

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE – UNESC

CURSO DE FISIOTERAPIA

SILVANA TROMBIM CHECHETTO

**MÉTODO NIOSH NA IDENTIFICAÇÃO DO RISCO PARA O
SEGMENTO LOMBAR EM TRABALHADORES DO SETOR DE
EMPACOTAMENTO DE BENEFICIAMENTO DE ARROZ**

CRICIÚMA, NOVEMBRO DE 2011

SILVANA TROMBIM CHECHETTO

**MÉTODO NIOSH NA IDENTIFICAÇÃO DO RISCO PARA O
SEGMENTO LOMBAR EM TRABALHADORES DO SETOR DE
EMPACOTAMENTO DE BENEFICIAMENTO DE ARROZ**

Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso,
apresentado para obtenção do grau de
Fisioterapeuta no curso de Fisioterapia da
Universidade do Extremo Sul Catarinense,
UNESC.

Orientador Técnico: Prof. Willians C. Longen

CRICIÚMA, NOVEMBRO DE 2011

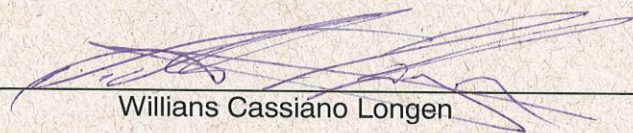
SILVANA TROMBIM CHECHETTO

**MÉTODO NIOSH NA IDENTIFICAÇÃO DO RISCO PARA O
SEGMENTO LOMBAR EM TRABALHADORES DO SETOR DE
EMPACOTAMENTO DE BENEFICIAMENTO DE ARROZ**

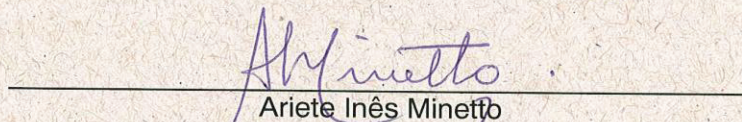
Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso,
aprovado pela Banca Examinadora para
obtenção do Grau de Bacharel, no Curso de
Fisioterapia da Universidade do Extremo Sul
Catarinense, UNESC, com linha de pesquisa
em Ergonomia.

Criciúma, 28 de novembro de 2011.

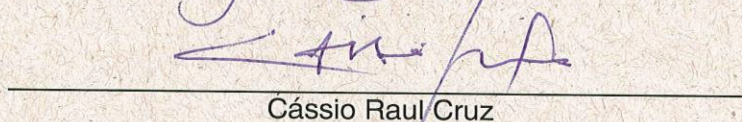
BANCA EXAMINADORA



Willians Cassiano Longen



Ariete Inês Minetto



Cássio Raul Cruz

SUMÁRIO

Capítulo I: Projeto de Pesquisa

Capítulo II: Artigo Científico

Capítulo III: Normas da Revista

Capítulo I: Projeto de Pesquisa

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE – UNESC

CURSO DE FISIOTERAPIA

SILVANA TROMBIM CHECHETTO

**MÉTODO NIOSH NA IDENTIFICAÇÃO DO RISCO PARA O
SEGMENTO LOMBAR EM TRABALHADORES DO SETOR DE
EMPACOTAMENTO DE BENEFICIAMENTO DE ARROZ**

CRICIÚMA, NOVEMBRO DE 2011

SILVANA TROMBIM CHECHETTO

**MÉTODO NIOSH NA IDENTIFICAÇÃO DO RISCO PARA O
SEGMENTO LOMBAR EM TRABALHADORES DO SETOR DE
EMPACOTAMENTO DE BENEFICIAMENTO DE ARROZ**

Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso,
apresentado para obtenção do grau de
Fisioterapeuta no curso de Fisioterapia da
Universidade do Extremo Sul Catarinense,
UNESC.

Orientador Técnico: Prof. Willians C. Longen

CRICIÚMA, NOVEMBRO DE 2011

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Software Método NIOSH.....	21
---	-----------

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Cronograma.....	25
Tabela 2- Orçamento.....	26
Tabela 3- Resultados do Método NIOSH.....	58
Tabela 4- Coeficiente de Determinação (r^2).....	59
Tabela 5- Coeficiente de Correlação de Spearman (r^2).....	59

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IL- Índice de Levantamento

PR- Peso Real

LPR- Limite de Peso Recomendado

FDH- Fator de Distância Horizontal do Indivíduo à Carga

FAV- Fator de Altura Vertical à Carga

FDC- Valor da Distância Vertical Percorrida

FRLT- Ângulo de Rotação do Trabalhador

FFL- Fator de Frequência de Levantamento

FQPC- Fator Qualidade da Pega da Carga

LISTA DE ANEXOS

ANEXO I- Método NIOSH.....	30
ANEXO II- Questionário Roland Morris – Lombalgia.....	32
ANEXO III- Escala de Taxa de Percepção de Esforço (BORG).....	34
ANEXO IV- Escala Visual Analógica da Dor.....	36
ANEXO V- Folha de Aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa.....	38
ANEXO VI- Cadastro no Sistema Nacional de Ética em Pesquisa em Seres Humanos-SISNEP	40
ANEXO VII- Protocolo de Encaminhamento de Projeto de Pesquisa para Avaliação na Comissão.....	42

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE I- Autorização da Empresa	46
APÊNDICE II- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).....	49
APÊNDICE III- Termo de Consentimento para registro e uso de Imagens.....	52

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	19
2.2 Ergonomia	20
2.3 NIOSH.....	20
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	22
3.1 Características da Pesquisa.....	22
3.2 Local de Realização	22
3.3 Período de Investigação	22
3.4 Amostra.....	22
3.5 Instrumento de Pesquisa	23
3.6 Procedimentos de Pesquisa.....	23
3.7 Tabulação e Apresentação dos Dados	24
4 CRONOGRAMA.....	25
5 ORÇAMENTO	26
ANEXOS	29
APÊNDICES.....	46

1 INTRODUÇÃO

A Lombalgia trata-se de um conjunto de manifestações dolorosas que acometem a região lombar, lombo sacral ou sacro ilíaca. Essas manifestações são as mais comuns que os seres humanos apresentam. São diversas as condições desencadeantes de lombalgias, entre elas, elevada sobrecarga nas atividades no trabalho acometimentos degenerativos ou traumáticos no disco intervertebral ou no corpo vertebral, flexibilidade e força reduzidas, movimentação excessiva, inatividade física, fatores psicológicos, obesidade e fumo (OCARINO, 2009).

Essas alterações musculoesqueléticas ganharam grande relevância após a expansão de indústrias, já que esse tipo de trabalho favorece o desenvolvimento de muitos fatores de risco, comprometendo a estabilidade da coluna.

Cerca de 70% das dores lombares, predominantes em transtornos da coluna vertebral, estão relacionadas com outros sintomas desta região e consomem 75% dos pedidos de compensação. A maioria dos transtornos lombares que ocorrem no local de trabalho envolve lesões por esforço excessivo, provocadas principalmente em pacientes curvados e torcidos assimetricamente. A avaliação funcional da dor lombar esta baseada na premissa que a musculatura do tronco suporta e sobrecarrega a coluna vertebral tanto nas atividades domésticas quanto no local de trabalho (CAILLIET, 2000).

A Ergonomia é considerada um conjunto de conhecimentos interdisciplinares, onde cada profissional contribui com seus conhecimentos de uma forma transdisciplinar, buscando o objetivo de maximizar o potencial humano na interface homem trabalho (LAVILLE, 1997 apud SANTOS, 2008).

Existe um relato do surgimento da Ergonomia logo após a II Guerra Mundial, como consequência da mobilização de diversos profissionais como engenheiros, fisiologistas e psicólogos. A Ergonomia abrange muitos sistemas, inclusive os mais complexos, onde até centenas de elementos interagem entre si. Ela se expandiu também horizontalmente, incluindo muitos tipos de atividades humanas. O processo dessa expansão tem se dado principalmente no setor de serviços (educação, transportes, saúde, lazer e outros), inclusive no estudo de trabalhos domésticos. A Ergonomia trata-se do estudo da adaptação do trabalho ao homem. O trabalho não deve abranger apenas máquinas e equipamentos utilizados

para transformar os materiais, mas também toda a relação entre o homem e o trabalho, envolvendo além do ambiente físico, os aspectos organizacionais de como o trabalho é programado e controlado para produzir os resultados desejados (IIDA, 2000).

A Ergonomia tende a adotar uma abordagem paliativa, visando compensar as carências da pessoa e uma abordagem preventiva, evitando situações patogênicas (TEIGER e VILLATE, 1983 apud DANIELLOU, 2004).

Os objetivos práticos da Ergonomia são a satisfação, a segurança e o bem estar dos trabalhadores no seu relacionamento com sistemas produtivos, priorizando o bem estar dos trabalhadores e tendo como resultado a eficiência livre de sacrifícios e sofrimentos (IIDA, 2000).

Em 1981, NIOSH desenvolveu uma equação para avaliar a manipulação de cargas no trabalho, sendo criada uma ferramenta para diagnosticar os riscos de distúrbios osteomusculares associados à carga física que o trabalhador está submetido e indicar um limite de peso apropriado para cada ocupação, de maneira que uma determinada porcentagem da população pudesse realizar sua tarefa sem risco de desenvolver distúrbios osteomusculares. Em 1991, a equação foi verificada e novos fatores foram inseridos: a manipulação assimétrica de cargas, o tempo da tarefa, a frequência dos levantamentos e a qualidade da pega (WATERS, 1994 apud RIBEIRO, 2009).

A equação NIOSH é baseada no conceito de que o risco de distúrbios osteomusculares aumenta com a distância entre o limite de peso preconizado e o peso efetivamente manejado. Assim, essa equação estipula o cálculo do índice de levantamento (IL), que é obtido pelo quociente entre o peso da carga levantada ou o peso real (PR) e o peso da carga recomendada (LPR) (RIBEIRO et al, 2009).

A região Sul do Brasil abrange várias empresas no ramo de produção de arroz, dentro destas existem vários setores como o de empacotamento, produção entre outros e nessas empresas os trabalhadores estão expostos a diversos fatores de riscos, como ambientais, químicos, ergonômicos.

A incidência de diferentes lesões tem sido causada por negligência nas posturas durante o trabalho, diminuindo a produtividade, aumentando o absentismo e diminuindo a qualidade de vida. Este trabalho diagnosticará o problema, buscando melhorá-lo, diminuindo assim os riscos dos trabalhadores.

De acordo com o exposto a pesquisa tem como **questão problema**: Qual o peso máximo recomendado e a frequência de levantamento de carga no setor de empacotamento da indústria de beneficiamento de arroz?

A partir da questão problema, foram elaboradas as seguintes **questões norteadoras** e suas **hipóteses**:

1) Quais as regulações gestuais e posturais realizadas pelos trabalhadores do setor de empacotamento de arroz?

Os riscos ocupacionais que acometem os segmentos da coluna vertebral são decorrentes de trabalhos que exigem levantamento de pesos ou por tempos prolongados com uma mesma postura, como por exemplo, na posição sentada ou em pé (LAAT, 2005).

Muitos casos de dor lombar estão relacionados com má postura e/ou hábitos posturais adquiridos, que se detectados em tempo hábil podem ser corrigidos ou aliviados.

No setor em questão espera-se encontrar atividade repetitiva, especialmente envolvendo os membros superiores e o tronco, refletindo em posturas de sobrecarga no segmento baixo da coluna, manuseio de carga sem flexão dos joelhos, carga afastada do corpo, sobrecarga individual e ritmo acelerado de trabalho.

2) Qual a relação entre a atividade de empacotamento e a sintomatologia lombar encontrada nos funcionários?

A etiologia da dor lombar é multifatorial, originada tanto de agressões psíquicas quanto físicas. As físicas terão origem desde intra-útero durante o desenvolvimento fetal, onde pode ocorrer má formação congênita gerada por fatores exógenos consistindo em infecção materna, efeitos teratogênicos, ou endógenos devido a fatores hereditários ou genéticos, já na infância e/ou adolescência os quadros algícos podem ser gerados através da qualidade do desenvolvimento psiconeurofuncional e maus hábitos de postura e na idade adulta pode ser adquirido por movimentos repetitivos, vícios posturais, sobrecarga de trabalho, uso de equipamentos não ergonômicos, ritmo de vida acelerado com acúmulo de *stress* físico e mental (LAAT, 2005).

Cada atividade laboral possui características específicas e que, portanto, requerem movimentos também muito específicos. Quando as atividades desenvolvidas possuem características de repetição, o trabalhador torna-se suscetível a sobrecargas musculares e articulares de forma recorrente. No setor de empacotamento, a repetitividade de movimentos, junto a sobrecargas e má postura acarretam em manifestações dolorosas, especialmente da região lombar, gerando limitações na vida destes funcionários.

3) Qual o risco de disfunção músculo esquelética lombar encontrado no setor avaliado?

No levantamento e transporte de cargas, a coluna lombar pode ser sobrecarregada com peso e com a repetição de movimentos, podendo gerar distúrbios osteomusculares, estes podem apresentar sinais e sintomas como inflamações dos músculos, fâscias, tendões, nervos dos membros superiores, cintura escapular e pescoço e chamam a atenção pelo aumento da incidência e por existirem evidências de sua associação com o ritmo de trabalho. Estas patologias normalmente não têm um tratamento difícil, porém tem uma má evolução, gerando perda de força, edema e dor e causando diminuição do desempenho no trabalho (FILHO, 2006).

Assim, o estudo apresenta como Objetivo Geral:

Identificar o risco músculo esquelético para a coluna lombar nas atividades laborativas do setor de empacotamento da indústria de beneficiamento de arroz.

E, como **Objetivos Específicos**:

1. Levantar as posturas e gestos de trabalho adotados pelos funcionários do setor;
2. Identificar a frequência de queixas músculo esqueléticas lombares nos trabalhadores;
3. Estabelecer o Limite de Peso Recomendado (LPR) para a atividade;
4. Determinar a Frequência de Levantamento de Peso (FLP);
5. Relacionar o IMC dos funcionários com a frequência de lombalgia.

O processo de beneficiamento de arroz é uma atividade que em virtude da grande repetitividade de movimentos e da sobrecarga imposta à coluna relacionada ao peso manuseado manualmente, pode trazer muitas alterações posturais como lesões por esforços repetitivos, distúrbios osteomusculares, e quadros álgicos levando o trabalhador a má qualidade de vida e até ao afastamento, gerando prejuízos a empresa.

A pesquisa nessa área **justifica-se** pela intensa necessidade de diminuir ou prevenir os afastamentos dos funcionários da empresa, avaliando as posturas, os movimentos, a intensidade do exercício e se existe sobrecarga, objetivando estratégias preventivas, de maneira que possa se garantir a segurança e a satisfação ao funcionário, melhorando seu desempenho e sua produtividade, gerando lucros ou apenas evitando prejuízos para a empresa (GIACOMELLI, 2004).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Distúrbios Osteomusculares da Coluna Lombar

Os Distúrbios Osteomusculares da Coluna Lombar atingem níveis epidêmicos na população em geral. A dor lombar crônica pode ter inúmeras causas como: inflamatórias, neoplásicas, debilidade muscular, degenerativas, predisposição traumática e outras (SILVA, 2004).

A coluna é um dos pontos mais fracos do organismo, sendo uma peça tão delicada, esta sujeita a diversas deformações, de causas congênitas (desde o nascimento) ou adquiridas durante a vida, como pela má postura no trabalho, pelo esforço, pela repetição de movimentos, deficiência da musculatura de sustentação, infecções e outras (IIDA, 2000).

As algias da coluna vertebral são em geral manifestadas em algum segmento da coluna, podendo ser tanto localizadas quanto difusas, comprometendo a musculatura das costas relacionada com as regiões cervicais, dorsal, lombar ou sacral (LAAT, 2005)

A Dor Lombar é uma das mais importantes causas de incapacidade, com grande prevalência em todas as culturas, diminuindo a qualidade de vida de muitas pessoas (MATOS, 2008).

A alta do índice de Lombalgias se deve também ao aumento da expectativa de vida, resultando no crescimento da população idosa. O envelhecimento, em um processo natural, desencadeia desgaste de estruturas da coluna. Esse processo que acomete as pessoas em várias intensidades, inclui fatores hereditários e processos degenerativos. A dimensão desses dados, trás também prejuízos econômicos e psicossociais, sendo que as despesas relacionadas à lombalgia totalizam cerca de 50 bilhões de dólares anuais. Essas estimativas mostram que a Lombalgia, tem sido um problema de caráter epidemiológico na população (FERREIRA, 2010).

2.2 Ergonomia

A Ergonomia estuda a interação dos homens com outros elementos do sistema, ou a ciência que aplicada ao projeto de sistemas e tarefas, equipamentos e máquinas, visando melhorar a saúde, o conforto, a segurança e eficiência no trabalho.

Baseada em conhecimentos de outras áreas científicas como a biomecânica, fisiologia, antropométrica, psicologia, desenho industrial, informática, toxicologia, gerência industrial, eletrônica e engenharia mecânica a Ergonomia pode ser a solução para um grande número de problemas sociais que estejam relacionados á segurança, á saúde, ao conforto e a eficiência (WEERDMEESTER, 2004).

Além de buscar a adaptação do ambiente às limitações e capacidades humanas a Ergonomia considera também o tipo de tarefa que será realizado. Esta adaptação possibilita a redução ou extinção de complicações decorrentes do trabalho como mutilações, doenças músculo-esqueléticas, complicações psicossomáticas e/ou psicológicas e/ou quadros de invalidez, responsáveis pela incapacitação para o trabalho.

A Ergonomia toma uma dimensão importante e positiva em situações de risco ou hábitos diários que prejudicam á vida dos trabalhadores. Doenças músculo-esqueléticas, alterações psicológicas e patologias pré-existentes, refletem diretamente na relação homem-ambiente de trabalho, fazendo com que procedimentos coletivos e individuais pré-programados e adaptadas nos diferentes segmentos da sociedade viabilizem uma melhor qualidade de vida (GIACOMELLI, 2004).

2.3 MÉTODO NIOSH

O Método NIOSH foi desenvolvido com o intuito de determinar a carga máxima a ser manuseada e movimentada manualmente numa atividade de trabalho. Para a determinação do limite de carga máxima foi criada uma equação que inclui fatores como: a manipulação assimétrica de cargas, a duração da tarefa, a freqüência dos levantamentos e a qualidade da pega.

A elaboração dessa equação levou em conta três critérios: o biomecânico, restringindo o estresse na região lombo-sacral, sendo o mais importante em levantamentos que, porém, requerem um sobre esforço; o critério fisiológico: limitando o estresse metabólico e a fadiga associada a tarefa de ordem repetitiva; e por fim o critério psicofísico; limitando a carga baseando-se na percepção que o trabalhador tem de sua própria capacidade, aplicável a todo o tipo de tarefa, menos àquelas cuja freqüência de levantamento é elevada, sendo superior a seis levantamentos por minuto (ROSSO e OKUMURA, 2007).

A equação do NIOSH que calcula o limite de peso indicado é a seguinte:

$$LPR = 23 \cdot \left(\frac{25}{H}\right) \cdot [1 - (0.003 \cdot |V - 75|)] \cdot \left[0.82 + \left(\frac{4.5}{D}\right)\right] \cdot [1 - (0.0032 \cdot A)] \cdot F \cdot C$$

A equação do NIOSH para o levantamento de cargas determina o limite de peso recomendado (LPR) a partir de seis fatores de redução da constante de carga. Os coeficientes, que variam entre 0 e 1, levam em conta a distância horizontal entre a carga e o operador (H); a distância vertical (V) da origem da carga; o deslocamento vertical (D) entre a origem e o destino da carga; o ângulo de assimetria (A) medido a partir do plano sagital; a freqüência média de levantamentos (F) e a qualidade da pega (C). O valor da constante de carga foi estabelecido para o método NIOSH em 23 kg por meio de critérios biomecânicos, psicofísicos e fisiológicos. Esse valor refere-se à movimentação de carga no plano sagital a uma altura de 75 cm do solo, para um deslocamento vertical de 25cm, para cima ou para baixo e com a carga a uma distancia máxima de 25cm do corpo do operador. O modo multiplicativo da equação faz com que o valor limite de peso indicado diminua à medida que se afaste das condições ótimas (RIBEIRO et al, 2009).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Características da Pesquisa

A pesquisa desenvolvida tem característica aplicada no que diz respeito à natureza, do tipo transversal. Em relação ao problema é caracterizada como qualitativa e censitária e em relação aos objetivos, é de natureza descritiva. Por fim, a pesquisa ainda é caracterizada em relação aos procedimentos como bibliográfica e de levantamento.

3.2 Local de Realização

O estudo será realizado em uma Empresa de Beneficiamento de Arroz (COOPERJA), após autorização da direção da mesma (APÊNDICE I), que está localizada no município de Jacinto Machado – Santa Catarina.

3.3 Períodos de Investigação

A pesquisa será realizada de maio a junho de 2011, no período da manhã, duas vezes na semana.

3.4 Amostra

A investigação será realizada com todos os funcionários do setor de empacotamento da empresa, que desenvolvem a atividade manual de carregamento dos fardos de sacas de arroz. Dessa forma, farão parte do estudo todos que após a explanação das intenções e propostas da pesquisa, aderirem espontaneamente ao estudo por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre, Esclarecido e Informado (TCLE) (APÊNDICE II).

3.5 Instrumentos de Pesquisa

Serão utilizados como materiais um Estadiômetro da WISO®, uma Trena Metálica, uma Balança Antropométrica Digital da G.TECH®, um *Software* do Método NIOSH® (ANEXO I), uma Câmera Digital da marca Sony®, uma Escala Subjetiva de Esforço - Escala de Borg® (ANEXO III), um Questionário Funcional de *Roland-Morris*® (ANEXO II), bem como, uma Escala Visual Analógica (ANEXO IV) sobre a dor no segmento lombar da coluna vertebral.

3.6 Procedimentos de Pesquisa

Inicialmente será entrado em contato com a Empresa de Beneficiamento de Arroz, COOPERJA, visando a autorização da direção da Empresa para desenvolvimento do estudo (APÊNDICE I).

Para o desenvolvimento do estudo a pesquisa será submetida ao comitê de ética e pesquisa (CEP) da UNESC. Obtida a aprovação, a pesquisadora fará contato com os trabalhadores para a explicação do estudo e coleta da assinatura, dos que se prontificarem a participar, no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE II).

Os funcionários que participarão do estudo serão avaliados quanto ao seu peso e estatura.

Será aplicada a equação do NIOSH (ANEXO I), individualmente, que consta no levantamento de cargas determinando o limite de peso recomendado (LPR) a partir de seis fatores de redução da constante de carga. Os coeficientes, que variam entre zero e um, levam em conta a distância horizontal entre a carga e o operador (H); a distância vertical (V) da origem da carga; o deslocamento vertical (D) entre a origem e o destino da carga; o ângulo de assimetria (A) medido a partir do plano sagital; a frequência média de levantamentos (F) e a qualidade da pega (C).

As atividades serão registradas com uma câmera digital fotográfica durante a atividade dos funcionários.

E finalizando a coleta de dados, será aplicado o Questionário Funcional de *Roland-Morris*® (ANEXO II), a todos os funcionários do setor em questão.

3.7 Tabulação e Apresentação dos Dados

Os dados obtidos nas avaliações serão devidamente organizados e tabulados visando a discussão com os referenciais de literatura pesquisados. Para a interpretação das mensurações coletadas envolvendo a configuração física do trabalho, bem como, antropométricas será utilizado o *Software NIOSH®*, com dados finais expressos através do Índice de Levantamento (IL) (em levantamentos / min.) e o Limite de Peso Recomendado (LPR) (em Kg).

Os dados antropométricos envolvendo a estatura e peso, serão convertidos através do Programa *EXCEL for Windows®*, em IMC, expressos em KG/m^2 . Serão estabelecidas as médias, medianas e moda envolvendo o IMC. A estatura da mesma forma será explorada através da média, mediana e moda, expressas em metros.

Os escores encontrados com a aplicação do Questionário Funcional de *Roland-Morris®* serão agrupados e estabelecidos os valores mínimo, máximo, média e mediana, com a utilização do Programa *EXCEL for Windows®*.

Será analisada a correlação entre os Escores do Questionário Funcional de *Roland-Morris®* e LPR do *NIOSH®*, através do Programa Estatístico SPSS 17.0, ANOVA e correlação de Pearson.

5 ORÇAMENTO

MATERIAIS	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (em R\$)	PREÇO TOTAL (em R\$)
Papel	3 resma	20,00	60,00
CDs	4 unidades	1,00	4,00
Not book DELL®	1 unidade	Propriedade da Autora	0,00
Câmera Fotográfica Sony®	1 unidade	Propriedade da Autora	0,00
Locomoção (Passagens)	5 unidades	12,50	62,20
Balança Antropométrica Digital G.TECH®	1 unidade	Empréstimo Clínica de Fisioterapia da UNESC	0,00
Fita Métrica	1 unidade	Propriedade da Autora	0,00
Xerox	1.000 unidades	0,10	100,00
Estadiômetro WISO®	1 unidade	Empréstimo Clínica de Fisioterapia da UNESC	0,00
Trena Metálica	1 unidade	5.90	5.90
TOTAL			R\$ 232.10

Os custos da pesquisa serão de responsabilidade da pesquisadora.

Referências

CAILLIET, Rene M.D. **Doenças Dos Tecidos Moles**. São Paulo: Editora Artmed, 2000. P. 117, 118.

DANIELLOU, François. **A Ergonomia Em Busca De Seus Princípios: Debates Epistemológicos**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2004. P 1, 2.

FERREIRA, Mariana Simões; NAVEGA, Marcelo Tavella. **Efeitos De Um Programa De Orientação Para Adultos Com Lombalgia**. Acta Ortopédica Brasileira. São Paulo 2010. Vol.18.

Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-78522010000300002&lang=pt&lng=pt

Acessado em: 07/11/2010

FILHO, Gilsée Ivan Régis; MICHELS, Glaycon; SELL, Ingeborg. **Lesões Por Esforços Repetitivos/Distúrbios Osteomusculares Relacionados Ao Trabalho Em Cirurgiões Dentistas**. Rev Bras Epidemiol, 2006. P. 347 a 359.

Disponível em : <http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v9n3/08.pdf>

Acessado em : 24/11/2010

GIACOMELLI, Adriana Diniz de Oliveira. **Análise Das Condições De Trabalho De Setores De Beneficiamento De Arroz: Propostas Preventivas De Doenças Ocupacionais**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2004.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: Projeto e Produção**. São Paulo: Editora Edgard Blücher 2000. P. 1,2

LAAT, Erivelton De. **Estudo De Episódios Lombálgicos E Condições De Trabalho Em Militares**. Mestrado Profissionalizante em Engenharia. Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul, Porto Alegre, 2005. Disponível em: http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/publicacoes/erivelton_laate.pdf Acessado em: 25/11/2010

MATOS, Mauro Gomes; HENNINGTON, Élide Azevedo; HOEFEL, Ana Lúcia; COSTA, Juvenal Soares Dias Da. **Dor Lombar Em Usuários De Um Plano De Saúde: Prevalência E Fatores Associados**. Caderno de Saúde Pública, 2008. Vol. 24. Disponível em: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2008000900017&lang=pt&lng=pt Acessado em: 07/11/2010

OCARINO, JM; GONÇALVES, GGP; VAZ, DV; CABRAL, AAV; PORTO, JV; SILVA, MTI. **Correlação Entre Um Questionário De Desempenho Funcional E Capacidade Física Em Pacientes Com Lombalgia.** Revista Brasileira de Fisioterapia. 2009. Vol. 13. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141335552009000400012&lang=pt&tlng=pt
Acessado em: 07/11/2010

RIBEIRO, Ivan Augusto Vall; TERESO, Mauro José Andrade; ABRAHÃO, Roberto Funes. **Análise Ergonomia do Trabalho Em Unidades De Beneficiamento De Tomates De Mesa: Movimentação Manual De Cargas.** Ciência Rural. Santa Maria, 2009. Vol. 39.
Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782009000400018&tlng=pt
Acessado em: 07/11/2010

ROSSO. André Luiz Barp; OKUMURA, Sérgio. **Estudo Comparativo Entre O Peso Suportado Pelos Trabalhadores No Transporte Manual De Sacas De Cimento E O Limite Recomendado Pelo Método NIOSH.** Trabalho De Conclusão De Curso, Graduação Em Engenharia De Segurança Do Trabalho. Universidade Do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2007.

SANTOS, Mauricio José. **Riscos Ergonomicos Junto Aos Produtores Rurais De Arroz Irrigado Da Localidade De Santa Rosa Municipio De Forquilha.** TCC (Graduação em Fisioterapia) Universidade Do Extremo Sul Catarinense, Criciúma 2008. P. 1 a 18

SILVA, Marcelo Cozzensa; FASSA, Anaclaudia Gastal; VALLE, Neiva Cristina Jorge. **Dor Lombar Crônica Em Uma População Adulta Do Sul Do Brasil: Prevalência E Fatores Associados.** Caderno de Saúde Pública, 2004. Vol.20
Disponível em: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102311X2004000200005&lang=pt&tlng=pt Acessado em: 07/11/2010

WEERDMEESTER, Jan Dul Bernard. **Ergonomia Prática.** São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2004. P. 1 a 3

ANEXOS

ANEXO I
Método NIOSH

Planilha de cálculo do Limite de Peso Recomendado e do Índice de Levantamento

FDH (H)	25
FAV (Vc)	15
FDC (Dc)	20
FRLT (A)	20
FFL	0,84
FQPC	1
PESO (Kg)	20

LPR =	18,084
IL =	1,106

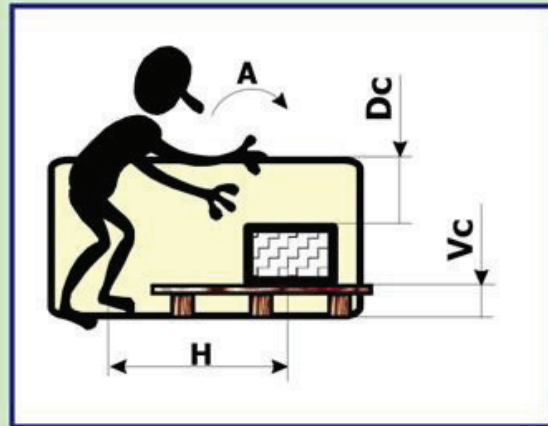


Tabela 1 (FFL)

Frequência de levantamento (vezes/minuto)	Até 8 h		Até 2 h		Até 1h	
	Vc < 75 cm	Vc ≥ 75cm	Vc < 75 cm	Vc ≥ 75cm	Vc < 75 cm	Vc ≥ 75cm
0,2	0,85	0,85	0,95	0,95	1,00	1,00
0,2	0,85	0,85	0,95	0,95	1,00	1,00
0,5	0,81	0,81	0,92	0,92	0,97	0,97
1	0,75	0,75	0,88	0,88	0,94	0,94
2	0,65	0,65	0,84	0,84	0,91	0,91
3	0,55	0,55	0,79	0,79	0,88	0,88
4	0,45	0,45	0,72	0,72	0,84	0,84
5	0,35	0,35	0,6	0,6	0,80	0,80
6	0,27	0,27	0,5	0,5	0,75	0,75
7	0,22	0,22	0,42	0,42	0,70	0,70
8	0,18	0,18	0,35	0,35	0,60	0,60
9	0	0,15	0,3	0,3	0,52	0,52
10	0	0,13	0,26	0,26	0,45	0,45
11	0	0	0	0,23	0,41	0,41
12	0	0	0	0,21	0,37	0,37
13	0	0	0	0	0,00	0,34
14	0	0	0	0	0,00	0,31
15	0	0	0	0	0,00	0,28
16	0	0	0	0	0,00	0,00

Tabela 2 (FPQC)

Fator qualidade da pega da carga

Pega	Vc < 75 cm	Vc > 75cm
Boa	1	1
Boã	1	1
Razoável	0,95	1
Pobre	0,9	0,9

ANEXO II
Questionário de Roland Morris e Escala Numérica – Lombalgia

QUESTIONÁRIO DE ROLAND MORRIS – LOMBALGIA

Quando suas costas doem, você pode encontrar dificuldade em fazer algumas coisas que normalmente faz. Esta lista 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, pense em você hoje. Quando ler alguma frase que descreve você hoje, assinale-a. Se a frase não descreve você, então deixe o espaço em branco e siga para a próxima frase.

Assinalar apenas a frase que tiver certeza que descreve você hoje:

Frases:

1. Fico em casa a maior parte do tempo por causa de minhas costas.
 2. Mudo de posição freqüentemente tentando deixar minhas costas confortáveis.
 3. Ando mais devagar que o habitual por causa das minhas costas.
 4. Por causa de minhas costas, eu não estou fazendo nenhum dos meus trabalhos que geralmente faço em casa.
 5. Por causa de minhas costas, eu uso o corrimão para subir escadas.
 6. Por causa de minhas costas, eu me deito para descansar mais freqüentemente.
 7. Por causa de minhas costas, eu tenho que me apoiar em alguma coisa para me levantar de uma cadeira normal
 8. Por causa de minhas costas, tento conseguir com que outras pessoas façam as coisas por mim.
 9. Eu me visto mais lentamente que o habitual por causa de minhas costas.
 10. Eu somente fico em pé por períodos curtos de tempo por causa de minhas costas.
 11. Por causa de minhas costas, evito me abaixar ou me ajoelhar.
 12. Encontro dificuldades em me levantar de uma cadeira por causa de minhas costas.
 13. As minhas costas doem quase o tempo todo.
 14. Tenho dificuldade em me virar da cama por causa de minhas costas.
 15. Meu apetite não é muito bom por causa das dores em minhas costas.
 16. Tenho problemas para colocar minhas meias por causa das dores em minhas costas.
 17. Caminho apenas curtas distancias por causa das dores em minhas costas.
 18. Não durmo tão bem por causa de minhas costas.
 19. Por causa de minhas dores nas costas, eu me visto com ajuda de outras pessoas.
 20. Fico sentado a maior parte do dia por causa de minhas costas.
 21. Evito trabalhos pesados em casa por causa de minhas costas.
 22. Por causa das dores em minhas costas, fico mais irritado e mal humorado com as pessoas do que o habitual.
 23. Por causa de minhas costas, eu subo escadas mais vagorosamente do que o habitual.
 24. Fico na cama a maior parte do tempo por causa de minhas costas.
- Escore Total (Soma das respostas assinaladas)

ANEXO III
Escala de Taxa de Percepção de Esforço (Borg)

Escala de Taxa de Percepção do Esforço (Borg, 1985)	
0	Nada
0,5	Muito, Muito leve (apenas perceptível)
1	Muito leve
2	Leve (fraco)
3	Moderado
4	Um pouco pesado
5	Pesado (forte)
6	
7	Muito Pesado
8	
9	
10	Muito, muito pesado (máximo)

ANEXO IV
Escala Visual Analógica de Dor

Escala Visual Analógica - EVA

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
NULA		MÍNIMA		MODERADA				INTENSA		

ANEXO V
Folha de Aprovação CEP



Universidade do Extremo Sul Catarinense UNESC
Comitê de Ética em Pesquisa - CEP

Resolução

Comitê de Ética em Pesquisa, reconhecido pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP)/Ministério da Saúde analisou o projeto abaixo.

Projeto: 121/2011

Pesquisador:

Willians Cassiano Longen

Silvana Trombim Chechetto

Título: "MÉTODO NIOSH NA IDENTIFICAÇÃO DO RISCO PARA O SEGMENTO LOMBAR EM TRABALHADORES DO SETOR DE EMPACOTAMENTO DE BENEFICIAMENTO DE ARROZ".

Este projeto foi Aprovado em seus aspectos éticos e metodológicos, de acordo com as Diretrizes e Normas Internacionais e Nacionais. Toda e qualquer alteração do Projeto deverá ser comunicado ao CEP. Os membros do CEP não participaram do processo de avaliação dos projetos onde constam como pesquisadores

Criciúma, 03 de maio de 2011.

Mágada T. Schwalm

Coordenadora do CEP

ANEXO VI
Cadastro no Sistema Nacional de Ética em Pesquisa em Seres Humanos-
SISNEP

Folha de Rosto

http://portal2.saude.gov.br/sisnep/pesquisador/folha_rosto.cfm?vc...



MINISTÉRIO DA SAÚDE
Conselho Nacional de Saúde
Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP

FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS				FR - 412806	
Projeto de Pesquisa MÉTODO NIOSH NA IDENTIFICAÇÃO DO RISCO PARA O SEGMENTO LOMBAR EM TRABALHADORES DO SETOR DE EMPACOTAMENTO DE BENEFICIAMENTO DE ARROZ					
Área de Conhecimento 4.00 - Ciências da Saúde - 4.08 - Fisioterapia e Terapia Ocupacional - Preve.				Grupo Grupo III	Nível Prevenção
Área(s) Temática(s) Especial(s)				Fase Não se Aplica	
Unitermos ERGONOMIA, LOMBALGIA, COLUNA VERTEBRAL, SAÚDE DO TRABALHADOR					
Sujeitos na Pesquisa					
Nº de Sujeitos no Centro 28	Total Brasil 1200	Nº de Sujeitos Total 450000	Grupos Especiais Pessoas numa relação de dependência como presidiários, militares, alunos, funcionários, etc		
Placebo NAO	Medicamentos HIV/AIDS NAO	Wash-out NAO	Sem Tratamento Específico NAO	Banco de Materiais Biológicos NAO	
Pesquisador Responsável					
Pesquisador Responsável Willians Cassiano Longen			CPF 799.473.609-20	Identidade 47585082	
Área de Especialização Medicina Desportiva			Maior Titulação MESTRADO ERGONOMIA	Nacionalidade Brasileira	
Endereço Av. Universitária, 1105, Dep. Fisioterapia			Bairro Universitário	Cidade Criciúma - SC	
Código Postal 88806-000	Telefone (48) 4374947 / (48) 9988-3358	Fax		Email wcl@unesc.net	
Termo de Compromisso Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Res. CNS 196/96 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Data: <u>25/03/2011</u>					
Assinatura					
Instituição Proponente					
Nome Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC - SC			CNPJ 83.661.074/0001-04	Nacional/Internacional Nacional	
Unidade/Órgão CURSO DE FISIOTERAPIA			Participação Estrangeira NAO	Projeto Multicêntrico NAO	
Endereço Av. Universitária 1105 cx postal 3167			Bairro Universitário	Cidade Criciúma - SC	
Código Postal 88806000	Telefone 48 4312623	Fax 48 4312750		Email celica@unesc.rct-sc.br	
Termo de Compromisso Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Res. CNS 196/96 e suas complementares e afirmo que esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução. Nome: <u>Willians C. Longen</u> Data: <u>25/03/2011</u>					
Assinatura					
Instituição Co-Participante					
Nome COOPERJA			CNPJ 85.667.947/0002-94	Nacional/Internacional Nacional	
Unidade/Órgão Setor de Produção			Participação Estrangeira NAO	Projeto Multicêntrico NAO	
Endereço rua			Bairro Paraguai	Cidade Jacinto Machado - AC	
Código Postal 88950000	Telefone	Fax		Email valdi@cooperja.com.br	
Termo de Compromisso Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Res. CNS 196/96 e suas complementares. Nome: <u>Valdir Benedito</u> Data: <u>04/04/2011</u>					
Assinatura					

O Projeto deverá ser entregue no CEP em até 30 dias a partir de 25/03/2011. Não ocorrendo a entrega nesse prazo esta Folha de Rosto será INVALIDADA.

⊖ Voltar

IMPRIMIR

ANEXO VII
Protocolo de Encaminhamento de Projeto de Pesquisa para Avaliação na
Comissão



Universidade do Extremo Sul Catarinense
Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão
Comitê de Ética em Pesquisa

Protocolo de Encaminhamento de Projeto de Pesquisa para Avaliação na Comissão

1) Uso Exclusivo do CEP/UNESC	Número do Projeto
Data de Recebimento:	

2) Certifique se todos estes itens e documentos estão presentes no projeto:

() Título
 () Nome do Orientador (a) e Nome do Orientando (a)
 () Instituição de Origem
 () Instituição de Realização
 () Introdução
 () Objetivo
 () Metodologia
 () Cronograma
 () Orçamento especificando a fonte de financiamento (caso tenha)
 () Referências Bibliográficas

Documentação Obrigatória do Comitê:

() Termo de Consentimento Informado (no caso de humanos) Pode ser anexo ao projeto **Entregar 2 vias.**
 () Protocolo de Encaminhamento de Projeto de Pesquisa para Avaliação nas Comissões. **Entregar 2 vias.**
 () Folha de Rosto para Pesquisa Envolvendo Seres Humanos do SISNEP (CONEP) (no caso de humanos) **Entregar 2 vias.**
 () Cópia do Projeto. **Entregar 2 vias.**

3) Título do Projeto

MÉTODO NIOSH NA IDENTIFICAÇÃO DO RISCO PARA O SEGMENTO LOMBAR EM TRABALHADORES DO SETOR DE EMPACOTAMENTO DE BENEFICIAMENTO DE ARROZ

4) Orientador (a) Responsável

Nome	Assinatura (Obrigatório)
Willians Cassiano Longen	 Prof. Ms. Willians C. Longen 25 MAR 2011
Carteira de Identidade	CPF
47585082	79947360920
Vínculo <input checked="" type="checkbox"/> Professor () Funcionário () Alunos () Outras instituições _____	
Endereço	
Av. Universitário, 1105 - Bairro Universitário - UNESC - Curso de Fisioterapia - Bloco S, sl 1	
Cidade: Criciúma	UF: SC
Telefone: 3431-2652	Celular: 9988-3358
CEP: 88806000	E-mail: willians@unesc.net

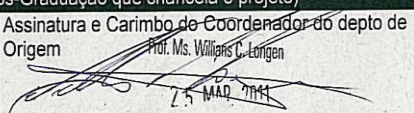
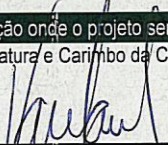
5) Área de Conhecimento (utilize os códigos do CNPq)	6) Previsão do Projeto
4.0 4.08	Início: 12/05/2011 Término: 30/09/2011

7) Autores do Projeto (listar todos os participantes que preenchem os critérios de autoria, com as respectivas assinaturas)

Nome	Assinatura
Silvora Trombim Checetto	
Telefone (48) 96443228 - (48) 84442167	
CPF	RG
066283789-42	5290112-2
Vínculo: () Professor () Funcionário <input checked="" type="checkbox"/> Aluno () Outra Instituição _____	
Nome	Assinatura

2

Telefone		
CPF	RG	Vínculo: () Professor () Funcionário () Aluno () Outra Instituição
Nome		Assinatura
Telefone		
CPF	RG	Vínculo: () Professor () Funcionário () Aluno () Outra Instituição

8) Local de Origem (Serviço, Departamento ou Curso de Pós-Graduação que chancela o projeto)	
CURSO DE FISIOTERAPIA DA UNESC	Assinatura e Carimbo de Coordenador do depto de Origem  Prof. Ms. Williams C. Longen 25 MAR 2014
09) Local de Realização (Serviço, Departamento ou outra Instituição onde o projeto será efetivamente realizado)	
COOPERJA	Assinatura e Carimbo da Chefia 

**Cooperativa Agropecuária de
Jacinto Machado**

Vanir Zanatta - Presidente
CPF 497.962.088-20

APÊNDICES

APÊNDICE I
Autorização da Empresa



CURSO DE FISIOTERAPIA



Criciúma, 04 de 04 de 20 11.

Para empresa Cooperja.

Com nossos cordiais cumprimentos, vimos solicitar permissão para que o/a acadêmico/a Valéria Nemeim Chacotto possa realizar estudos nessa instituição para a realização de seu Trabalho de Conclusão do Curso de Fisioterapia, intitulado Método NIOSH na Identificação do Risco para o Segmento Membro em Trabalhadores da Setor de Empacotamento de Beneficiamento de Azeite, sob orientação técnica do(a) Prof(a): Wiliams C Longen

Esclarecemos que o(a) acadêmico(a) pretende realizar Análises Ergonômicas para a identificação de Riscos com a aplicação de um questionário para avaliar a lombalgia.

Agradecemos antecipadamente pela atenção e colocamo-nos à disposição.

Atenciosamente,

Prof. M.Sc. Wiliams Cassiano Longen
Coord. Curso de Fisioterapia
UNESC

Reservado à Empresa

Nome: COOPERJA

(x) Deferido () Indeferido

Nome do Responsável: Vanir Zanatta

Assinatura do Responsável [Assinatura] Data: 04/04/2011

Cooperativa Agropecuária de
Jacinto Machado

Vanir Zanatta - Presidente
CPF 497.962.089-20

APÊNDICE II

Termo de Consentimento Livre – Esclarecido

Termo de Consentimento Livre – Esclarecido

Você está sendo convidado(a) para participar de uma pesquisa cujo título é “**MÉTODO NIOSH NA IDENTIFICAÇÃO DO RISCO PARA O SEGMENTO LOMBAR EM TRABALHADORES DO SETOR DE EMPACOTAMENTO DE BENEFICIAMENTO DE ARROZ**”, que tem como objetivo identificar o risco músculo esquelético para a coluna lombar nas atividades laborativas do setor de empacotamento da indústria de beneficiamento de arroz, sendo verificado através do método NIOSH, que foi desenvolvido com o intuito de determinar a carga máxima a ser manuseada e movimentada manualmente numa atividade de trabalho.

Indivíduos: O Sr(a) está sendo convidado a participar do estudo acompanhado por uma equipe treinada e qualificada com ampla experiência em todos procedimentos aqui propostos. Após a concordância de sua colaboração, realizar-se-ão todas as avaliações clínicas de rotina, além dos seguintes procedimentos:

Primeiramente será feito um levantamento do IMC de cada indivíduo, será aplicada a equação do NIOSH individualmente que consta no levantamento de cargas determinando o limite de peso recomendado (LPR) a partir de seis fatores de redução da constante de carga. Os coeficientes, que variam entre zero e um, levam em conta a distância horizontal entre a carga e o operador (H); a distância vertical (V) da origem da carga; o deslocamento vertical (D) entre a origem e o destino da carga; o ângulo de assimetria (A) medido a partir do plano sagital; a frequência média de levantamentos (F) e a qualidade da pega (C).

As atividades serão registradas com uma câmera digital fotográfica durante a atividade dos funcionários.

E finalizando a coleta de dados será aplicado o Questionário Funcional de *Roland-Morris*® em todos os funcionários do setor em questão.

Sem presença de riscos.

No caso de dúvidas, o Sr(a) poderá solicitar esclarecimentos, assegurado o seu direito à resposta pelo Prof. M.Sc. Wilians Cassiano Longen ou pela pesquisadora Silvana Trombim Chechetto no telefone 84442167.

Caso o Sr(a) venha a desistir da participação no estudo, poderá retirar seu consentimento a qualquer momento sem que isto lhe traga qualquer forma de prejuízo ou punição. As informações obtidas serão destinadas a fins científicos e em momento algum permitirão interferência em sua privacidade.

Pela participação no estudo, o Sr(a) não receberá nenhuma forma de retribuição financeira e também não serão ressarcidas despesas com transporte e alimentação.

O abaixo assinado e identificado, sob a responsabilidade do **Prof. M.Sc. Wilians Cassiano Longen**, que assina este documento, declara ter recebido uma explicação clara e completa sobre a pesquisa acima mencionada a que se submete de livre e espontânea vontade, reconhecendo que:

1° - Foram explicadas as justificativas e os objetivos da pesquisa.

2° - Foram explicados os procedimentos que serão utilizados, incluindo os que ainda são experimentais.

3° - Foram descritos os desconfortos e riscos esperados.

4° - Foi dada garantia de receber resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento a qualquer dúvida acerca dos procedimentos, riscos, e outros assuntos relacionados com a pesquisa.

5° - Foi dada a liberdade de retirar meu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do Estudo, sem que isso traga prejuízo à continuação do meu cuidado e tratamento.

6° - Foi dada a garantia de não ser identificado e de ser mantido o caráter confidencial de informação em relação à minha privacidade.

7° - Foi assumido o compromisso de proporcionar-me informação atualizada obtida durante o estudo, ainda que esta possa afetar minha vontade em continuar participando.

8° - Foi informado que não haverá qualquer forma de retribuição financeira ou de ressarcimento com possíveis despesas.

9° - Assino o presente documento, em duas vias de igual teor, ficando uma em minha posse.

A minha assinatura neste *Consentimento Livre e Esclarecido* dará autorização ao pesquisador do estudo, ao comitê de ética desse hospital, e a organização governamental de saúde de utilizarem os dados obtidos quando se fizer necessário, incluindo a divulgação dos mesmos, sempre preservando minha privacidade.

Por este instrumento tomo parte voluntariamente do presente estudo

Criciúma, _____ de _____ de 2011.

Assinatura do paciente: _____

Nome do responsável: _____

Assinatura do Responsável: _____

Declaro que este formulário foi lido para _____ (nome do paciente) em ____/____/____ (data) por _____ (nome do pesquisador) enquanto eu estava presente.

Assinatura e Nome da Testemunha _____.

APÊNDICE III
Termo de Consentimento Para Registro e Uso de Imagens



UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE – UNESC



CURSO DE FISIOTERAPIA

TERMO DE CONSENTIMENTO PARA REGISTRO E USO DE IMAGENS

Eu, _____, portador
do RG _____, reconheço e autorizo o registro de imagens
fotográficas e/ou filmagem da minha pessoa e/ou do paciente do qual sou
responsável, para realização do Estudo de caso do(a) acadêmico(a)
_____ da Universidade do Extremo Sul
Catarinense.

Criciúma, _____.

Paciente

Acadêmico

Prof.Orientador

Capítulo II: Artigo Científico

MÉTODO NIOSH NA IDENTIFICAÇÃO DO RISCO PARA O SEGMENTO LOMBAR EM TRABALHADORES DO SETOR DE EMPACOTAMENTO DE BENEFICIAMENTO DE ARROZ

NIOSH Method to Identify the Risk to Workers in the Lumbar Segment of the Sector of Packaging Rice Processing

Silvana Trombim Chechetto¹ Willians Cassiano Longen²

¹ Acadêmica do Curso de Fisioterapia na Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, SC, Brasil, silkeketo@hotmail.com

² Fisioterapeuta. Mestre em Ergonomia. Doutorando em Ciências da Saúde. Docente da Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, SC, Brasil, e-mail: willians@unescc.net

Resumo

Introdução: Os Distúrbios Osteomusculares da Coluna Lombar atingem níveis epidêmicos na população em geral. A Dor Lombar é uma das mais importantes causas de incapacidade, diminuindo a qualidade de vida de muitas pessoas. O Método NIOSH foi desenvolvido com o intuito de determinar a carga máxima a ser manuseada e movimentada manualmente numa atividade de trabalho, sendo criada uma equação que inclui fatores como: a manipulação assimétrica de cargas, a duração da tarefa, a frequência dos levantamentos e a qualidade da pega. **Objetivo:** Identificar o risco músculo esquelético para a coluna lombar nas atividades laborativas do setor de empacotamento da indústria de beneficiamento de arroz. **Materiais e Métodos:** Pesquisa transversal, censitária e descritiva, com funcionários da empresa que desenvolvem atividade manual de carregamento de fardos de sacas de arroz, sendo aplicada a equação NIOSH e o Questionário de Roland Morris individualmente. **Resultados:** Com os valores registrados e considerando a média da altura acromial dos trabalhadores do setor, chegou-se aos resultados de Limite de Peso (LP) de 1,305 Kg, ou seja, para a configuração atualmente experimentada no setor o peso deveria ser significativamente menor do que os atuais 30 Kg, em mais de 20 vezes.

Palavras Chaves: Lombalgia, Ergonomia, Distúrbios Osteomusculares.

Abstract

Introduction: *Musculoskeletal Disorders of the Lumbar Spine reach epidemic levels in the general population. The Low Back Pain is one of the leading causes of disability, decreased quality of life of many people. The NIOSH method was developed with the aim of determining the maximum load to be handled and moved by hand in a work activity, and created an equation that includes such factors as: the handling of unbalanced loads, the task duration, frequency and quality of surveys the handle.* **Objective:** *To identify the risk for skeletal muscle in the lumbar spine on work activities in the*

*industry's packaging of rice processing industry. **Materials and methods:** cross-sectional census and descriptive, with employees who develop activity manual loading of bales of bags of rice, being applied to individual NIOSH equation. **Results:** With the recorded values and taking the average acromial height of the workers came to the results of Weight Limit (LP) of 1.305 kg, ie, for the configuration that is currently experienced in the sector should be significantly lower weight than the current 30 kg, more than 20 times*

Keywords: *Low back pain, ergonomics, musculoskeletal disorders.*

Introdução

A região Sul do Brasil abrange várias empresas no ramo de produção de arroz, dentro destas existem vários setores como o de empacotamento, produção entre outros sendo que nessas empresas os trabalhadores estão expostos a diversos fatores como ambientais, químicos, ergonômicos.

A incidência de diferentes lesões tem sido causada por negligencia nas posturas durante o trabalho, diminuindo a produtividade, aumentando o absentismo e diminuindo a qualidade de vida. Este trabalho diagnosticará o problema, buscando melhorá-lo, diminuindo assim os riscos dos trabalhadores (1).

A Lombalgia trata-se de um conjunto de manifestações dolorosas que acometem a região lombar, lombo sacral ou sacro ilíaca. Essas manifestações são as mais comuns que os seres humanos apresentam. São diversas as condições desencadeantes de lombalgias, entre elas, elevada sobrecarga nas atividades no trabalho acometimentos degenerativos ou traumáticos no disco intervertebral ou no corpo vertebral, flexibilidade e força reduzida, movimentação excessiva, inatividade física, fatores psicológicos, obesidade e fumo (2, 3, 4).

Essas alterações musculoesqueléticas ganharam grande relevância após a expansão de indústrias, já que esse tipo de trabalho favorece o desenvolvimento de muitos fatores de risco, comprometendo a estabilidade da coluna. Cerca de 70% das dores lombares, predominantes em transtornos da coluna vertebral, estão relacionadas com outros sintomas desta região e consomem 75% dos pedidos de compensação. A maioria dos transtornos lombares que ocorrem no local de trabalho envolve lesões por esforço excessivo, provocadas principalmente em pacientes curvados e torcidos assimetricamente. A avaliação funcional da dor lombar esta baseada na premissa que a musculatura do tronco suporta e sobrecarrega a coluna vertebral tanto nas atividades domésticas quanto no local de trabalho (5).

A Ergonomia é considerada um conjunto de conhecimentos interdisciplinares, onde cada profissional contribui com seus conhecimentos de uma forma transdisciplinar, buscando o objetivo de maximizar o potencial humano na interface homem trabalho (6). Ela caracteriza-se pelo estudo da adaptação do trabalho ao homem (7). O trabalho não deve abranger apenas máquinas e equipamentos utilizados para transformar os materiais, mas também toda a relação entre o homem e o trabalho, envolvendo além do ambiente físico, os aspectos organizacionais de como o trabalho é programado e controlado para produzir os resultados desejados (8).

Os objetivos práticos da Ergonomia são a satisfação, a segurança e o bem estar dos trabalhadores no seu relacionamento com sistemas produtivos, priorizando o bem estar dos trabalhadores e tendo como resultado a eficiência livre de sacrifícios e sofrimentos (8, 9).

Em 1981, NIOSH desenvolveu uma equação para avaliar a manipulação de cargas no trabalho, sendo criada uma ferramenta para diagnosticar os riscos de distúrbios osteomusculares associados à carga física que o trabalhador está submetido e indicar um limite de peso apropriado para cada ocupação, de maneira que uma determinada porcentagem da população pudesse realizar sua tarefa sem risco de desenvolver distúrbios osteomusculares. Em 1991, a equação foi verificada e novos fatores foram inseridos: a manipulação assimétrica de cargas, o tempo da tarefa, a frequência dos levantamentos e a qualidade da pega (10).

A equação NIOSH é baseada no conceito de que o risco de distúrbios osteomusculares aumenta com a distância entre o limite de peso preconizado e o peso efetivamente manejado. Assim, essa equação estipula o cálculo do índice de levantamento (IL), que é obtido pelo quociente entre o peso da carga levantada ou o peso real (PR) e o peso da carga recomendada (LPR) (10).

Os comprometimentos comuns associados às disfunções posturais geralmente são dor por sobrecarga biomecânica, comprometimento da mobilidade devido à restrição de músculos, articulações ou fâscias, comprometimento muscular associado à fraqueza, devido a más posturas sustentadas, controle postural insuficiente pelos músculos estabilizadores, senso cinestésico de postura prolongados, falta do conhecimento do controle e da biomecânica vertebral saudável. O desequilíbrio postural associa-se às doenças osteomusculares, estando entre as primeiras causas de incapacidade física, associada à piora da qualidade de vida e redução da produtividade (11).

Os distúrbios do sistema musculoesquelético têm atraído a atenção e a prioridade de pesquisadores preocupados com questões relacionadas à saúde e ao trabalho em função do custo e impacto na qualidade de vida dos trabalhadores. Os sintomas osteomusculares, tornaram-se um grande problema de saúde pública e vem se destacando desde os anos 80,

estes sintomas decorrem das solicitações do aparelho locomotor durante a execução das atividades da vida diária e ocupacional e eventos traumáticos, na maioria das vezes desencadeando dor, incapacidade funcional e sofrimento físico e psicoafetivo (12).

O objetivo deste estudo foi identificar o risco músculo esquelético para a coluna lombar nas atividades laborativas do setor de empacotamento da indústria de beneficiamento de arroz.

Materiais e Métodos

A pesquisa desenvolvida tem característica aplicada no que diz respeito à natureza, do tipo transversal. Em relação ao problema é caracterizada como quali-quantitativa e censitária e em relação aos objetivos, é de natureza descritiva. Por fim, a pesquisa ainda é caracterizada em relação aos procedimentos como bibliográfica e de levantamento. O estudo foi realizado em uma Empresa de Beneficiamento de Arroz (COOPERJA), no período de maio a junho de 2011. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética (CEP) sob o parecer 121/2011.

Na primeira sessão, os funcionários participantes, foram devidamente avaliados em relação ao peso e estatura, e nas sessões subsequentes foi aplicado a equação NIOSH individualmente, no levantamento de cargas, determinando o limite de peso recomendado (LPR) a partir de seis fatores de redução da constante de carga. Os coeficientes, que variam entre zero e um, levam em conta a distância horizontal entre a carga e o operador (H); a distância vertical (V) da origem da carga; o deslocamento vertical (D) entre a origem e o destino da carga; o ângulo de assimetria (A) medido a partir do plano sagital; a frequência média de levantamentos (F) e a qualidade da pega (C). As atividades foram registradas com uma câmera digital fotográfica durante a atividade dos funcionários. Finalizada a coleta de dados, foi aplicado o Questionário Funcional de *Roland-Morris*® com todos os funcionários do setor em questão.

Os dados obtidos nas avaliações foram devidamente organizados e tabulados visando a discussão com os referenciais de literatura pesquisados. Para a interpretação das mensurações coletadas envolvendo a configuração física do trabalho, bem como, antropométricas foi utilizado o *Software NIOSH*®, com dados finais expressos através do Índice de Levantamento (IL) (em levantamentos / min.) e o Limite de Peso Recomendado (LPR) (em Kg).

Os dados antropométricos envolvendo a estatura e peso foram convertidos através do Programa *EXCEL for Windows*®, em IMC, expressos em kg/m^2 . Foram estabelecidas as

médias, medianas e moda envolvendo o IMC. A estatura, da mesma forma foi explorada através da média, mediana e moda, expressas em metros.

Os escores encontrados com a aplicação do Questionário Funcional de *Roland-Morris*® foram agrupados e estabelecidas estatísticas descritivas, como média e desvio padrão, com a utilização do Programa *EXCEL for Windows*®.

Foi realizado o cálculo do coeficiente de correlação de Spearman (r_s) e do coeficiente de determinação (r^2) entre os escores do Questionário Funcional de *Roland-Morris*, LPR do *NIOSH*®, e demais variáveis, através do Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 17.0, com um intervalo de confiança de 95% e um nível de significância $\alpha = 0,05$.

Resultados

A amostra foi composta por nove trabalhadores, do setor de empacotamento, do sexo masculino, com idades entre vinte e dois e quarenta e oito anos, que exercem atividades de levantamento de fardos de arroz. Cada Fardo chega até o trabalhador por meio de uma esteira rolante, sendo que cada fardo conta com 30 Kg de arroz, sendo dispostos em 30 sacas de 1 Kg ou em 6 sacas de 5 Kg, sendo retirado da esteira de forma manual pelos trabalhadores, que alocam os fardos em paletes com altura de 15 cm, posicionados em ambos os lados e atrás do trabalhador. A altura de carregamento varia desde o nível dos paletes até a altura do ombro.

Na aplicação do *Software NIOSH*®, foram levantadas as medidas dimensionais do posto de trabalho no sentido de obter o Índice de Levantamento (IL) (em levantamentos / min.) e o Limite de Peso Recomendado (LPR) (em Kg) (TABELA 1).

Tabela 1 - Resultados do Método NIOSH Aplicado na Manipulação dos Fardos

FDH	FAV	FDC (x ± DP)	FRLT (x ± DP)	FFL	FQPC	PESO DA CARGA
68	16	54(±4,90)	30 (±5,00)	0,21	0,9	30

FDH - Fator Distante Horizontal do Indivíduo à Carga. FAV - Fator de Altura Vertical à Carga. FDC - Valor da Distancia Vertical Percorrida. FRLT - Ângulo de Rotação do Trabalhador. FFL - Fator de Frequência de Levantamento. FQPC - Fator Qualidade da Pega da Carga. PESO DA CARGA - Peso Total da Carga (Kg).

Com os valores registrados e considerando a média da altura acromial dos trabalhadores do setor, chegou-se aos resultados de Limite de Peso (LP) de 1,305 Kg, ou seja,

para a configuração atualmente experimentada no setor o peso deveria ser significativamente menor do que os atuais 30 Kg, em mais de 20 vezes.

Como as hipóteses inicialmente estabelecidas foram confirmadas com a aplicação do NIOSH de existência de risco ergonômico significativo, ficou patente a necessidade de levantar informações envolvendo a sintomatologia e funcionalidade do segmento lombar da coluna. A EVA envolvendo a intensidade de dor na região lombar na amostra avaliada, chegou até o nível 7, com média de 3,5. O escore do Roland Morris envolvendo a funcionalidade lombar foi até 12, sugerindo que nos casos com certa incapacidade a mesma ainda é leve.

Foi estabelecido o coeficiente de determinação e correlação entre alguns parâmetros corporais e os instrumentos utilizados, para intensidade da dor, percepção subjetiva de esforço e funcionalidade (Roland Morris) (TABELA 2 e 3).

Tabela 2 - Coeficiente de Determinação (r^2)

	Idade (anos)	Estatura (m)	Peso (kg)	IMC (kg/m ²)	FDH	BORG	EVA	MORRIS
Idade (anos)	-	0,16	0,18	0,28	0,04	0,07	0,68**	0,59*
Altura (m)	0,16	-	0,25	0,20	0,07	0,14	0,61	0,06
Peso (kg)	0,18	0,25	-	0,77**	0,01	0,56*	0,10	0,04
IMC (kg/m²)	0,28	0,20	0,77**	-	0,18	0,23	0,11	0,11
FDH	0,04	0,07	0,01	0,00	-	0,00	0,00	0,03
BORG	0,07	0,14	0,56*	0,23	0,00	-	0,27	0,13
EVA	0,68**	0,61	0,10	0,11	0,00	0,27	-	0,77**
MORRIS	0,59*	0,06	0,04	0,11	0,03	0,13	0,77**	-

Coeficiente de Determinação entre Idade Fatores Antropométricos com a Distância Horizontal às Cargas e Instrumentos Sintomáticos e Funcionais Utilizados **($p < 0,01$) *($p < 0,05$)

Tabela 3 - Coeficiente de Correlação de Spearman (r_s)

	Idade (anos)	Estatura (m)	Peso (kg)	IMC (kg/m ²)	FDH	BORG	EVA	MORRIS
Idade (anos)	-	-0,41	0,43	0,53	-0,21	0,26	0,82**	0,77
Altura (m)	-0,41	-	-0,50	-0,45	0,27	0,37	-0,78	-0,24
Peso (kg)	0,43	-0,50	-	0,88**	-0,12	0,75*	0,31	0,20
IMC (kg/m²)	0,53	-0,45	0,88**	-	-0,42	0,48	0,34	0,33
FDH	-0,21	0,27	-0,12	-0,04	-	0,06	-0,01	0,16
BORG	0,26	0,37	0,75*	0,48	0,06	-	0,52	0,36
EVA	0,82**	-0,78	0,31	0,34	-0,01	0,52	-	0,88**
MORRIS	0,77*	-0,24	0,20	0,33	0,16	0,36	0,88**	-

**($p < 0,01$) * ($p < 0,05$)

Na análise de correlação entre os diferentes fatores, pode-se identificar correlação estatística entre a Intensidade da Dor (EVA) e a idade ($p < 0,01$), comprometimento funcional e idade ($p < 0,05$), entre sensação subjetiva de esforço (Borg) e peso corporal ($p < 0,05$) e entre a Intensidade da Dor (EVA) e a Funcionalidade ($p < 0,01$).

Discussão

O Limite de Peso estimado pelo NIOSH de 1,30 Kg para o caso avaliado mostrou-se mais de 20 vezes inferior aos 30 Kg que representa o peso dos fardos de arroz.

As atividades de manuseio de cargas tem se destacado como a principal causa de dores na coluna, gerando altos índices de distúrbios músculo-esquelético relacionados ao trabalho, estas atividades não sobrecarregam apenas a coluna vertebral, mas também os membros superiores, que são igualmente exigidos para manter, levantar e transportar essa carga, exigindo mudanças na configuração postural e a utilização de força excessiva. Vários estudos relacionam a diminuição da distância corpo-carga como fator redutor da sobrecarga na coluna vertebral e outros que identificam a utilização de estratégias de inclinação da carga, que promove uma maior vantagem biomecânica (13).

Todo manuseio de cargas (levantar, abaixar, puxar, empurrar, segurar, carregar e arrastar) envolve muito esforço estático e dinâmico, podendo ser classificado como trabalho pesado. O principal problema destas formas de trabalho, geralmente não é a carga sobre os músculos, mas o desgaste da coluna, principalmente nos discos intervertebrais da região lombar, podendo gerar muitos distúrbios. Distúrbios por sobrecarga, principalmente na região inferior da coluna, representam em torno de um quarto de todos os distúrbios ocupacionais registrados nos Estados Unidos (14).

O método NIOSH descreve que há uma carga limite ideal de 23 Kg que levantada adequadamente, não oferece risco de sobrecarga à coluna vertebral do trabalhador, porém cada situação de trabalho é única, com características diferentes, impossibilitando encontrar essas características. Assim se faz necessário a definição de cada situação de trabalho em que o levantamento de carga é a principal tarefa, a carga limite recomendada, considerando-se aspectos como as características da carga, de sua embalagem (para avaliar a pega), seu peso real, a posição desta carga no espaço, a distância de alcance, o tempo e frequência de manutenção da carga (3). Os indicadores encontrados envolvendo intensidade de dor e comprometimento funcional proporcional à idade dos trabalhadores e da funcionalidade mostrando correlação com a intensidade da dor destacam a importância de atenção sobre os riscos para o segmento lombar nesta amostra.

A dor no segmento lombar da coluna vertebral, definida como lombalgia, é bastante freqüente, especialmente no âmbito ocupacional. A lombalgia é um conjunto de manifestações dolorosas que acometem a região lombossacra. As condições desencadeantes da lombalgia são diversas, incluindo acometimentos degenerativos ou traumáticos no disco intervertebral ou no corpo vertebral, elevada sobrecarga nas atividades no trabalho, movimentação excessiva, fatores psicológicos, inatividade física, flexibilidade e força reduzidas, obesidade e fumo (15, 16, 17).

Considera-se que 97% dos portadores de dor na coluna vertebral têm sua origem em fatores mecânicos, que atingem o sistema muscular, ligamentar e tecidos conectivos musculoesqueléticos (18).

A lombalgia ocupacional representa a maior causa isolada de transtorno de saúde relacionado com o trabalho e de absenteísmo, bem como, a causa mais comum de incapacidade em trabalhadores com menos de 45 anos de idade. É uma disfunção que apresenta predileção por adultos jovens e é responsável por aproximadamente 1/4 dos casos de invalidez prematura (19, 20, 21).

Estima-se que em alguma época da vida, entre 70 a 85% pessoas de todo o mundo sofrerão de dores na coluna vertebral (22, 23, 24, 25).

Os níveis de incapacidade e a intensidade da dor não mostram uma relação consolidada na literatura. Certos estudos consideram a intensidade da dor o fator com maior impacto na determinação da incapacidade (26, 27).

A média de intensidade de dor encontrada foi de 3,5 que apesar de ser aparentemente baixa, mostrou correlação estatística com as tendências de declínio funcional. Esta intensidade merece atenção, pois o estudo envolve trabalhadores em plena atividade, que não estão afastados dos seus postos de trabalho.

Estudos identificam o ponto de corte no qual a intensidade da dor está associada com o maior risco de incapacidade em pacientes com dor lombar, firmando este ponto em intensidade de dor ≥ 5 como ponto crítico (28, 29).

Outras pesquisas apontam fatores diferentes como mais importantes do que a intensidade da dor, como os níveis de atividade e os fatores psicossociais. A queda da funcionalidade é muito freqüente na lombalgia no decorrer de sua cronificação, mostrando associação com a Qualidade de Vida. Esta condição funcional depende mais do grau de capacidade / incapacidade do que da intensidade da dor (30, 31).

A Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF) da Organização Mundial de Saúde (OMS) reconhece a lombalgia como um comprometimento que revela perda ou

alteração da estrutura do segmento lombar da coluna vertebral. Tal afecção pode causar disfunções que conferem limitações ou impedem o desempenho pleno de atividades físicas. Sob a perspectiva dessa classificação, a lombalgia pode evidenciar síndromes de uso excessivo, compressivas ou posturais, relacionadas à desequilíbrios musculoesqueléticos como fraqueza muscular, diminuição na amplitude ou na coordenação de movimentos, aumento da fadiga e instabilidade do tronco (32).

De acordo com a CIF, a funcionalidade e a incapacidade podem ser descritas em três domínios de saúde, denominados estrutura e função do corpo, atividade e participação do indivíduo (30).

O domínio de estrutura e da função do corpo se caracteriza pelas funções fisiológicas e/ou psicológicas dos sistemas corporais e por suas partes anatômicas. No caso da lombalgia, é comum verificar algumas alterações nesse domínio, como dor, fraqueza e desequilíbrios musculares, espasmo muscular, diminuição da flexibilidade muscular, diminuição da mobilidade articular dentre outros (32).

A condição funcional da coluna lombar é determinada pela condição estrutural (anatômica), pelo funcionamento sistêmico (fisiológico) e mecânico integrado (biomecânico) dos segmentos corporais. O equilíbrio lombo pélvico envolvendo os músculos multifídeo, iliocostal lombar, transverso do abdômen, quadrado lombar e diafragma, chamado de estabilização central, determinam a condição biomecânica deste segmento vertebral (15, 33).

CONCLUSÃO

O limite de peso recomendado pelo NIOSH empregado no caso específico do manejo de fardos de arroz gera como principal demanda a necessidade de melhoria das condições ergonômicas. Isso pode ser cogitado em duas possibilidades distintas. Uma delas e a principal é de que sejam esgotadas todas as possibilidades de reconfiguração dimensional e posicional da tarefa realizada de forma a melhor adequar a atividade às condições psicofisiológicas dos trabalhadores. A outra possibilidade é de analisar a eventual redução do número de sacos por fardo. Ambas as medidas iriam reduzir os indicadores de sobrecarga para a atividade.

A manutenção do equilíbrio lombo pélvico parece passar em primeira instância pela necessidade de melhor adaptação das condicionantes do trabalho para aquele que trabalha. Isso ficou patente neste estudo pelos resultados do NIOSH quanto ao Limite de Peso Recomendado. Quando sinalizações que declínio funcional, início de sintomatologia dolorosa estão aliadas à percepções subjetivas de alta carga fisiológica, vale a reflexão de que o que

parece estar adoecido são as condições de trabalho se antepondo ao estado físico funcional daqueles que executam o cotidiano laboral.

É importante ressaltar que o trabalho preventivo nestes casos, se faz extremamente necessário para obtenção dos resultados desejados pela empresa e garantia de qualidade de vida dos trabalhadores e a Fisioterapia está ligada diretamente com estes meios através da área de Ergonomia, adaptando da melhor maneira possível o trabalho ao homem.

REFERÊNCIAS

1. GIACOMELLI, Adriana Diniz de Oliveira. **Análise Das Condições De Trabalho De Setores De Beneficiamento De Arroz: Propostas Preventivas De Doenças Ocupacionais.** Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2004.
2. OCARINO, JM; GONÇALVES, GGP; VAZ, DV; CABRAL, AAV; PORTO, JV; SILVA, MTI. **Correlação Entre Um Questionário De Desempenho Funcional E Capacidade Física Em Pacientes Com Lombalgia.** Revista Brasileira de Fisioterapia. 2009. Vol. 13.
3. DUTRA, Ana Regina de Aguiar; KUERTEN, Guilherme Ribeiro; JUNIOR, Evaldo Niehues. **Avaliação Ergonômica da Fabricação de Baldes Plásticos: Aplicação do Método NIOSH nas Atividades de Levantamento de Cargas.** XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Curitiba-PR, 2002.
4. JUNIOR, Milton Helfestein; GOLDENFUN, Marco Aurélio; SIENA, César. **Lombalgia Ocupacional.** Revista da Associação Médica Brasileira, 2010. Vol 56, São Paulo.
5. CAILLIET, Rene M.D. **Doenças Dos Tecidos Moles.** São Paulo: Editora Artmed, 2000. P. 117, 118.
6. SANTOS, Mauricio José. **Riscos Ergonomicos Junto Aos Produtores Rurais De Arroz Irrigado Da Localidade De Santa Rosa Municipio De Forquilha.** TCC (Graduação em Fisioterapia) Universidade Do Extremo Sul Catarinense, Criciúma 2008. P. 1 a 18
7. ROSA, Luciano Augusto Madid; SALEMI, Maria Aparecida; PEDROZO, Adriana Moreira; GONÇALVES, Debora Carolina; OLLAY, Claudia D. **Avaliação da Utilização do Mobiliário em Postos Administrativos.** Fisioterapia Brasil, Vol 10, 2009.
8. IIDA, Itiro. **Ergonomia: Projeto e Produção.** São Paulo: Editora Edgard Blücher 2000. P. 1,2
9. WEERDMEESTER, Jan Dul Bernard. **Ergonomia Prática.** São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2004. P. 1 a 3
10. RIBEIRO, Ivan Augusto Vall; TERESO, Mauro José Andrade; ABRAHÃO, Roberto Funes. **Análise Ergonomia do Trabalho Em Unidades De Beneficiamento De Tomates De Mesa: Movimentação Manual De Cargas.** Ciência Rural. Santa Maria, 2009. Vol. 39.
11. RIBEIRO, Isadora de Queiroz Batista; SANTOS, Alcylene Carla de Jesus; GOMES, Cléber Araújo. **Análise Postural dos Trabalhadores do Serviço Geral.** Universidade Católica do Salvador.

12. SANTOS, Ana Carla Silva; VEIGA, Paulo Henrique Altran; FERNANDES, Maria Goretti. **Sintomas Osteomusculares em Auxiliares de Desenvolvimento Infantil da Creche Municipal Casinha Azul em Recife**. Fisioterapia Brasil, Vol 11, 2010.
13. PADULA, Rosimeire Simprini; COURY, Helenice Jane Cote Gil. **Análise Cinesiológica e Biomecânica de Atividades de Manuseio de Cargas**. Tese de Doutorado do Curso de Fisioterapia, Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2006.
14. KROEMER, K. H. E.; GRANDJEAN, E. **Manual de Ergonomia: Adaptando o Trabalho ao Homem**. São Paulo. Editora Artmed, 2005, p. 103 a 115.
15. PANJABI, M. M. Clinical Spinal instability and low back pain. **Journal of Electromyography and Kinesiology**. v.13. 2003. 371-379.
16. SCOTT, S. C, GOLDBERG, M. S; MAYO, N. E. The association between cigarette smoking and back pain in adults. **Spine**. 24(11) 1999. 1090-8.
17. TSUJI, T; MATSUYAMA, Y; SATO, K. Epidemiology of low back pain in the elderly: correlation with lumbar lordosis. **J Orthop Sci**. 6(4). 2001. 307-11.
18. VIDEMAN, T. and BATTIÉ, M. C. The Influence of Occupation on Lumbar Degeneration. **Spine**. v.24. 1999. p.1164-1168.
19. MARRAS, W. S. Ocupacional Low Back Disorder Causation and Control. **Ergonomics**. n. 43. 2000. 880-902.
20. NATIONAL GUIDELINE CLEARINGHOUSE. American College of Occupational and Environmental Medicine (ACOEM). **Occupational Medicine Practice Guidelines: Low Back Disorders**. August. 2008.
21. WYNNE-JONES, G; DUNN, K. M; MAIN, C. J. The Impact of Low Back Pain on Work: a Study in Primary Care Consulters. **Eur J Pain**. 12(2), 2008. 180-8.
22. NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH. **Musculoskeletal Disorders and Work Place Factors**. Cincinnati: National Institute for Occupational Safety And Health, 1998.
23. MORTIMER, M; WIKTORIN, C. Sports Activities, Body Weight and Smoking in Relation to Low Back Pain: a population-based case-referent study. **Scand J Med SciSports** 2001.
24. SMEETS R. J, et al. Do patients with chronic low back pain have a lower level of aerobic fitness than healthy controls?: are pain, disability, fear of injury, working status, or level of leisure time activity associated with the difference in aerobic fitness level? Jan. 1;31. **Spine**. 2006. 90-7.
25. DIONNE, C. E, et al. A Consensus Approach Toward the Standardization of Back Pain Definitions for Use in Prevalence Studies. **Spine**. 33(1). 2008. 95-103.

26. ARNSTEIN, P; CAUDILL, M; MANDLE, C.L; NORRIS, A; BEASLEY, R. Self-efficacy as a mediator of the relationship between pain, intensity, disability and depression in chronic pain patients. **Pain**. 1999; 80: 483-491.
27. PETERS, M.L; VLAEYEN, J.W; WEBER, W. E. The joint contribution of physical pathology, pain-related fear and catastrophizing to chronic back pain disability. **Pain**. 2005; 113: 45-50.
28. JENSEN, M.P; KAROLY, P. Self-report scales and procedures for assessing pain in adults. In Turk DC, Melzack, R. **Handbook of pain assessment**. New York: The Guilford press, 2001. p. 15-34.
29. TURNER, J. A; FRANKLIN, G; HEAGERTY, P. J; Wu, R; EGAN, K; FULTON-KEHOE, D. et al. The association between pain and disability. **Pain**. 2004. 112: 307-314.
30. CIEZA, A; STUCKI, G. New Approaches to Understanding the Impact of Musculoskeletal Conditions. **Best Pract Res Clin Rheumatol**. 18(2), 2004. 141-54.
31. KOVACS, F.M; ABRAIRA, V; ZAMORA, J; FERNANDEZ, C. The Transition from Acute to Subacute and Chronic Low Back Pain: a study based on determinants of quality of life and prediction of chronic disability. **Spine**. 2005 30(15): 1786-1792.
32. Organização Mundial de Saúde (OMS)/Organização Panamericana de Saúde (OPAS). **CIF Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde**. Universidade de São Paulo; 2003.
33. CHERKIN, DC; DEYO, RA; SHERMAN, KJ; HART, LG; STREET, JH; HRBEK, A; DAVIS, RB; CRAMES, E; MILLIMAN, B; BOOKER, J; MOOTZ, R; BARASSI, J; KAHN, JR; KAPTCHUK, TJ; EISENBERG, DM. **Characteristics of licensed acupuncturists, chiropractors, massage therapists, and naturopathic physicians**. 2002

Capítulo III: Normas da Revista

Normas Editoriais

A Revista Fisioterapia em Movimento publica trimestralmente artigos científicos na área de Fisioterapia, na forma de trabalhos de pesquisa original e de trabalhos de revisão.

Os artigos submetidos à Revista Fisioterapia em Movimento devem preferencialmente enquadrar-se na categoria de Artigos Científicos. Os estudos são apresentados na forma de Artigos Originais (oriundos de pesquisas inéditas com informações de materiais e métodos, discussão e resultados relatados de maneira sistemática), Artigos de Revisão (oriundos de estudos com delineamento definido e baseado em pesquisa bibliográfica consistente com análise crítica e considerações que possam contribuir com o estado da arte) e cartas ao Editor. A Revista aceita submissão de manuscritos nas áreas de Fisioterapia e saúde humana, tais como: Análise do Movimento Funcional, Cinesiologia e Biomecânica, Cinesioterapia, Ensino em Fisioterapia, Ergonomia, Fisioterapia Cardiorrespiratória, Fisioterapia Dermato-Funcional, Fisioterapia em Geriatria e Gerontologia, Fisioterapia Músculo-Esquelética, Fisioterapia Neurofuncional, Fisioterapia Preventiva, Fisioterapia Uroginecológica, Fundamentos da Fisioterapia e Recursos Terapêuticos Físicos Naturais, e Saúde Coletiva.

Os artigos recebidos são encaminhados a dois revisores (pareceristas) para avaliação pelos pares (peer review).

Os editores coordenam as informações entre os autores e revisores, cabendo-lhes a decisão final sobre quais artigos serão publicados com base nas recomendações feitas pelos revisores. Quando recusados, os artigos serão devolvidos com a justificativa do editor.

A Revista Fisioterapia em Movimento está alinhada com as normas de qualificação de manuscritos estabelecidas pela OMS e do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), disponíveis em [e](#) e [. Somente serão aceitos os artigos de ensaios clínicos cadastrados em um dos Registros de Ensaios Clínicos recomendados pela OMS e ICMJE.](#)

Instruções aos autores

Os manuscritos deverão ser submetidos à Revista Fisioterapia em Movimento por meio do site na seção “submissão de artigos”.

Todos os artigos devem ser inéditos e não podem ter sido submetidos para avaliação simultânea em outros periódicos. É obrigatório anexar uma declaração assinada por todos os autores quanto à exclusividade do artigo, na qual constará endereço completo, telefone, fax e e-mail. Na carta de pedido de publicação, é obrigatório transferir os direitos autorais para a Revista Fisioterapia em Movimento. Afirmações, opiniões e conceitos expressados nos artigos são de responsabilidade exclusiva dos autores.

Trabalhos que contenham resultados de estudos humanos e/ou animais somente serão aceitos para publicação se estiver claro que todos os princípios de ética foram utilizados na investigação (enviar cópia do parecer do comitê de ética). Esses trabalhos devem obrigatoriamente incluir uma afirmação de que o protocolo de pesquisa foi aprovado por um comitê de ética institucional. (Reporte-se à Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde, que trata do Código de Ética da Pesquisa envolvendo Seres Humanos). Para experimentos com animais, considere as diretrizes internacionais Pain, publicada em: PAIN, 16: 109-110, 1983.

Quando utilizados estudos/atividades envolvendo pessoas, deverá ser encaminhada uma autorização assinada e datada pelo envolvido no estudo, ou seu responsável legal, autorizando a publicação da imagem.

Os pacientes têm o direito à privacidade, o qual não pode ser infringido sem um consentimento esclarecido. Em caso de utilização de fotografias de pessoas/pacientes, estas não podem ser identificáveis ou as fotografias devem estar acompanhadas de permissão específica escrita para uso e divulgação das imagens. O uso de máscaras oculares não é considerado proteção adequada para o anonimato.

É imprescindível o envio da declaração de responsabilidade de conflitos de interesse manifestando a não existência de eventuais conflitos de interesse que possam interferir no resultado da pesquisa.

Contato

Revista Fisioterapia em Movimento
Clínica de Fisioterapia
Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Rua Imaculada Conceição, 1155, Prado Velho
CEP 80215-901, Curitiba, PR, Brasil
e-mail: revista.fisioterapia@pucpr.br
telefone: +55(41) 3271-1608

Forma e preparação dos manuscritos

A Revista Fisioterapia em Movimento recebe artigos das seguintes categorias:

Artigos Originais: oriundos de resultado de pesquisa de natureza empírica, experimental ou conceitual, sua estrutura deve conter: Introdução, Materiais e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão, Referências. O texto deve ser elaborado com, no máximo, 6.000 palavras e conter até 5 ilustrações.

Artigos de Revisão: oriundos de estudos com delineamento definido e baseado em pesquisa bibliográfica consistente com análise crítica e considerações que possam contribuir com o estado da arte (máximo de 8.000 palavras e 5 ilustrações).

Os manuscritos devem ser submetidos pelo site na seção “submissão de artigos”. Os trabalhos devem ser digitados em Word for Windows, fonte Times New Roman, tamanho 12, espaçamento entre linhas de 1,5 respeitando o número de palavras de cada manuscrito, incluindo referências, ilustrações, quadros, tabelas e gráficos. O número máximo permitido de autores por artigo é seis.

As ilustrações (figuras, gráficos, quadros e tabelas) devem ser limitadas ao número máximo de cinco (5), inseridas no corpo do texto, identificadas e numeradas consecutivamente em algarismos arábicos. A arte final, figuras e gráficos devem estar em formato .tiff. Envio de ilustrações com baixa resolução (menos de 300 DPis) pode acarretar atraso na aceitação e publicação do artigo.

Os trabalhos podem ser encaminhados em português ou inglês.

Abreviações oficiais poderão ser empregadas somente após uma primeira menção completa. Deve ser priorizada a linguagem científica.

Deverão constar, no final dos trabalhos, o endereço completo de todos os autores, afiliação, telefone, fax e e-mail (atualizar sempre que necessário) para encaminhamento de correspondência pela comissão editorial.

Outras considerações:

- sugere-se acessar um artigo já publicado para verificar a formatação dos artigos publicados pela revista;

- todos os artigos devem ser inéditos e não podem ter sido submetidos para avaliação simultânea em outros periódicos (anexar carta, assinada por todos os autores, na qual será declarado tratar-se de artigo inédito, transferindo os direitos autorais e assumindo a responsabilidade sobre aprovação em comitê de ética, quando for o caso.);
- afirmações, opiniões e conceitos expressados nos artigos são de responsabilidade dos autores;
- todos os artigos serão submetidos ao Comitê Editorial da revista e, caso pertinente, à área da Fisioterapia para avaliação dos pares;
- não serão publicadas fotos coloridas, a não ser em caso de absoluta necessidade e a critério do Comitê Editorial.

No preparo do original, deverá ser observada a seguinte estrutura:

Cabeçalho

Título do artigo em português (LETRAS MAIÚSCULAS em negrito, fonte Times New Roman, tamanho 14, parágrafo centralizado), subtítulo em letras minúsculas (exceção para nomes próprios) e em inglês (somente a primeira letra do título em maiúscula, as demais palavras em letras minúsculas – exceção para nomes próprios), em itálico, fonte Times New Roman, tamanho 12, parágrafo centralizado. O título deve conter no máximo 12 palavras, sendo suficientemente específico e descritivo.

Apresentação dos autores do trabalho

Nome completo, titulação, afiliação institucional (nome da instituição para a qual trabalha), vínculo (se é docente, professor ou está vinculado a alguma linha de pesquisa), cidade, estado, país e e-mail.

Resumo estruturado / Structured Abstract

O resumo estruturado deve contemplar os tópicos apresentados na publicação. Exemplo: Introdução, Desenvolvimento, Materiais e métodos, Discussão, Resultados, Considerações finais. Deve conter no mínimo 150 e máximo 250 palavras, em português/inglês, fonte Times New Roman, tamanho 11, espaçamento simples e parágrafo justificado. Na última linha, deverão ser indicados os descritores (palavras-chave/keywords). Para padronizar os descritores, solicitamos utilizar os Thesaurus da área de saúde (DeCS) (). O número de descritores desejado é de no mínimo 3 e no máximo 5, sendo representativos do conteúdo do trabalho.

Corpo do Texto

- **Introdução:** Deve apontar o propósito do estudo, de maneira concisa, e descrever quais os avanços que foram alcançados com a pesquisa. A introdução não deve incluir dados ou conclusões do trabalho em questão.
- **Materiais e métodos:** Deve ofertar, de forma resumida e objetiva, informações que permitam que o estudo seja replicado por outros pesquisadores. Referenciar as técnicas padronizadas.
- **Resultados:** Devem oferecer uma descrição sintética das novas descobertas, com pouco parecer pessoal.
- **Discussão:** Interpretar os resultados e relacioná-los aos conhecimentos existentes, principalmente os que foram indicados anteriormente na introdução. Esta parte deve ser apresentada separadamente dos resultados.
- **Conclusão ou Considerações finais:** Devem limitar-se ao propósito das novas descobertas, relacionando-as ao conhecimento já existente. Utilizar apenas citações indispensáveis para embasar o estudo.

- Agradecimentos: Sintéticos e concisos, quando houver.
- Referências: Devem ser numeradas consecutivamente na ordem em que são primeiramente mencionadas no texto.
- Citações: Devem ser apresentadas no texto, tabelas e legendas por números arábicos entre parênteses.

Exemplos:

“o caso apresentado é exceção quando comparado a relatos da prevalência das lesões hemangiomas no sexo feminino (6, 7)” ou “Segundo Levy (3), há mitos a respeito dos idosos que precisam ser recuperados”.

Referências

Todas as instruções estão de acordo com o Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas (Vancouver), incluindo as referências. As informações encontram-se disponíveis em: (). Recomenda-se fortemente o número mínimo de referências de 30 para artigos originais e de 40 para artigos de revisão. As referências deverão originar-se de periódicos que tenham no mínimo o Qualis desta revista ou equivalente.

Artigos em Revistas

- Até seis autores

Naylor CD, Williams JI, Guyatt G. Structured abstracts of proposal for clinical and epidemiological studies. *J Clin Epidemiol.* 1991;44:731-37.

- Mais de seis autores

Listar os seis primeiros autores seguidos de et al.

Parkin DM, Clayton D, Black RJ, Masuyer E, Friedl HP, Ivanov E, et al Childhood leukaemia in Europe after Chernobyl: 5 year follow-up. *Br J Cancer.* 1996;73:1006-12.

- Suplemento de volume

Shen HM, Zhang QF. Risk assessment of nickel carcinogenicity and occupational lung cancer. *Environ Health Perspect.* 1994; 102 Suppl 1:275-82.

- Suplemento de número

Payne DK, Sullivan MD, Massie MJ. Women's psychological reactions to breast cancer. *Semin Oncol.* 1996;23(1 Suppl 2):89-97.

- Artigos em formato eletrônico

Al-Balkhi K. Orthodontic treatment planning: do orthodontists treat to cephalometric norms. *J Contemp Dent Pract.* [serial on the internet] 2003 [cited 2003 Nov. 4]. Available from: URL: www.thejcdp.com.

Livros e monografias

- Livro

Berkovitz BKB, Holland GR, Moxham BJ. Color atlas & textbook of oral anatomy. Chicago: Year Book Medical Publishers; 1978.

- Capítulo de livro

Israel HA. Synovial fluid analysis. In: Merrill RG, editor. Disorders of the temporomandibular joint I: diagnosis and arthroscopy. Philadelphia: Saunders; 1989. p. 85-92.

- Editor, Compilador como Autor

Norman IJ, Redfern SJ, editors. Mental health care for elderly people. New York: Churchill Livingstone; 1996.

- Livros/Monografias em CD-ROM

CDI, clinical dermatology illustrated [monograph on CD-ROM], Reeves JRT, Maibach H. CMEA Multimedia Group, producers. 2 nd ed. Version 2.0. San Diego: CMEA; 1995.

- Anais de congressos, conferências congêneres

Damante JH, Lara VS, Ferreira Jr O, Giglio FPM. Valor das informações clínicas e radiográficas no diagnóstico final. Anais X Congresso Brasileiro de Estomatologia; 1-5 de julho 2002; Curitiba, Brasil. Curitiba, SOBE; 2002.

Bengtsson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. In: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE, Rienhoff O, editors. MEDINFO 92. Proceedings of the 7th World Congress of Medical Informatics; 1992 Sept 6-10; Geneva, Switzerland. Amsterdam:North-Holland; 1992. p. 1561-5.

Trabalhos acadêmicos (Teses e Dissertações)

Kaplan SJ. Post-hospital home health care: the elderly's access and utilization [dissertation]. St. Louis: Washington Univ.; 1995.

• É importante que, durante a execução do trabalho, o autor consulte a página da revista online (http://www.pucpr.br/pesquisa_cientifica/revistas_cientificas.php) e verifique a apresentação dos artigos publicados, adotando o mesmo formato. Além de revisar cuidadosamente o trabalho com relação às normas solicitadas: tamanho da fonte em cada item do trabalho, numeração de página, notas em número arábico, a legenda de tabelas e quadros, formatação da página e dos parágrafos, citação no corpo do texto e referências conforme solicitado. O português e/ou inglês do trabalho. E, por fim, se todos os autores citados constam nas Referências e no final do trabalho.

NOTA: Fica a critério da revista a seleção dos artigos que deverão compor os fascículos, sem nenhuma obrigatoriedade de publicá-los, salvo os selecionados pelos pares