal of Biomotricity**, v. 6, n. 4, p. 245–243, 2012.

FREIRE, M. **O efeito do condicionamento físico pela caminhada, na dor lombar crônica** [Tese de Doutorado]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 2000.

GRAVES, J; et al. Quantitative assessment of full range-of-motion isometric lumbar extension strength. *Spine.* ; v.15, n.4, p.289-294, 1990.

HANSEN, J. W. Postoperative Management in Lumbar Disc Protrusions: I Indications, Method and Results, II Follow-up on a Trained and an Untrained Group of Patients. **Acta Orthopaedica**, v. 35, n. S71, p. 3–47, 1964.

HART, L.G.; DEYO, R. A.; CHERKIN, D. C. Physician office visits for low back pain: frequency, clinical evaluation, and treatment patterns from a U.S. national survey. **Spine**, v.2, p.1-9, 1995.

HARTS, C. C. et al. A high-intensity lumbar extensor strengthening program is little better than a low-intensity program or a waiting list control group for chronic low back pain: a randomised clinical trial. **The Australian journal of physiotherapy**, v. 54, n. 1, p. 23–31, 2008.

HENRIQUE, C.; MASCARENHAS, M.; SANTOS, L. S. Avaliação da dor e da capacidade funcional em indivíduos com lombalgia crônica Evaluation of pain and functional capacity in patients with chronic low back pain. v. 29, n. 3, p. 205–208, 2011.

HERMENS, H.; FRERIKS, B.; MERLETTI, R.; STEGEMAN, D.; JOLEEN, B.; GNER, R. *SENIAM: European recommendations for surface electromyography*. **Enschede, The Netherlands: Roessingh Research and Development**, 1999.

HODDEVIK, G. H.; SELMER, R. Chronic low back pain in 40 - year olds in 12 No regian counties. **Tidsskr Nor Laegeforen**, v.119, p.2224-2228, 1999.

HUIJNEN, I. P. J. et al. Physical performance measurement in chronic low back pain: measuring physical capacity or pain-related behaviour? **European Journal of Physiotherapy**, v. 15, n. 3, p. 103–110, 2013.

HUSKISSON, EC. Measurement of pain. **Lancet** (London, England). ENGLAND, v.2, n.7889, p.1127-1131, 1974.

IMAMURA, S. T.; KAZIYAMA, H. H.S.; IMAMURA, M. Lombalgia. **Rev Med**, v.2, p. 375-390, 2001.

JÚNIOR J.S.; NICHOLAS, M.; ANDRUCIOLI, M. P. C.; ASGHARI, A.; ANDRÉ L.T. **Validação do Questionário de Incapacidade Roland Morris para dor em geral. Rev Dor** v.11, n.1, p. 28-36, 2010.

JUNIOR, N.G.B.; DOMENECH, S.C.; SILVA, A.C.K.; DIAS, J.A.; SAGAWA JÚNIOR, Y. Estudo comparativo da força de preensão isométrica máxima em diferentes modalidades esportivas. **Revista Brasileira Cineantropometria e Desempenho Humano**, v.11, p. 292-98, 2009.

KALICHMAN, L. et al. Changes in paraspinal muscles and their association with low back pain and spinal degeneration: CT study. **European Spine Journal**, v. 19, n. 7, p. 1136–1144, 2010.

KALYONCU, U.; DOUGADOS, M.; DAURES, J.P.; GOSSEC, L. Reporting of patient-reported outcomes in recent trials in rheumatoid arthritis: a systematic literature review. **Ann Rheum Dis**, v68, p.183–190, 2009.

KAPANDJI, A. **Fisiologia articular**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

KNOPLICH J. **Enfermidades da coluna vertebral: uma visão clínica e fisioterápica**. 3 ed. São Paulo: Robe Editorial, 2003.

KUSTERS, D.; VOLLENBROEK-HUTTEN, M. M.; HERMENS, H. J. Motor performance in chronic low back pain: is there an influence of pain-related cognitions? A pilot study. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 12, n. 1, p. 211, 2011.

LIPPERT, L. S. **Cinesiologia Clínica e Anatômica**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

MAYER, J. M. et al. Development of lumbar extension strength : Effect of pelvic stabilization during resistance training. **Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation**, v. 16, p. 25–31, 2002.

MELZACK R. The McGill Pain Questionnaire: major properties and scoring methods. **Pain**.v.1(3), p.277-99, 1975.

NEVES, E. B.; PIETROVSKI, E. F.; CLAUDINO, R. F. Quality of Life and low back pain in primary caregivers of children with cerebral palsy. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 23, n. 1, p. 50–56, 2015.

NUSBAUM L, NATOUR J, FERRAZ M, GOLDENBERG J. Translation, adaptation and validation of the Roland-Morris questionnaire - Brazil Roland-Morris. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**. v. 34, n.2, p. 203-210, 2001.

OCARINO, J. M. et al. Correlação entre um questionário de desempenho funcional e testes de capacidade física em pacientes com lombalgia. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 13, n. 4, p. 343–349, 2009.

PANJABI, M.M. Clinical Spine Instability and Low Back Pain. **Journal of Electromyography and Kinesiology**. v.13, p.371-79, 2003.

PEREIRA, É. F. et al. Percepção de qualidade do sono e da qualidade de vida de músicos de orquestra. **Revista de Psiquiatria Clínica**, v. 37, n. 2, p. 48–51, 2010.

PETROSKI, E. L. **Antropometria: técnicas e padronizações**. Porto Alegre: Palotti, 1999.

PIMENTA, C. A.; TEIXEIRO, M. J. Questionário de dor McGill: proposta de adaptação para a língua Portuguesa. **Revista da Escola de Enfermagem da U S P**, v. 30, n. 3, p. 473–483, 1996.

RICHMOND, H. et al. The Effectiveness of Cognitive Behavioural Treatment for Non-Specific Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Plos One**, v. 10, n. 8, p. 0–20, 2015.

ROBINSON, ME; et al. Reliability of lumbar isometric torque in patients with chronic low back pain. *Physical Therapy*. UNITED STATES, v.72, n.3, p.186-190, 1992.

ROLAND, M.; FAIRBANK, J. The Roland–Morris disability questionnaire and the oswestry disability questionnaire. **Spine** v.25, p3115-3124, 2000.

SILVA, S. R. D.; GONÇALVES, M. Comparação de Protocolos para Verificação da Fadiga Muscular pela Eletromiografia de Superfície. **Motriz**, v. 9, p. 51–58, 2003.

SMITH, D. et al. The effect of lumbar extension training with and without pelvic stabilization on lumbar strength and low back pain. **Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation**, v. 24, n. 4, p. 241–249, 2011.

SOARES, A. Correlação entre os testes de Dinamometria de Preensão Manual, Escapular e Lombar. **Revista Acta Brasileira do Movimento Humano**, v. 2, p. 65–72, 2012.

SOARES, A. V.; JÚNIOR, J. M. C.; FACHINI, J.; DOMENECH, S. C.; JÚNIOR, N. G. B. Correlação entre os testes de dinamometria de preensão manual, escapular e lombar. **Revista Acta Brasileira do Movimento Humano**, v.2, n.1, p.65-72, Jan/Mar, 2012.

SUNG, A.R.; LAMMERS, P.; DANIAL. Different parts of erector spine muscle fatigability in subjects with and without low back pain. **The Spine Journal**, v.9, p.115–12, 2009.

TEIXEIRA SALMELA, L.F., OLNEY, J.O., NADEAU, S., BROUWER, B.. Muscle strenghtening and physical conditioning to reduce inpairment and disability in chronic stroke survivors. *Arch Phys Med Rehabil*, v.80, p. 1211- 1218, 1999.

TEIXEIRA, M. J. Tratamento multidisciplinar do doente com dor. In: Carvalho MMMJ, organizador. **Dor: um estudo multidisciplinar**. São Paulo: Summus Editorial; p. 77-85, 1999..

UDERMANN, B.; MAYER, J. M.; MURRAY, S. R. Quantification of Isometric Lumbar Extension Strength Using a BackUP Lumbar ExtensionDynamometer.Udermann, Brian E. **Research Quarterly for Exercise & Sport**, v. 75, n. 4, p. 434–439, 2004.

UDERMANN, B.; MAYER, J. M.; MURRAY, S. R. Quantitative Assessment of Lumbar Paraspinal Muscle Endurance. **Journal of Athletic Training (National Athletic Trainers' Association)**, v. 38, n. 3, p. 259–263, 2003.

VAN DER HULST, M.; VOLLENBROEK-HUTTEN, M. M.; IJZERMAN, M.J. A systematic review of sociodemographic, physical, and psychological predictors of multidisciplinary rehabilitation on back school treatment outcome in patients with chronic low back pain. **Spine**, v.7, p.813-25, 2005.

VAN POPPEL, M.N.; KOES, B.W.; SMID, T.; BOUTER, L.M. A systematic review of controlled clinical trials on the prevention of back pain in industry. **Occup Environ Med**. v. 54(12), p.841-7, 1997.

VAN TULDER, M. et al. Low back pain. **Best Pract Res Clin Rheumat**, v.5, p.761-775, 2002.

VITTA, A DE. A Lombalgia e suas Relações com o Tipo de Ocupação , com a Idade e o Sexo. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. I, n. 2, p. 67–72, 1996.

WADDELL, G.; BURTON, A. occupational health guidelines for management of low back pain at work: evidence review. **Occupational Medicine**, v.2, p.124-135, 2001.

WAGNER, E. Costs of Non-Specific Low Back Pain In Austria. **Wiener Medizinische Wochenschrift**, v.162, p.92-98,2012.

WHO, W. H. O. **International Classification of Functioning, Disability and Health: ICF**. Geneva 2001.

WILLIAMS J.M.; HAQ, I.; LEE, R.Y. An investigation into the onset, pattern, and effects of pain relief on lumbar extensor electromyography in people with acute and chronic low back pain. **Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics**, v.32, p.91-100, 2013.

WILLIAMS, J. M.; HAQ, I.; LEE, R. Y. An investigation into the onset, pattern, and effects of pain relief on lumbar extensor electromyography in people with acute and chronic low back pain. **Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics**, v. 36, n. 2, p. 91–100, 2013.

WILLIAMS, R.M.; WESTMORLAND M.G.; LIN C.A.; SCHMUCK G.; CREEN M. Effectiveness of workplace rehabilitation interventions in the treatment of work-related low back pain: a systematic review. **Disabil Rehabil.** v. 29, n.8, p.607-24, 2007.

8 APÊNDICE

8.1 PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: RELAÇÃO DA FORÇA ISOMÉTRICA DE EXTENSÃO LOMBAR E ELETROMIOGRAFIA LOMBAR COM AS VARIÁVEIS DE DOR E SAÚDE EM

Pesquisador:

Themis Goretti Moreira Leal de Carvalho

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 45829215.5.0000.5322

Instituição Proponente: Fundação Universidade de Cruz Alta - UNICRUZ/RS

Patrocinador Principal:

Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.100.982

Data da Relatoria: 10/06/2015

Apresentação do Projeto:

Trata-se de projeto de pesquisa que tem como coordenadora e pesquisadora, a professora Themis Coretti Moreira Leal de Carvalho. A pesquisa tem por título **RELAÇÃO DA FORÇA ISOMÉTRICA DE EXTENSÃO LOMBAR E ELETROMIOGRAFIA LOMBAR COM AS VARIÁVEIS DE DOR E SAÚDE EM TRABALHADORES ATIVOS.**

O projeto faz referencia a dinamometria como capaz de avaliar a capacidade de pessoas que sofrem de sobrecarga lombar, porém, existem poucos estudos que apresentem valores normativos da qualidade de força máxima em homens e mulheres. Dai a pretensão do projeto em em apresentar estudos sobre a

respectiva realidade. Para tanto considera população trabalhadora com idade de 18 a 80 anos. Igualmente considera material bibliográfico em seus embasamentos.

Objetivo da Pesquisa:

Relativamente ao objetivo primário:

Investigar, por meio de análise da curva de Força x Tempo de extensão lombar e da eletromiografia da musculatura do tronco, a possibilidade de se estimar a capacidade funcional de trabalhadores ativos com ou sem dor lombar.

Objetivo secundário:

Caracterizar o perfil sociodemográfico da população em estudo;

Caracterizar por meio da dinamometria, os padrões de força muscular extensora de tronco em sujeitos saudáveis e lombalgicos.

Caracterizar por meio da eletromiografia, a atividade elétrica da musculatura de tronco na extensão lombar em sujeitos saudáveis e lombalgicos.

Caracterizar as variáveis relacionadas à dor (quantidade e qualidade) e saúde física, mental e social em sujeitos saudáveis e lombalgicos.

Associar os achados da curva de força de extensão lombar com a eletromiografia da musculatura de tronco e com as variáveis relacionadas à dor e saúde nos sujeitos saudáveis e lombalgicos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Relativamente aos riscos não haverá riscos para a sua integridade física, mental ou moral. A coleta de dados será indolor e não terá nenhum custo para os participantes. O risco de constrangimento será orientado e supervisionado pelos responsáveis do estudo.

Quanto aos benefícios, as informações obtidas nesta pesquisa poderão ser úteis cientificamente e de ajuda para todos os participantes. Os dados serão, utilizados exclusivamente para a melhoria dos dados epidemiológicos e para a publicação de artigos científicos, resguardando sempre a privacidade de cada indivíduo envolvido. Os resultados da pesquisa serão entregues aos pesquisados individualmente, e Oficina Pedagógica de educação e saúde serão ministradas ao grande grupo, visando uma melhor informação, conhecimentos e melhoria da saúde.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa possui pertinente valor científico em virtude de considerar como sujeitos aproximadamente 200 trabalhadores com idade de 18 a 80 anos. Ademais possibilitará benefícios, os quais serão informados aos pesquisados como serão utilizados em artigos científicos.

Pertinente a metodologia, a mesma considerará como procedimentos a formação de grupos pesquisados e possíveis constrangimentos serão devidamente sanados pelos pesquisados. Por outro lado, observa que o desenho metodológico encontra-se adequado com os objetivos propostos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresenta todos os termos, inclusive o TCLE, informa da metodologia utilizada, bem custos e benefícios.

Recomendações:

Nada

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Nada

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

CRUZ ALTA, 10 de Junho de 2015

Assinado por:

Adalberto Fernandes Falconi (Coordenador)

8.2 TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O(a) senhor(a) está sendo convidado a participar de uma pesquisa de mestrado e doutorado intitulada **“Estudo dos Parâmetros Eletromiográficos e Dinamométricos dos Músculos Lombares em Trabalhadores Praticantes e Não Praticantes de Exercício Físico com Dor Lombar crônica”**, que fará as avaliações através da dinamometria, eletromiografia de superfície e questionário de qualidade de vida, funcionalidade da coluna lombar e nível de dor, tendo como objetivo de analisar a contribuição do teste dinamométrico e eletromiográfico no diagnóstico e estadiamento da dor lombar crônica inespecífica em trabalhadores de escritório praticantes e não praticantes de exercício físico. Será realizada palestra sobre a pesquisa para os seus participantes, com o objetivo de buscar um melhor entendimento. Logo em seguida, os indivíduos serão entrevistados para preenchimento da ficha cadastral, com os elementos de identificação pessoal e de anamnese do paciente. Os Questionários de Roland-Morris, SF-36 e SF-McGill, Perfil de Saúde de Nottingham, Perfil de Saúde de Nottingham Adaptado, serão enviados para o *email* de cada participante do estudo para que seja preenchido e respondido ao remetente no prazo de uma semana do dia de envio. Posteriormente, em dia pré-agendado, será realizada a medição antropométrica, os indivíduos serão pesados na balança e terão sua estatura aferida no estadiômetro conforme descrição: o indivíduo permanece descalço ou usando meias finas. A postura padrão recomenda ângulo reto com o estadiômetro, procurando colocar em contato com o aparelho de medida os calcanhares, a cintura pélvica, a cintura escapular e a região occipital e a cabeça orientada no plano de Frankfurt. A medida registrada em milímetros (mm), com o indivíduo em apnéia, após inspiração profunda. Finalmente, no mesmo dia da avaliação antropométrica, serão realizados os testes biomecânicos com coleta simultânea de dinamometria e eletromiografia de superfície dos músculos do tronco. Nesta avaliação: o sujeito permanece descalço, posicionado sobre a plataforma contendo uma célula de carga acoplada; a coluna reta mantendo os braços estendidos em frente às coxas para fazer o posicionamento correto do puxador que será tracionado (1cm abaixo da extremidade do dedo médio), na sequência o sujeito é solicitado a fazer flexão anterior de tronco, leve flexão dos joelhos, e segurando o puxador com as mãos é então solicitado a fazer força máxima de tração no puxador por 5 segundos, de forma perpendicular a plataforma, sem qualquer contato do puxador ou das mãos com qualquer outra parte do seu corpo. Neste momento o indivíduo poderá ser monitorado por um eletromiógrafo. Estas medidas serão realizadas nas dependências do Banco Regional de Desenvolvimento do Estado de Santa Catarina (BRDE-SC) e/ou Operador nacional do Sistema Elétrico (ONS-SC). Também serão realizadas palestras e avaliações posturais para os participantes do estudo. Não é obrigatório participar de todas as atividades, responder a todas as perguntas e submeter-se a todas as medições. Os riscos destes procedimentos serão médios por envolver um teste de esforço da coluna lombar, podendo gerar um breve desconforto na coluna lombar, mas com risco mínimo de gerar lesão na mesma. A sua identidade será preservada pois cada indivíduo será identificado por um número.

Os benefícios e vantagens em participar deste estudo serão:

- Curto Prazo: conhecimento mais aprofundado de sua coluna lombar, bem como de sua postura;

- Médio e Longo Prazo: poder melhorar sua saúde no ambiente de trabalho e evitar lesões na coluna lombar.

As pessoas que estarão acompanhando os procedimentos serão os pesquisadores (o estudante de mestrado Lincoln da Silva, o estudante de doutorado Vinícius Antônio Soares e o professor responsável Noé Gomes Borges Júnior). O(a) senhor(a) poderá se retirar do estudo a qualquer momento, sem qualquer tipo de constrangimento.

Solicitamos a sua autorização para o uso de seus dados para a produção de artigos técnicos e científicos. A sua privacidade será mantida através da não-identificação do seu nome. Este termo de consentimento livre e esclarecido é feito em duas vias, sendo que uma delas ficará em poder do pesquisador e outra com o sujeito participante da pesquisa.

Agradecemos a sua participação.

NOME DO PESQUISADOR PARA CONTATO: Lincoln da Silva

NÚMERO DO TELEFONE: (48) 8469-7471

ENDEREÇO: Srv. Valter de Oliveira, 60. Campeche. Florianópolis- SC.

ASSINATURA DO PESQUISADOR

TERMO DE CONSENTIMENTO

Declaro que fui informado sobre todos os procedimentos da pesquisa e, que recebi de forma clara e objetiva todas as explicações pertinentes ao projeto e, que todos os dados a meu respeito serão sigilosos. Eu compreendo que neste estudo, as medições dos experimentos/procedimentos de tratamento serão feitas em mim, e que fui informado que posso me retirar do estudo a qualquer momento.

Nome por extenso

Assinatura _____ Local: _____ Data: _____
____/____/____.

9 ANEXOS

9.1. QUESTIONÁRIO ELETRÔNICO APLICADO ANTES E DEPOIS DO TESTE DINAMOMÉTRICO

Endereço eletrônico: https://docs.google.com/forms/d/1UIGHetAP2WOVFrP-erWHpWmYh20Iz1y2XCYG1rDdsr0/viewform?usp=send_form#start=invite

DADOS SÓCIO-DEMOGRÁFICOS

* Required

Nome

DATA DE NASCIMENTO *

This is a required question

IDADE (ANOS COMPLETOS) *

This is a required question

MASSA KG *

This is a required question

ESTATURA METROS *

This is a required question

SEXO *

- ☐ MASCULINO
- ☐ FEMININO

This is a required question

ESTADO CIVIL *

- ☐ SOLTEIRO(A)
- ☐ CASADO(A)

- ☐ DIVORCIADO(A) OU SEPARADO(A)
- ☐ VIÚVO(A)
- ☐ UNIÃO ESTÁVEL
- ☐ OUTROS

This is a required question

ETNIA *

- ☐ BRANCO
- ☐ PRETO
- ☐ PARDO
- ☐ AMARELO
- ☐ INDÍGINA

This is a required question

CIDADE *

Nome da cidade onde você reside.

This is a required question

BAIRRO *

Nome do bairro onde você reside

This is a required question

TELEFONE PARA CONTATO *

This is a required question

E-MAIL *

Por favor informe um email para onde possam ser enviados os resultados da pesquisa.

This is a required question

GRAU DE ESCOLARIDADE *

- ☐ ANALFABETO(A)
- ☐ ENSINO FUNDAMENTAL INCOMPLETO
- ☐ ENSINO FUNDAMENTAL COMPLETO
- ☐ ENSINO MÉDIO INCOMPLETO
- ☐ ENSINO MÉDIO COMPLETO
- ☐ ENSINO SUPERIOR INCOMPLETO
- ☐ ENSINO SUPERIOR COMPLETO
- ☐ ESPECIALIZAÇÃO COMPLETA
- ☐ MESTRADO COMPLETO
- ☐ DOUTORADO COMPLETO
- ☐ PÓS-DOUTORADO COMPLETO

This is a required question

SITUAÇÃO PROFISSIONAL ATUAL *

- ☐ ATIVO
- ☐ AFASTADO/LICENÇA DE SAÚDE
- ☐ APOSENTADO

This is a required question

PROFISSÃO *

This is a required question

TEMPO DE PROFISSÃO *

Anos Completos

This is a required question

DOR NAS COSTAS *

RELATO DO SUJEITO SE HOUVE ALGUM EPISÓDIO DE DOR NAS COSTAS NAS ÚLTIMAS SEMANAS, MESES, ANOS

- ☐ ☐ ESTOU COM DOR AGORA
- ☐ ☐ 1 SEMANA ATRÁS
- ☐ ☐ 2 SEMANA ATRÁS
- ☐ ☐ 3 SEMANAS ATRÁS
- ☐ ☐ 1 MÊS ATRÁS
- ☐ ☐ 2 MESES ATRÁS
- ☐ ☐ 3 MESES ATRÁS
- ☐ ☐ 4 MESES ATRÁS
- ☐ ☐ 5 MESES ATRÁS
- ☐ ☐ 6 MESES ATRÁS
- ☐ ☐ 1 ANO ATRÁS
- ☐ ☐ Other:

This is a required question

CASO ESTEJA COM DOR, INFORME A QUANTIDADE DE DOR: *

ESCALA DE DOR

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	--

S
E
M

D
O
R

DOR INSUPO
RTÁVEL

This is a required question

CARGA HORÁRIA DE TRABALHO SEMANAL *

- ☐ 10 HORAS/SEMANA
- ☐ 20 HORAS/SEMANA
- ☐ 30 HORAS/SEMANA
- ☐ 40 HORAS/SEMANA
- ☐ MAIS DE 40 HORAS/SEMANA

This is a required question

TEMPO DE TRABALHO NA POSIÇÃO SENTADO *

Pense quantas horas aproximadamente você trabalha sentado(a) por dia de trabalho.

- ☐ ATÉ 1 HORA
- ☐ DE 1 HORAS À 2 HORAS
- ☐ DE 2 HORAS À 3 HORAS
- ☐ DE 3 HORAS À 4 HORAS
- ☐ DE 5 HORAS À 6 HORAS
- ☐ DE 6 HORAS À 7 HORAS

- ☐ DE 7 HORAS À 8 HORAS
- ☐ MAIS DE 8 HORAS

This is a required question

TEMPO SENTADO UTILIZANDO O COMPUTADOR FORA DO TRABALHO *

Quantas horas por dia você fica sentado utilizando computador, tablet, celular e outros dispositivos eletrônicos?

- ☐ ATÉ 1 HORA
- ☐ DE 1 HORAS À 2 HORAS
- ☐ DE 2 HORAS À 3 HORAS
- ☐ DE 3 HORAS À 4 HORAS
- ☐ DE 5 HORAS À 6 HORAS
- ☐ DE 6 HORAS À 7 HORAS
- ☐ DE 7 HORAS À 8 HORAS
- ☐ MAIS DE 8 HORAS

This is a required question

VOCÊ PRÁTICA ATIVIDADE FÍSICA? *

- ☐ SIM
- ☐ NÃO

This is a required question

QUAL MODALIDADE DE ATIVIDADE FÍSICA VOCÊ PRÁTICA?

Se você pratica mais de uma atividade você pode colocar na sequência e informar o tempo de prática por semana em minutos. Exemplo: Natação (150)

QUANTO TEMPO DE EXERCÍCIO DE INTENSIDADE MODERADA OU FORTE VOCÊ FAZ POR SEMANA?

Intensidade Leve: sem esforço; Moderada: altera o estado respiratório e já provoca um cansaço moderado; Forte: exercício que gera muito cansaço físico e que não pode ser mantido por muito tempo.

- ☐ MENOS DO QUE 150 MINUTOS DE INTENSIDADE MODERADA/ SEMANA
- ☐ MAIS DO QUE 150 MINUTOS DE INTENSIDADE MODERADA/ SEMANA
- ☐ MENOS DO QUE 75 MINUTOS DE INTENSIDADE FORTE/ SEMANA
- ☐ MAIS DO QUE 75 MINUTOS DE INTENSIDADE FORTE/ SEMANA

CAPACIDADE FUNCIONAL DA COLUNA VERTEBRAL

O questionário de Roland-Morris tem o objetivo de avaliar a capacidade funcional da coluna vertebral em pessoas com dor nas costas. Este questionário possui 24 itens relacionados às limitações de atividades provocadas pela dor na coluna vertebral, onde o escore 0 (zero), significa total capacidade funcional e 24 (vinte e quatro) significa o maior grau de incapacidade (ROLAND; FAIRBANK, 2000)

INSTRUÇÕES

Quando suas costas doem, você pode encontrar dificuldade em fazer algumas coisas que normalmente faz. ;A lista a seguir possui algumas frases que as pessoas tem utilizado para se descreverem quando sentem dores nas costas. Quando você ler estas frases pode notar que algumas se destacam por descrever você hoje. Ao ler a lista pense em você hoje. Quando você ler uma frase que descreve você hoje, responda 1. Se a frase não descreve você, então responda 0 e siga para a próxima frase. Lembre-se, responda 1 apenas à frase que tiver certeza que descreve você hoje.

1. FICO EM CASA A MAIOR PARTE DO TEMPO POR CAUSA DE MINHAS COSTAS. *

This is a required question

2. MUDO DE POSIÇÃO FREQUENTEMENTE TENTANDO DEIXAR MINHAS COSTAS CONFORTÁVEIS. *

This is a required question

3. ANDO MAIS DEVAGAR QUE O HABITUAL POR CAUSA DE MINHAS COSTAS *

This is a required question

4. POR CAUSA DE MINHAS COSTAS EU NÃO ESTOU FAZENDO NENHUM DOS MEUS TRABALHOS QUE GERALMENTE FAÇO EM CASA. *

This is a required question

5. POR CAUSA DE MINHAS COSTAS, EU USO O CORRIMÃO PARA SUBIR ESCADAS. *

This is a required question

6. POR CAUSA DE MINHAS COSTAS, EU ME DEITO PARA DESCANSAR MAIS FREQUENTEMENTE. *

This is a required question

7. POR CAUSA DE MINHAS COSTAS, EU TENHO QUE ME APOIAR EM ALGUMA COISA PARA ME LEVANTAR DE UMA CADEIRA NORMAL. *

This is a required question

8. POR CAUSA DE MINHAS COSTAS, TENTO CONSEGUIR COM QUE OUTRAS PESSOAS FAÇAM AS COISAS POR MIM. *

This is a required question

9. EU ME VISTO MAIS LENTAMENTE QUE O HABITUAL POR CAUSA DE MINHAS COSTAS *

This is a required question

10. EU SOMENTE FICO EM PÉ POR PERÍODOS CURTOS DE TEMPO POR CAUSA DE MINHAS COSTAS. *

This is a required question

11. POR CAUSA DE MINHAS COSTAS EVITO ME ABAIXAR OU ME AJOELHAR. *

This is a required question

12. ENCONTRO DIFICULDADES EM ME LEVANTAR DE UMA CADEIRA POR CAUSA DE MINHAS COSTAS. *

This is a required question

13. AS MINHAS COSTAS DOEM QUASE QUE O TEMPO TODO. *

This is a required question

14. TENHO DIFICULDADE EM ME VIRAR NA CAMA POR CAUSA DAS MINHAS COSTAS.*

This is a required question

15. MEU APETITE NÃO É MUITO BOM POR CAUSA DAS DORES EM MINHAS COSTAS. *

This is a required question

16. TENHO PROBLEMAS PARA COLOCAR MINHAS MEIAS (OU MEIA CALÇA) POR CAUSA DAS DORES EM MINHAS COSTAS. *

This is a required question

17. CAMINHO APENAS CURTAS DISTÂNCIAS POR CAUSA DE MINHAS DORES NAS COSTAS. *

This is a required question

18. NÃO DURMO TÃO BEM POR CAUSA DE MINHAS COSTAS. *

This is a required question

19. POR CAUSA DE MINHAS DORES NAS COSTAS, EU ME VISTO COM AJUDA DE OUTRAS PESSOAS. *

This is a required question

20. FICO SENTADO A MAIOR PARTE DO DIA POR CAUSA DE MINHAS COSTAS *

This is a required question

21. EVITO TRABALHOS PESADOS EM CASA POR CAUSA DE MINHAS COSTAS. *

This is a required question

22. POR CAUSA DAS DORES EM MINHAS COSTAS, FICO MAIS IRRITADO E MAL HUMORADO COM AS PESSOAS DO QUE O HABITUAL. *

This is a required question

23. POR CAUSA DE MINHAS COSTAS, EU SUBO ESCADAS MAIS VAGAROSAMENTE DO QUE O HABITUAL. *

This is a required question

24. FICO NA CAMA A MAIOR PARTE DO TEMPO POR CAUSA DE MINHAS COSTAS. *

This is a required question

QUESTIONÁRIO DE DOR MCGILL

Caso você possua dor nas costas, na região lombar, escolha dentre as expressões abaixo a que melhor descreve sua dor atual. Assinale, no máximo, uma expressão de cada grupo. CASO NÃO HOUVER UMA DESCRIÇÃO QUE SE RELACIONE COM A SUA DOR, VOCÊ NÃO DEVERÁ ASSINALAR UMA DAS OPÇÕES DO GRUPO QUE ESTÁ LENDO.

GRUPO 1

- ☐ 1 VIBRAÇÃO
- ☐ 2 TREMOR
- ☐ 3 PULSANTE
- ☐ 4 LATEJANTE
- ☐ 5 COMO BATIDA
- ☐ 6 COMO PANCADA

GRUPO 2

- ☐ 1 PONTADA
- ☐ 2 CHOQUE
- ☐ 3 TIRO

GRUPO 3

- ☐ 1 AGULHADA
- ☐ 2 PERFURANTE
- ☐ 3 FACADA
- ☐ 4 PUNHALADA
- ☐ 5 EM LANÇA

GRUPO 4

- ☐ 1 FINA
- ☐ 2 CORTANTE
- ☐ 3 ESTRAÇALHADA
- ☐ 4 PUNHALADA
- ☐ 5 EM LANÇA

GRUPO5

- ☐ 1 BELISCÃO
- ☐ 2 APERTO
- ☐ 3 MORDIDA
- ☐ 4 CÓLICA

GRUPO 6

- ☐ 1 FISGADA
- ☐ 2 PUXÃO
- ☐ 3 EM TORÇÃO

GRUPO 7

- ☐ 1 CALOR
- ☐ 2 QUEIMAÇÃO
- ☐ 3 FERVENTE
- ☐ 4 EM BRASA

GRUPO 8

- ☐ 1 FORMIGAMENTO
- ☐ 2 COCEIRA

- ☐ 3 ARDOR
- ☐ 4 FERROADA

GRUPO 9

- ☐ 1 MAL LOCALIZADA
- ☐ 2 DOLORIDA
- ☐ 3 MACHUCADA
- ☐ 4 DOÍDA
- ☐ 5 PESADA

GRUPO 10

- ☐ 1 SENSÍVEL
- ☐ 2 ESTICADA
- ☐ 3 ESFOLANTE
- ☐ 4 RACHANDO

GRUPO 11

- ☐ 1 CANSATIVA
- ☐ 2 EXAUSTIVA

GRUPO 12

- ☐ 1 ENJOADA
- ☐ 2 SUFOCANTE

GRUPO 13

- ☐ 1 AMEDRONTADORA
- ☐ 2 APAVORANTE

- ☐ 3 ATERRORIZANTE

GRUPO 14

- ☐ 1 CASTIGANTE
- ☐ 2 ATORMENTA
- ☐ 3 CRUEL
- ☐ 4 MALDITA
- ☐ 5 MORTAL

GRUPO 15

- ☐ 1 MISERÁVEL
- ☐ 2 ENLOUQUECEDORA

GRUPO 16

- ☐ 1 CHATA
- ☐ 2 QUE INCOMODA
- ☐ 3 DESGASTANTE
- ☐ 4 FORTE
- ☐ 5 INSUPORTÁVEL

GRUPO 17

- ☐ 1 ESPALHA
- ☐ 2 IRRADIA
- ☐ 3 PENETRA
- ☐ 4 ATRAVESSA

GRUPO 18

- ☐ 1 APERTA
- ☐ 2 ADORMECE
- ☐ 3 REPUXA
- ☐ 4 ESPREME
- ☐ 5 RASGA

GRUPO 19

- ☐ 1 FRIA
- ☐ 2 GELADA
- ☐ 3 CONGELANTE

GRUPO 20

- ☐ 1 ABORRECIDA
- ☐ 2 DÁ NÁUSEA
- ☐ 3 AGONIZANTE
- ☐ 4 PAVOROSA

PERFIL DE SAÚDE DE NOTTINGHAM

Este questionário relaciona-se com sua qualidade de vida. As frases abaixo citam alguns problemas que as pessoas enfrentam no dia a dia. Por favor, leia cada frase com atenção. Se o problema acontece com você assinale 1. Se o problema não acontece com você, assinale 0. Se você não está certo da resposta, pergunte a si mesmo se isso acontece a maioria das vezes. É importante que você assinale todos os itens. Lembrando: 1 SIM 0 NÃO

1) Eu fico cansado o tempo todo *

2) Eu sinto dor à noite. *

3) As coisas estão me deixando desanimado/deprimido(a) *

4) A dor que eu sinto é insuportável. *

5) Eu tomo remédios para dormir. *

6) Eu esqueci como fazer coisas que me divertem. *

7) Eu me sinto extremamente irritado(a). "Com os nervos a flor da pele." *

8) Eu sinto dor para mudar de posição. *

9) Eu me sinto sozinho(a). *

10) Eu consigo andar apenas dentro de casa. *

11) Eu tenho dificuldade para me abaixar. *

12) Tudo para mim requer grande esforço. *

13) Eu acordo de madrugada e não pego mais no sono. *

14) Eu não consigo andar. *

15) Eu acho difícil fazer contato com as pessoas. *

16) Os dias parecem muito longos. *

17) Eu tenho dificuldades para subir e descer escadas ou degraus. *

18) Eu tenho dificuldades para pegar coisas no alto. *

19) Eu sinto dor quando ando. *

20) ultimamente eu perco a paciência facilmente. *

21) Eu sinto que não há alguém próximo em quem eu possa confiar. *

22) Eu fico acordado a maior parte da noite. *

23) Eu sinto como se estivesse perdendo o controle. *

24) Eu sinto dor quando fico de pé. *

25) Eu acho difícil me vestir. *

26) Eu perco minha energia rapidamente. *

27) Eu tenho dificuldade em permanecer de pé por muito tempo. *

Exemplo: na pia da cozinha ou esperando o ônibus.

28) Eu sinto dor constantemente. *

29) Eu levo muito tempo para pegar no sono. *

30) Eu me sinto como um peso para as pessoas. *

31) As preocupações estão me mantendo acordado(a) à noite. *

32) Eu sinto que a vida não vale a pena ser vivida. *

33) Eu durmo mal à noite. *

34) Eu estou tendo dificuldade em me relacionar com as pessoas. *

35) Eu preciso de ajuda para andar fora de casa. *

Muleta, bengala ou alguém para me apoiar.

36) Eu sinto dor para subir ou descer escadas ou degraus. *

37) Eu acordo me sentindo deprimido(a). *

38) Eu sinto dor quando estou sentado. *

ESCALA DE DOR NA REGIÃO LOMBAR

ANTES DA DINAMOMETRIA LOMBAR

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
S E M D O R	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	DOR INSUPO RTÁVEL

DEPOIS DA DINAMOMETRIA LOMBAR

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
S E M D O R	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	DOR INSUPO RTÁVEL

