

Instituto Politécnico do Porto  
**Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto**



ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA  
DA SAÚDE DO PORTO  
POLITÉCNICO DO PORTO

***Estudo sobre a influência da rotatividade de  
postos de trabalho na prevalência de  
sintomatologia músculo-esquelética  
auto-referida.***

Trabalho de Projecto

***Curso de Mestrado em Fisioterapia – Especialização em Comunidade***

Aluna

**Paula Chaves**

Orientadora

**Cristina Argel de Melo (PhD)**

Porto, 2010

"Os locais de trabalho devem potenciar a organização do trabalho de forma a aumentar quer a qualidade do trabalho, quer a criatividade e inovação dos trabalhadores o que, por sua vez, melhora a produtividade."

*Declaração da reunião informal do Conselho de Ministros do Trabalho,  
dos Assuntos Sociais e da Saúde, Helsínquia,  
6-8 de Julho de 2006*

# Índice

Índice de Figuras: .....	4
Índice de Tabelas: .....	4
Índice de Quadros: .....	4
Índice de Gráficos:.....	4
Lista de Abreviaturas: .....	4
Resumo.....	5
Abstract .....	6
1. Introdução .....	7
2. Lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho (LMERT) .....	8
2.1. Etiologia .....	8
2.2. Avaliação do risco de LMERT .....	11
3. Metodologia .....	16
4. Procedimentos.....	22
5. Ética .....	26
6. Estatística.....	27
7. Resultados .....	28
8. Discussão.....	31
9. Conclusão .....	35
10. Referências Bibliograficas: .....	36
11. Anexos.....	42
Anexo 1: “ <i>Risk Filter</i> ”- filtro de identificação geral dos factores de risco de LMERT .....	43
Anexo 2: Questionário Nórdico Músculo-esquelético, versão portuguesa Mesquita, CC. and JC Ribeiro 2007.....	44
Anexo 3: Método Rapid Upper Limbs Assessment ( <i>RULA</i> ) .....	46
Anexo 4: Quadro de classificação GAP 1 e 2 .....	52
Anexo 5: Plano de Rotatividade GAP 1 e 2– versão 1.....	53
Anexo 6: Plano de Rotatividade GAP 1 e 2– versão 2.....	54
Anexo 7: Plano de Rotatividade GAP 1 e 2 – versão 3.....	56
Anexo 8: Consentimento informado, segundo a “Declaração de Helsínquia” da Associação Médica Mundial .....	57
Anexo 9: Dados obtidos das operadoras avaliadas .....	58

## Índice de Figuras:

<b>Figura 1:</b> Solicitações e capacidades funcionais (adaptado de Serranheira et al. 2005) .....	10
<b>Figura 2:</b> Diagrama de selecção da amostra .....	17

## Índice de Tabelas:

<b>Tabela 1:</b> Classificação dos postos de trabalho .....	28
<b>Tabela 2:</b> Influência do plano de rotatividade na SME auto-referida .....	29
<b>Tabela 3:</b> Influência do plano de rotatividade no número de queixas auto-referidas .....	29
<b>Tabela 4:</b> influencia do plano de rotatividade na intensidade da dor .....	31

## Índice de Quadros:

<b>Quadro 1:</b> Classificação – GAP 1 .....	24
<b>Quadro 2:</b> Classificação – GAP 2 .....	24
<b>Quadro 3:</b> Plano de Rotatividade GAP 1– versão 3 .....	26
<b>Quadro 4:</b> Plano de Rotatividade GAP 2– versão 3 .....	26

## Índice de Gráficos:

<b>Gráfico 1:</b> Influência do plano de rotatividade na prevalência das queixas auto-referidas .....	30
---	----

## Lista de Abreviaturas:

GAP	Grupo autónomo de produtividade
HSE	Higiene, saúde e segurança
ID	Intensidade da dor
LMERT	Lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho
OWAS	Ovako Working Posture Analysis System
PT	Postos de trabalho
QNM	Questionário Nórdico Músculo-esquelético
RULA	Rapid Upper Limbs Assessment
SME	Sintomatologia músculo-esquelética
UAP	Unidade autónoma de produção

## Resumo

**Objectivo:** O objectivo deste estudo foi avaliar a eficácia de um plano de rotatividade de postos de trabalho, específico, na prevalência de sintomatologia músculo-esquelética auto-referida, de operadoras de costura.

**Metodologia:** Realizou-se um estudo quantitativo, observacional e analítico longitudinal, onde se avaliou o efeito de uma intervenção, em 25 operadoras que se voluntariaram para o estudo, de acordo com o interesse da empresa. Foram utilizados como instrumentos de avaliação o *Risk Filter*, o Questionário Nórdico Músculo-Esquelético e o *Rapid Upper Limbs Assessment (RULA)*. O projecto englobou uma análise de factores de risco e classificação dos respectivos postos de trabalho de modo a estruturar uma (re)organização do trabalho (Plano de rotatividade de postos de trabalho).

**Resultados:** A implementação do projecto reduziu significativamente ( $p < 0,05$ ) a sintomatologia músculo-esquelética auto-referida, sobretudo ao nível da cervical, tornozelos e pés, punhos e mãos, tendo sido estas últimas as áreas de maior prevalência referida. Verificou-se também uma diminuição da média da intensidade de dor reportada, pelas operadoras.

**Conclusões:** O resultado deste estudo reforça a recomendação e implementação da variação do gesto (variação biomecânica da exposição), através da implementação de um plano de rotatividade de postos de trabalho, específico, tornando-se eficaz como intervenção preventiva e promotora de saúde, no que refere às lesões musculoesqueléticas relacionadas com o trabalho.

**Palavras-Chave:** Prevenção das LMERT, Rotatividade de posto de trabalho, Sintomatologia Músculo-Esquelética.

## Abstract

**Purpose:** The purpose of this study was to evaluate the effectiveness of a specific job rotation plan, in the prevalence of self-reported musculoskeletal symptoms in the operators of sewing.

**Methods:** A quantitative, observational and analytical longitudinal study was conducted, in 25 volunteer operators. They were volunteers according to the enterprise interests. The outcome measures were done using the *Risk Filter*, the *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* and the *Rapid Upper Limbs Assessment (RULA)*. The project encompassed an analysis of risk factors and classification of their jobs in order to structure a (re)organization of work (Job rotation plan).

**Results:** The implementation of the project reduced significantly ( $p < 0.05$ ) the self-reported musculoskeletal symptomatology, especially at the neck, ankles and feet, wrists and hands. Hands and wrists were referred as the areas of higher prevalence. There was also a decrease in the average intensity of pain reported by the operators.

**Conclusions:** The results of this study reinforce the recommendation and implementation of the variation of the movement (variation in biomechanical exposure), through the implementation of a specific job rotation plan, thus becoming effective as a preventive intervention and health promoter, as regards to cumulative disorders.

**Key Words:** Prevention of WMSDs, Job rotation, Musculoskeletal Symptomatology.

## 1. Introdução

Segundo a Organização Mundial de Saúde, as “Doenças Relacionadas com o Trabalho” são patologias de natureza multifactorial para as quais o ambiente de trabalho e a actividade profissional contribui significativamente, (WHO 1985).

A realidade mais actual da saúde e segurança do trabalho tem sido mais centrada na componente relacionada com as *condições de trabalho e actividade profissional*, em vez do modelo do pós-guerra, cuja perspectiva residia, no essencial, sobre a «doença». O actual sistema de prevenção é ainda muito centrado nos indivíduos (ou grupos de indivíduos), baseado, por um lado, na componente «*condições de trabalho*» de que a monitorização ambiental é um bom exemplo e, por outro, na monitorização médica numa perspectiva predominante de identificação de efeitos, tão precoces quanto possível, decorrentes de tal tipo de exposições.

Portugal realiza actualmente essa mudança de modelo centrada nos aspectos das condições de trabalho e na actividade profissional que foi iniciada com a transposição para o direito interno da directiva-quadro ocorrida em 1991 e a que se seguiram inúmeras outras directivas. O mais recente modelo conceptual (OMS 1995) de prestação de cuidados de saúde e segurança é todavia também centrado na promoção da saúde, na protecção global da saúde e na preservação da capacidade de trabalho, não se encontrando ainda suficientemente desenvolvido, apesar das reduções drásticas nos indicadores de morbilidade por doença profissional e acidente de trabalho (Uva 2006).

As perturbações músculo-esqueléticas decorrentes de determinadas formas de organização do trabalho baseadas na repetitividade das tarefas constituem actualmente um grave problema que é largamente debatido e estudado. Quando em 1981 se realizou em Londres o primeiro colóquio sobre a cadência imposta e o stress ligado ao trabalho, pensava-se que esta forma de organização do trabalho teria tendência a diminuir com o desenvolvimento tecnológico, o que determinaria uma redução dos efeitos negativos deste tipo de trabalho. O tempo encarregou-se

de demonstrar o oposto, podendo-se prever nos dias de hoje, a partir de dados disponíveis, que nos próximos anos estas perturbações constituirão um dos principais problemas ligados ao trabalho.

O conflito entre os imperativos económicos e as preocupações relativas à saúde e ao bem-estar dos trabalhadores obrigam a procurar soluções equilibradas.

Visando a optimização das interações homem-sistema, a intervenção programada deve ser assente no compromisso entre os interesses e direitos dos trabalhadores, assim como dos sistemas produtivos. Partindo do conhecimento já existente sobre o homem e sobre os sistemas, a investigação permite identificar os factores de risco e estudar soluções de concepção e/ou organização do trabalho adequadas e realistas. No entanto, a sua implementação nem sempre é fácil, pelo que qualquer solução encontrada deve ser o resultado do trabalho desenvolvido por uma equipa multidisciplinar, no âmbito de discussão alargada a todos os interessados, equacionando os seus efeitos ao nível dos trabalhadores e do sistema em causa (European Agency for Safety and Health at Work 2000; Malchaire 2006).

## **2. Lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho (LMERT)**

### **2.1. Etiologia**

De entre as doenças atribuídas a factores profissionais e laborais, destacam-se as Lesões Músculo-esqueléticas Relacionadas com o Trabalho (LMERT), ou seja, patologias de carácter inflamatório e degenerativo, que se podem manifestar ao nível de todo o sistema locomotor, cuja origem se encontra num conjunto de factores que envolvem e afectam o trabalhador (Agencia Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho 2007; Semana Europeia 2000).

Pode-se assim afirmar que as LMERT são, não só, as doenças que envolvem situações de acidente de trabalho, de doença profissional, de «doença relacionada com o trabalho» mas também de doença agravada pelo trabalho. Ou seja, são todas as situações patológicas em que os factores profissionais contribuem, de alguma maneira, para a etiologia ou o agravamento das doenças (European Agency for Safety and Health at Work 2008; Uva 2006).

As perturbações músculo-esqueléticas são doenças multifactoriais de componente profissional que assentam num panorama de probabilidades onde cada factor causal conflui com maior ou menor gravidade para o aparecimento da patologia. Pode-se então afirmar que estas perturbações são geralmente o resultado de um desequilíbrio entre as solicitações biomecânicas a que as estruturas músculo-esqueléticas estão sujeitas e as capacidades individuais de resposta/reacção, não existindo, portanto, um nível geral absoluto de solicitação que se possa considerar como aceitável, mas sim um nível relativo próprio de cada indivíduo, (Agencia Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho 2007).

Com efeito, os estudos epidemiológicos evidenciam desde há vários anos, a existência de modelos multifactoriais de risco, para as LMERT. Hagberg et al. 1995, destaca como principais factores de risco:

- *factores relacionados com a actividade de trabalho;*
- *factores individuais* ou relativos à susceptibilidade individual, também chamados *co-factores de risco* (Malchaire 2002) e
- *factores organizacionais/psicossociais* presentes no contexto do trabalho, que embora sejam também *factores de risco profissionais*, são frequentemente perspectivados de forma distinta dos factores profissionais “clássicos”.

Mais tarde, Sluiter et al. 2001 assim como Malchaire 2006, confirmaram a existência de uma relação entre os factores de risco presentes no local de trabalho e uma maior prevalência de lesões. Assim, para uma consubstanciação da referida relação, estes autores destacaram dos factores de risco, os relacionados com o trabalho e os, também profissionais, mas de natureza organizacional/ psicossocial designando-os de: **(1)** factores de risco físicos e **(2)** não físicos.

Actualmente, com o conhecimento científico de todos estes factores de risco, podemos afirmar que se destacam situações e/ou postos de trabalho com elevadas exigências ao nível postural, de aplicação de força, de repetitividade, de incorrecta distribuição das pausas ou ausência de actividades de compensação, como fortes indicadores de situações de risco passíveis de se encontrarem na génese das lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho (LMERT), (European Agency for Safety and Health at Work 2000; Serranheira et al. 2003, Serranheira 2007).

A identificação dos factores de risco, e principalmente das suas causas, é então o factor essencial para se poder estruturar um plano de intervenção, e sem a qual não poderá ser equacionada qualquer solução de transformação do trabalho.

O movimento pouco frequente, é o oposto do movimento com elevada frequência, independentemente da repetitividade. Sabendo que um movimento repetitivo, se define como o movimentos idênticos, realizados mais de duas a quatro vezes por minuto, em ciclos de trabalho de duração inferior a trinta segundos, ou realizados durante mais de quatro horas, no total de um dia de trabalho, podemos afirmar que um movimento pode ser repetitivo com baixa ou com elevada frequência (Serranheira 2005).

Na caracterização de um factor de risco é pouco provável que factores de risco como, por exemplo, a frequência de um movimento, sejam perigosas se são pouco frequentes. É necessário um mínimo de exposição a um factor de risco para que exista risco de ocorrência de LMERT, (Serranheira 2005).

Desenvolve-se assim o conceito de exposição profissional que se encontra intimamente relacionado com o conceito de *dose de exposição*, isto é, a quantidade de um agente profissional que atinge um trabalhador exposto, incrementando-se uma abordagem de natureza preventiva, (Uva 2006).

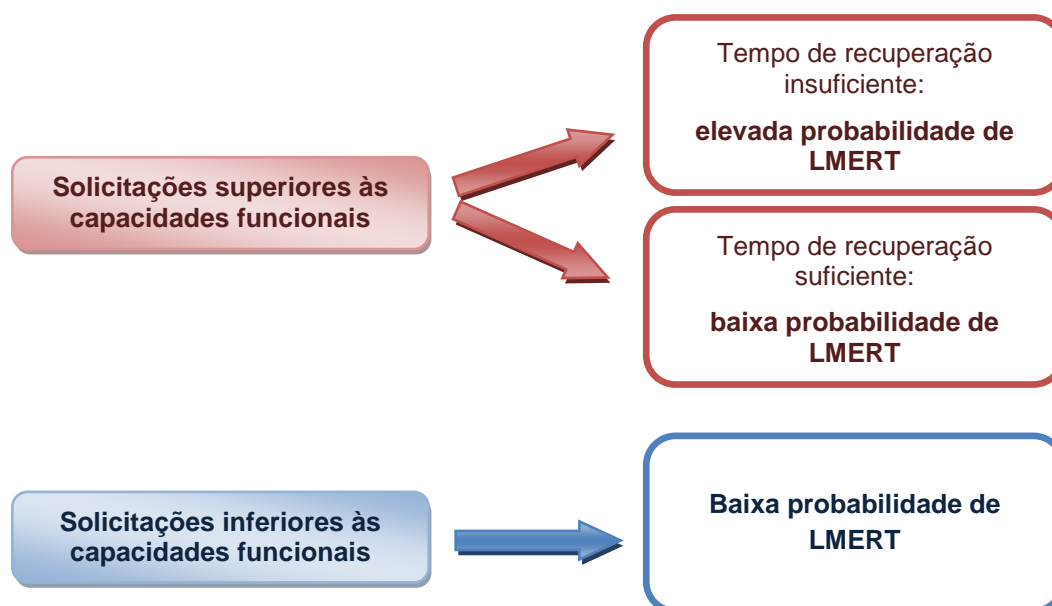


Figura 1: Solicitações e capacidades funcionais (adaptado de Serranheira et al. 2005)

## 2.2. Avaliação do risco de LMERT

A necessidade de avaliar o risco de desenvolvimento de LMERT resulta do aumento de prevalência, a que se tem assistido nas últimas décadas.

Tendo em conta, o facto de os factores de risco presentes nos locais de trabalho, variarem de situação para situação (condições de trabalho específicas), e, muitas vezes verificam-se mesmo a existência de diferenças de risco entre trabalhadores com idênticas actividades (Hansson et al. 2000; Normander et al. 1999; Malchaire et al. 2001), surge assim na actualidade, uma perspectiva ergonómica, que destaca a importância da realização da análise da actividade de trabalho em contexto real (Castillo and Villena 2005).

Existem muitas formas de medir o risco de LMERT num posto de trabalho, designadamente:

(A) listas de verificação e identificação geral de factores de risco;

(B) métodos de observação dos postos de trabalho:

(B1) aplicados no local de trabalho;

(B2) aplicados em registos de vídeo;

(C) medição com recurso a instrumentos, (Serranheira et al. 2005).

Com efeito, o risco de uma condição de trabalho, constituir situação de risco de desenvolvimento de lesão, deve conduzir à necessidade de uma intervenção correctiva. A única forma eficaz de reduzir o número de casos passa pois, inevitavelmente por uma intervenção preventiva, que só se torna efectiva se for participativa e abrangente (Agency for Safety and Health at Work 2000; Malchaire 2006).

A prevenção dos riscos profissionais, qualquer que seja a respectiva estratégia de intervenção, implica o diagnóstico das situações de risco susceptíveis de indicar as respectivas estratégias de gestão desses mesmos riscos (Malchaire 2006; Uva 2006).

A metodologia de avaliação e dos riscos profissionais mantém-se ainda como a metodologia mais utilizada na segurança e saúde do trabalho. Apesar de esta não envolver a totalidade das intervenções que a complexidade das situações de trabalho determina permite a avaliação do risco (identificação, quantificação e

comparação com o valor limite de exposição) que se desenvolve com o rigor que o método científico em causa proporciona e que permite dar indicações sobre as respectivas medidas de intervenção preventiva assim como a sua priorização (Malchaire 2006; Uva 2006).

De facto, só o conhecimento das relações «exposição profissional» e «repercussões negativas para a saúde e a segurança dos trabalhadores expostos» permite uma avaliação da exposição. A actual perspectiva da «avaliação e gestão do risco em saúde e segurança» ou, dito de outra forma, do «diagnóstico e gestão do risco em Saúde Ocupacional» desenvolve, de forma sistematizada, um «processo» de actuação integrador das diversas perspectivas multidisciplinares (Malchaire 2006; Malchaire 2006; Uva 2006).

O conjunto de procedimentos que constituem o que habitualmente se designa por “modelo de gestão do risco de LMERT” na perspectiva ergonómica, integra como principais componentes: (1) análise do trabalho; (2) avaliação do risco de LMERT; (3) vigilância médica (ou da saúde) do trabalhador; (4) “acompanhamento” médico e (5) informação e formação dos trabalhadores (Bernard 1997; Cohen et al. 1997; Serranheira 2007).

### 1- Análise do trabalho

As diferentes metodologias de análise do trabalho recorrem, entre outras, a técnicas que decompõem o “trabalho” em acontecimentos distintos e sucessivos, permitindo a observação de detalhes, como por exemplo a frequência dos gestos e a postura adoptada no desempenho da actividade.

Esta análise pode, portanto, permitir uma quantificação precisa da exposição a factores de risco, a identificação dos períodos de repouso, o conhecimento dos níveis de aplicação de força e o ritmo de trabalho (Cohen et al. 1997; Serranheira 2007).

### 2- Avaliação do risco de LMERT

A avaliação do risco destas lesões, é uma das etapas primordiais de qualquer intervenção. Nesse processo, a utilização de métodos de avaliação de risco, frequentemente designados como “*checklists*”, são a forma mais rápida e comum de classificar os postos de trabalho, em função dos níveis de risco. Trata-se de uma alternativa, inicial à análise global da situação real de trabalho, perspectivando

formas rápidas de estudo. No entanto, tal facilidade torna-se, por vezes, promotora de más práticas, devido a não considerarem todo o espectro de factores de risco presentes na situação de trabalho (Putz-Anderson 1988).

No sentido de encontrar uma estratégia para a avaliação e controlo do risco de LMERT, a literatura apresenta, quatro possíveis níveis gradativos (Malchaire 1999 e 2006):

**(A)** identificação geral dos factores de risco de LMERT; efectua-se a aplicação em todos os postos de trabalho, e com a colaboração dos de “filtros” de identificação da presença ou ausência de factores de risco como o *Risk Filter* (Graves et al. 2004; Serranheira 2007).

**(B)** avaliação do risco através da aplicação de métodos observacionais, onde se verificou a presença de factores de risco, pelo método anterior. Trata-se de métodos integrados de avaliação do risco, de acordo com as exigências da situação de trabalho, designadamente: Método Rapid Upper Limbs Assessment (*RULA*); Rapid Entire Body Assessment (*REBA*); Strain Index (*SI*); Hand Activity Limits (*HAL*) e o Occupational Repetitive Actions (*OCRA*), entre outros, (Serranheira et al. 2005; Serranheira 2007).

**(C)** avaliação do risco através da análise de registos de vídeo, dirige-se às situações de trabalho classificadas pelos métodos anteriores, como de risco elevado e quando os resultados obtidos pelos métodos observacionais iniciais, são insuficientes para permitir passar à fase seguinte da análise ergonómica. A aplicação destes métodos passa sempre pela análise cuidada da situação de trabalho (postura, movimentos, gestos, aplicação de força, contacto com outras estruturas e superfícies vibráteis e de variabilidade), (Serranheira et al. 2005; Serranheira 2007).

**(D)** avaliação do risco com apoio de instrumentação, é dirigida às situações de trabalho de extrema complexidade, onde o risco foi classificado como elevado pelos métodos anteriores e onde não foi possível obter informação suficiente para alterar essa situação de trabalho. Designadamente e entre outros, destaca-se a electromiografia (*EMG*), a pressuometria, a acelerometria ou a electrogoniometria, (Serranheira et al. 2005; Serranheira 2007).

### 3- Vigilância médica (ou da saúde) do trabalhador

A vigilância da saúde pode ser definida como o processo sistemático de obtenção, análise e interpretação de dados, que permite a caracterização do estado de saúde individual ou do grupo de indivíduos, o estabelecimento da sua relação com a exposição a factores de risco profissionais, permitindo perspectivar e programar a prevenção dos efeitos adversos do trabalho, sobre o organismo humano exposto, ou pelo menos diminuir esse risco, (Serranheira et al. 2005; Serranheira 2007).

### 4- “Acompanhamento médico/clínico”

Para além do já referido acompanhamento clínico dos trabalhadores, os profissionais envolvidos devem também prevenir o possível agravamento das lesões em situações ocupacionais e não ocupacionais.

O seu principal objectivo é pois a supressão e/ou a diminuição dos sintomas e das limitações funcionais, melhorando dessa forma, o estado de saúde do trabalhador, (Serranheira et al. 2005, Serranheira 2007).

### 5- Informação e formação dos trabalhadores

Compete aos profissionais de saúde, o envolvimento dos trabalhadores no processo de prevenção das LMERT. Este processo pressupõe a informação e formação em matéria não só dos respectivos factores de risco, mas também do conhecimento, sobre as lesões, incluindo a influência dos factores não profissionais na etiologia e/ou agravamento das mesmas. Essa formação deve ser dada não só aos trabalhadores que contactam directamente com os factores de risco mas a todos os que, de alguma forma, se relacionam com o processo produtivo (Cohen et al. 1997). Ainda de acordo com o mesmo autor, a ausência de formação dos trabalhadores pode por si só constituir mais um factor de risco.

A formação e informação sobre aspectos como a (re)aprendizagem dos gestos profissionais ou sobre acções tendentes a reduzir a susceptibilidade individual não deve todavia substituir a intervenção prioritária sobre o trabalho (Uva, 2006).

A prevenção de riscos profissionais tornou-se uma temática que constitui uma das prioridades europeias, não só devido às perturbações músculo-esqueléticas, que afectam milhões de trabalhadores em toda a Europa, de variadas áreas e sectores de actividade, mas devido aos estudos realizados, que permitem estimar que se percam na União Europeia, anualmente, cerca de 5,4 milhões de dias de trabalho

devido às LMERT, custando bilhões de Euros em perdas de produtividade e custos sociais, representando assim, um expressivo problema não só humano mas também económico, para a população, (Agency for Safety and Health at Work 2000; Buckle and Devereux 1999; Buckle and Devereux 2002; Fundação Europeia para a Melhoria das Condições de Vida e de Trabalho 2007; Semana Europeia 2000; Serranheira et al. 2005).

Com estes dados surge assim o interesse na realização de estudos, que sugerem e fundamentam que, através da adopção de boas práticas no domínio da prevenção, estes números podem diminuir significativamente.

A comunidade científica, assim como, os responsáveis pela legislação específica, acredita de forma geral, que a variação biomecânica da exposição, é benéfica para a saúde osteo-articular e muscular, assim como do bem-estar, aumentando a satisfação no trabalho (European Agency for Safety and Health at Work 2008).

A variação ou alternância de actividades, pelo processo de rotatividade, constituirá uma possibilidade importante, para diminuir os efeitos do trabalho repetitivo e estático, associado às costureiras, pois a solicitação das estruturas osteo-articulares e musculares serão diferentes, reduzindo assim a sobrecarga, nas diversas áreas do corpo. (Colombini and Occhipinti 2006; Malchaire 1999; National Occupational Health and Safety Commission 1996).

Neste estudo dar-se-á destaque à actuação preventiva do fisioterapeuta, no que refere, à **organização do trabalho** (Plano de rotatividade de postos de trabalho). Para este tipo de intervenção realizou-se uma análise específica das tarefas e da actividade das operadoras, através de observação em situação real de trabalho, permitindo a identificação das solicitações e dos grupos diferenciados de acções, assim como a sua frequência em cada posto de trabalho, ou seja, permitindo uma “classificação do posto de trabalho” no que se refere ao seu grau de probabilidade de desenvolvimento de LMERT, pela agregação de factores de risco. Desta forma, uma vez que se trata de trabalho organizado em cadeia (produção repartida por um conjunto de postos ocupado por uma operadora), do qual resulta de forma subjacente a repetitividade (utilização cíclica dos mesmos tecidos, seja num movimento repetitivo, seja num esforço muscular repetitivo ou no movimento), foram

elaborados planos de rotação específicos, que possibilitassem a alternância gestual necessária à redução da exposição aos mesmos.

O presente estudo, foi realizado numa empresa multinacional, da área têxtil (corte e costura), que fabrica capas de acetos de automóveis, tendo como **objectivo geral** a avaliação da eficácia de um programa de rotatividade específico, na sintomatologia músculo-esquelética auto-referida, das suas operadoras. Para tal definiram-se como **objectivos específicos** verificar se existem diferenças na sua referenciação das queixas relativamente às zonas anatómicas, nos últimos 7 dias que precederam a aplicação do inquérito, assim como se se verificam diferenças na sua referenciação das queixas relativamente à sua intensidade (intensidade da dor), antes e após a aplicação de um plano de rotatividade específico, de postos de trabalho. Verificou-se ainda se a eficácia do referido programa de rotatividade estaria directamente influenciado (correlacionado) com os anos de trabalho na empresa (antiguidade), pelo turno de trabalho (1º ou 2º turno) e ainda pela idade das operadoras.

### 3. Metodologia

#### 3.1 Tipo de estudo

Este trabalho apresenta um desenho de estudo quantitativo, observacional e analítico longitudinal, onde se irá avaliar o efeito de uma intervenção.

#### 3.2 Amostra

A introdução do plano de promoção de variação do gesto de trabalho (plano de rotatividade), foi dirigido às operadoras da parte da costura (população-alvo) da empresa, uma vez terem sido definidas pela empresa, como as prioritárias em termos de necessidade de intervenção, no que refere à prevenção de sintomatologia auto-referida associadas às LMERT (*necessidade expressa*).

O departamento de corte e costura é dividido em 3 Unidades Autónomas de Produção (UAP), sendo 2 de costura (UAP-A e UAP-B) e 1 de corte (UAP- corte), cada uma destas unidades contém números diferentes de Grupos Autónomos de Produção (GAP), trabalhando cada uma para uma parte específica do banco, do modelo em causa. Cada GAP tem um número diferente de operadoras, consoante os postos de trabalho a operar (figura 2).

Do total de GAP's foram seleccionadas 2, por conveniência da empresa, para aplicação dos QNM, no 1º e 2º turno, da manhã e da tarde, respectivamente (figura 2).

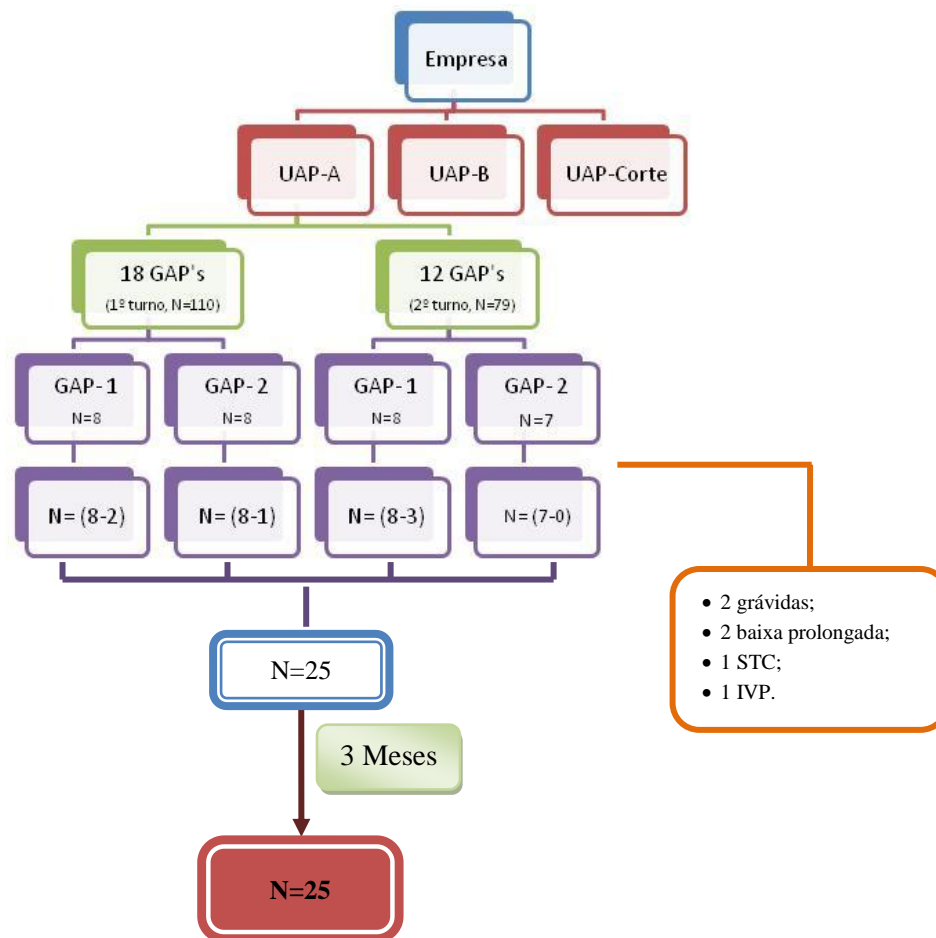


Figura 2: Diagrama de selecção da amostra

O critério de selecção utilizado, foi de acordo com a referenciação da empresa, por se tratar dos grupos com maior facilidade de acesso e disponibilidade dos colaboradores envolvidos, para a implementação do projecto, uma vez que tinham sido também os precursores na implementação do “projecto de polivalência” e seriam o “modelo” em avaliação na abordagem da auditoria de “*Sistema de Excelência*”, da empresa.

Foram assim incluídos no estudo, todas as operadoras dos posto de trabalho das referidas GAP's, que se mostraram interessados em participar (N=25) e se disponibilizaram a responder ao questionário a ser aplicado sob a forma de entrevista não estruturada, sabendo que se encontram na empresa em regime de

tempo integral, sem outra actividade profissional e com formação completa de polivalência.

Foram excluídos os referenciados pelo posto de saúde da empresa, como reunindo condições de saúde que possam estar na etiologia da sintomatologia músculo-esquelética e que não estejam relacionadas com o trabalho.

A amostra ficou constituída por 25 operadoras com idades compreendidas entre os 20 e os 59 anos de idade, com uma média de 36,8 (+/-10,03) anos a trabalhar na empresa há mais de 1 ano, com uma média de 10 anos de antiguidade.

Durante o decorrer do estudo, não houve nenhuma perda ou intercorrência que possa ter interferido com os resultados do mesmo.

### 3.3 Instrumentos de Avaliação

Neste estudo serão utilizados como instrumento de medida:

- O *Risk Filter* (Graves et al. 2004), (Anexo 1), integrado no procedimento de avaliação gradativa do risco, para a identificação geral dos factores de risco no respectivo posto de trabalho fazendo a identificação (presente/ausente) do risco. Este instrumento, é dividido em “Etapas”, abordando diferentes dimensões: sinais e sintomas, repetição, posturas de trabalho, força e vibração, tendo como principal objectivo identificar a presença de factores de risco de LMERT em exposições a níveis acima dos quais o risco destas patologias é considerado elevado, permitindo assim determinar quais os postos de trabalho mais carenciados de uma análise detalhada do risco. Sempre que o filtro identificar a presença de um ou mais factores de risco, estes permitem determinar uma hierarquia entre os distintos postos de trabalho a intervencinar.

Este filtro não se destina ao estabelecimento de valores limite de exposição aos factores de risco, devendo ser considerado como uma “lista de verificação”, na identificação de potenciais factores de risco e conseqüente necessidade de um procedimento mais detalhado, na avaliação.

- Questionário Nórdico Músculo-esquelético (QNM), (Kuorinka et al. 1987), que foi validado para a população portuguesa por Mesquita and Ribeiro em 2007 tendo obtido uma consistência interna de 0,86 através do coeficiente de correlação de *Kuder-Richardson*. Este questionário é constituído por 27 perguntas de escolha

múltipla, distribuídas por três colunas, nas quais o indivíduo refere ausência ou presença de dor ou desconforto em nove regiões corporais (cervical, ombros, cotovelos, punhos/mãos, torácica, lombar, coxo-femural, joelho, tornozelos/pés), uni ou bilateralmente (direita, esquerda ou ambos), e existência ou não de consequentes limitações nas actividades do dia-a-dia (trabalho, serviço doméstico ou passatempos). Trata-se assim de um questionário de auto-referência de sintomatologia musculo-squelética referente aos últimos 12 meses e aos últimos 7 dias, relativamente à data da entrevista.

Na literatura, outros estudos salientam a importância de classificar a severidade dos sintomas referidos facilitando a avaliação dos resultados obtidos pelos programas de promoção da saúde (Cromie et al. 2000; Serranheira et al. 2003). Neste sentido, o estudo da validação do QNM (Mesquita and Ribeiro 2007), para a população portuguesa, apresentou-se associado à Escala Numérica da Dor, (Anexo 2).

Optou-se por aplicar o referido questionário como base para uma entrevista não estruturada, uma vez que existiam limitações de disponibilidade de tempo por parte das operadoras em horário de trabalho, tendo sido esta realizada durante o desempenho laboral. Este facto facilitou a aplicação do questionário, tornando as questões mais directas e de fácil compreensão tentando diminuir qualquer viés relacionado com a informação distribuída.

A análise psicométrica deste instrumento foi obtida através do método teste-reteste, realizado num estudo-piloto que envolveu 9 operadoras (não pertencentes à amostra em estudo), tendo sido encontrada para esta amostra, uma fiabilidade intra-observador de 1, pelo coeficiente de correlação de *Kappa*.

- O *Rapid Upper Limbs Assessment (RULA)* (McAtamney and Corlett 1993), foi utilizado como método observacional para avaliação de exposição aos factores de risco, dos postos de trabalho. Este instrumento, foi desenvolvido tendo em consideração as múltiplas posturas assumidas, as forças necessárias na realização da actividade, as acções musculares dinâmicas e estáticas e a repetitividade. Assim, o seu objectivo passa por identificar o esforço muscular associado à postura de trabalho, com as forças aplicadas na realização de actividades estáticas ou repetitivas e que podem contribuir para a fadiga muscular. Segundo os seus autores McAtamney e Corlett (1993), a sua sensibilidade, especificidade ao valor potencial

de risco de desenvolvimento LMERT do membro superior, foram parcialmente validadas, designadamente em actividades de inserção de dados informáticos e de corte e costura em meio industrial (indústria de vestuário), tendo sido aplicado na investigação da exposição individual aos factores de risco de LMERT do membro superior. Adopta o conceito do Ovako Working Posture Analysis System (OWAS), utilizando o sistema numérico como formas de representar as posturas que, seguidamente são associadas a um código do qual resulta um nível de risco. Este indica um nível de intervenção necessário a desenvolver, com o objectivo de reduzir o risco de LMERT devido à carga física imposta ao operador. O método utiliza diagramas posturais e três tabelas de pontuação para aceder à exposição aos factores de risco. O intervalo possível de movimentos em cada segmento anatómico avaliado (cabeça, tronco, membros superiores, membros inferiores e punhos), está dividido em secções numeradas. A classificação faz-se num intervalo de 1 a 4, sendo que o número 1 o valor mínimo possivelmente atribuído ao menor intervalo de movimento ou posturas de risco, e o número 4 quando a probabilidade de estes ocorrerem é a mais elevada, ou seja, as estruturas inter-segmentares encontram-se em posturas extremas. Existe ainda a valorização para o facto de o segmento anatómico poder realizar rotações e/ou abdução. Simultaneamente, é considerada a carga a nível do sistema músculo-esquelético causada pelo trabalho muscular estático ou pelas forças aplicadas, (Anexo 3).

O objectivo da lista de registo de acções é atingir um valor (classificação de risco do posto de trabalho), o qual corresponderá na prática a uma necessidade de intervenção, elaborada de acordo com as prioridades que recaem sobre o trabalhador.

No sentido de facilitar o registo efectuou-se uma divisão corporal em:

- a) **Grupo A** - membro superior direito ou esquerdo;
- b) **Grupo B** - região cervical, tronco e membros inferiores.

O número de movimentos em cada segmento corporal é apresentado em secções, de acordo com os critérios descritos para as diferentes zonas corporais.

O resultado final obtém-se pela soma desses resultados, (Anexo 3).

O resultado da tabela A obtém-se através da soma das classificações do braço, do antebraço e do punho e mão, enquanto o resultado da tabela B se obtém a partir das classificações da região cervical, do tronco e dos membros inferiores.

Os resultados das tabelas A e B são somados com os resultados do esforço muscular, da força exercida e da repetitividade, individualmente. Assim, a avaliação do risco com o *RULA* é derivada dos resultados parcelares do grupo A (tabela A, Anexo 3), do grupo B (tabela B, Anexo 3) na tabela C (Anexo 3).

Tabela A: Membro Superior direito ou esquerdo

Score Braço	Antebraço	Punho		1		2		3		4	
		Rotação do punho		Rotação do punho		Rotação do punho		Rotação do punho		Rotação do punho	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5
	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7	7	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8	8	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9	9	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Tabela B: Região cervical, tronco e membros inferiores

Tronco	1		2		3		4		5		6	
	Pernas		Pernas		Pernas		Pernas		Pernas		Pernas	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	8	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

Tabela C: Tabela de score final (relação tabela A com tabela B)

M. superior e punho	Cervical, Tronco e M. Inferiores							
		1	2	3	4	5	6	7+
1	1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	5	6	6	7	7	7
8+	5	5	5	6	7	7	7	7

Finalmente após o cálculo do score final, correspondendo à classificação atribuída ao posto de trabalho, apresenta-se com os seguintes valores:

- 1 ou 2 – Posto de trabalho aceitável;
- 3 ou 4 – Posto de trabalho a investigar;
- 5 ou 6 - Posto de trabalho a investigar e intervir rapidamente;
- 7 - Posto de trabalho a investigar e intervir urgentemente;

O *RULA* pode ainda ser aplicado para o membro superior direito e/ou esquerdo independentemente, de acordo com a observação e selecção postural efectuada, podendo ser a classificação final também esta de consideração uni ou bilateral, de acordo com a observação e o resultado obtido.

## 4. Procedimentos

Todo o processo teve início em Outubro de 2009 tendo a empresa, expressado o interesse em que o estudo se realizasse de acordo com as suas necessidades, no que se refere à sua política de prevenção de incidência de sintomatologia auto-referida associadas às LMERT. Estabeleceu-se assim um acordo de interesses mútuos em que ficou definida a elaboração de um plano de intervenção, com o objectivo geral de prevenção, das LMERT.

Sabendo que é da responsabilidade das equipas multidisciplinares responsáveis pela saúde do trabalhador, preconizar soluções que passam pela programação de formas particulares de organização do trabalho, o plano de intervenção foi realizado e executado pela fisioterapeuta (investigadora), com a colaboração e concessão de todos os elementos envolvidos e responsabilizados pela saúde e segurança dos trabalhadores (médico, enfermeiro, responsável HSE, responsável de “sistema excelência” e responsável de recursos humanos), assim como com a envolvimento dos próprios trabalhadores e seus responsáveis de operações (supervisores e gap-líderes).

Inicialmente, foi marcada uma reunião com os órgãos responsáveis pelos Recursos Humanos, Departamento de Saúde Higiene e Segurança (HSE) e Posto Médico da empresa, com o objectivo de explicar o projecto, todo o processo de intervenção previsto no que se refere, à intervenção prevista, uma vez que esta iria interferir na habitual organização do trabalho, pois seria implementado um plano de rotatividade de postos de trabalho. Na mesma reunião foi solicitada colaboração dos mesmos, na recolha de informação relativa a registos de dados, que pudessem estar associados à sintomatologia músculo-esquelética das operadoras, nos diferentes postos de trabalho (absentismo, exame periódico de medicina do trabalho).

Nesta primeira fase, uma última reunião, foi realizada junto dos responsáveis directos das operadoras (super-visores e gap-líderes, respectivamente) do referido departamento de costura, ainda com os mesmos objectivos da primeira reunião, sendo esclarecido o facto de a sua envolvimento no projecto não ser só do interesse

da investigadora e da empresa, mas também e sobretudo dos interesses das próprias operadoras no que se refere à sua saúde.

Procedeu-se então à recolha do consentimento informado, de todas as operadoras que quiseram e podiam colaborar, e ainda resposta ao questionário de auto-referência de sintomas de lesões músculo-esqueléticas, Questionário Nórdico Músculo-esquelético.

Posteriormente foi, realizada a análise do posto de trabalho *in loco*, com o objectivo de identificar potenciais factores de risco, utilizando o *Risk Filter* (Graves et al. 2004). A interpretação dos resultados deste instrumento é objectiva, na medida em que quando se verifica a presença de um dos critérios de identificação dos factores de risco referidos, é necessário passar à etapa seguinte da avaliação do risco de LMERT – aplicação de métodos integrados de avaliação do risco (*RULA*).

Uma vez feita a identificação geral dos factores de risco, procedeu-se assim à avaliação dos postos de trabalho.

Após a selecção e identificação das GAP's e respectivos postos de trabalho (PT) a avaliar, foi feito um levantamento, e análise dos seus "*planos de trabalho*" de modo a haver conhecimento mais específico da logística do procedimento, assim como da especificidade da tarefa em termos de etapas e tempos de cada operadora/posto.

Seguiu-se a aplicação do *Método Rapid Upper Limbs Assessment (RULA)*.

Foi então feita uma observação de cada operadora durante cerca de quatro a cinco ciclos de trabalho a fim de reconhecer as diferentes fases da sua tarefa.

Posteriormente fez-se o registo do gesto mais relevante/significativo realizado (em tempo e amplitude), em grelha de registo cuidadosamente elaborada, baseada em McAtamney e Corlett, (1993), onde foram tidos em conta todos os parâmetros de avaliação estabelecidos segundo o método em aplicação.

Após serem reunidas todas as grelhas de avaliação, foram tratados os dados em registo informático, procedendo-se ao cálculo do score final, segundo a pontuação *RULA*, e atribuindo uma classificação final a cada posto de trabalho, conotando-a com uma cor:

- a) 1 ou 2 – Posto de trabalho aceitável - cor verde;
- b) 3 ou 4 – Posto de trabalho a investigar - cor amarela;
- c) 5 ou 6 - Posto de trabalho a investigar e intervir rapidamente - cor laranja;
- d) 7 - Posto de trabalho a investigar e intervir urgentemente - cor vermelha;

Foram então elaborados quadros de classificação dos PT, individualmente para cada GAP, (Quadro 1 e 2; Anexo 4).

14A.B58 AF/EF Itecido - ANJOU	PT	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
	Actividade		Costurar lateral + tampo	Costurar lateral air bag + tampo	Costurar apoio de cabeça e componentes	Costurar apoio de cabeça / fechar	Respostalar	Costurar Vivo	Costurar Perfis	Costurar TNT	Controlo Final
	Avaliação das Exigências Físicas										
	RULA PT		3	3	6,5	4,5	7	5,5	5	3	3
	RULA M SD		3	3	5	4	7	6	5	3	4
	RULA M SE		4	4	7	5	7	5	5	3	4
RULA Pescoço/		3	3	5	4	5	4	4	3	3	

Quadro 1: Classificação – GAP 1

15A.B58 EF Itecido - ANJOU	PT	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
	Actividade		Costurar lóbulo (punho/ombro E)	Costurar laterais + tampo	Costurar lateral	Respostalar	Costurar Componentes	Costurar Perfis	Costurar TNT	CF
	Avaliação das Exigências Físicas									
	RULA PT		5	6	6	7	4,5	5	4,5	5
	RULA M SD		5	5	4	8	4	5	4	5
	RULA M SE		5	7	7	6	5	5	5	5
RULA Pescoço/		4	5	5	6	4	4	4	4	

Quadro 2: Classificação – GAP 2

Através destes quadros de classificação, resultantes da avaliação das exigências físicas dos respectivos PT, foi feita uma proposta de rotatividade ideal de PT, para cada GAP, devidamente esquematizada e fundamentada, respeitando as classificações dadas relativamente aos níveis de risco de desenvolvimento de LMERT, em que uma operadora que esteja num PT de risco elevado ou muito elevado teria que rodar obrigatoriamente com uma de classificação inferior, e vice-versa, (Anexo 5).

Verificou-se a existência de postos com classificações finais muito semelhantes, tendo sido feita uma nova abordagem sobre a avaliação, tendo nestes casos sido

feita a proposta de rotatividade, de acordo com a classificação unilateral relativamente ao membro superior (direito ou esquerdo), facto também previsto como viável pelos autores do método.

Foi então feita a apresentação do plano elaborado, neste caso pelos departamentos envolvidos, ou seja ao técnico de HSE e à responsável pelo “*Sistema de Excelência*”, tendo este sido aprovado. Nesta mesma reunião ficou acordado que em processo de implementação geral na empresa e até este estar concluído, o tempo de rotatividade seria de 4 em 4 horas, ou seja, a meio do período de trabalho, correspondendo ao período de pausa das operadoras, de modo a não interferir muito com a logística de organização de serviço e consequentemente com a produtividade.

Posteriormente foi feito um Workshop com os supervisores das GAP's, para a sensibilização e exposição de todo o processo decorrente, nesta fase verificou-se que a proposta apresentava alguma inflexibilidade de estruturação (modelo único e unidireccional), o que resultava em vários entraves à sua aplicabilidade, uma vez que o esquema de trabalho, quer por absentismo, quer por logística de operadoras nem sempre envolve o mesmo número de trabalhadoras (n; n-1 e n+1).

Foi então revisto o plano de rotatividade tendo sido apresentado em novo Workshop um esquema de alternativas totais para cada posto de trabalho, respeitando sempre a classificação (cor) atribuída, de modo hierárquico de preferências, (Anexo 6).

Uma vez aprovado, procedeu-se à implementação do Plano de Rotatividade final, tendo sido este devidamente supervisionado, e acompanhado, periodicamente.

Após um período de 2 semanas de aplicabilidade do plano, verificou-se haver por parte das gap-líderes, dificuldade de gestão das operadoras pelas alternativas dadas, tendo muitas vezes dúvidas na exactidão do procedimento de selecção e opção do posto alternativo.

Houve então nova revisão de plano com nova abordagem, em que em vez de apresentar apenas as alternativas de rotação de cada posto de trabalho, foi dado um novo esquema, mas desta vez dando o plano de rotação por operadora/trabalhadora, ou seja, foi definido quais os PT por que cada operadora iria passar, (quadro de rotação 1 e 2; Anexo 7).

Trab1	Trab2	Trab3	Trab4	Trab5	Trab6	Trab7
Máq.3	Máq.4	Máq.5	Máq.6	Máq.7	Máq.8	Máq.9/10
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Máq.6	Máq.3	Máq.4	Máq.9/10	Máq.5	Máq.7	Máq.8

Quadro 3: Plano de Rotatividade GAP 1– versão 3

Trab1	Trab2	Trab3	Trab4	Trab5	Trab6	Trab7
Máq.2	Máq.3	Máq.4	Máq.5	Máq.6	Máq.7	Máq.8/9
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Máq.5	Máq.2	Máq.7	Máq.8/9	Máq.3	Máq.6	Máq.4

Quadro 4: Plano de Rotatividade GAP 2– versão 3

Deu-se assim início definitivo à aplicação do Plano de Rotatividade, continuando este a ser regularmente supervisionado e acompanhado.

Após três meses, de efectiva prática de rotatividade, em Julho de 2010 procedeu-se novamente à entrevista de preenchimento do questionário de auto-referência de sintomas de lesões músculo-esqueléticas, (Questionário Nórdico Músculo-esquelético - QNM).

Finalmente foi então realizada a fase de tratamento de todos os dados obtidos.

## 5. Ética

Às trabalhadoras também lhes foi dada informação relativamente ao estudo, seus objectivos e pertinência e foi-lhes também dado oportunidade de expor todas as suas dúvidas. Seguidamente, foi-lhes pedido que assinassem um consentimento informado (Anexo 8), segundo a “Declaração de Helsínquia” onde lhes era assegurado a confidencialidade dos dados e a oportunidade de consentir ou recusar participar no estudo sem que qualquer prejuízo daí adviesse.

Foi mantido todo e qualquer sigilo necessário relativamente à identificação da empresa e seus colaboradores. Foram assegurados os direitos de privacidade e confidencialidade.

Os questionários incluíram a identificação do trabalhador através do seu nome, no entanto, tal só foi levado em conta para identificação dos seus dados por parte da investigadora. Sendo substituído posteriormente, na base de dados, por identificação numérica e mantido o sigilo.

A autorização de utilização da versão adaptada para a população portuguesa do Questionário Nórdico Músculo-esquelético foi obtida por mail pela sua autora Cristina Mesquita.

## 6. Estatística

De modo a tratar estatisticamente os dados recolhidos e verificar qual a eficácia do programa de rotatividade de postos de trabalho na prevalência de sintomatologia músculo-esquelética nesta amostra, recorreu-se ao programa estatístico informático “*Statistical Package for Social Sciences*” (SPSS) versão 17.0

A análise dos dados colectados foi realizada mediante uma estatística descritiva e outra analítica, de modo a caracterizar a amostra.

Foram utilizados os seguintes testes estatísticos, considerando um nível de significância de 5%: Teste Wilcoxon para verificar a existência de diferenças estatisticamente significativas entre o numero da queixas (Sintomatologia Músculo-esquelética - SME) antes e após a efectivação do plano de rotatividade; Teste de *McNemar* para verificar a existência de diferenças estatisticamente significativas nas queixas auto-referidas por zona corporal, antes e após a efectivação do plano de rotatividade e o teste t para análise do comportamento da dor, antes e após a efectivação do plano de rotatividade

Foram respeitados todos os pressupostos para a aplicação dos testes estatísticos, tendo-se recorrido aos testes para amostras emparelhadas, de acordo com a respectiva distribuição das variáveis.

Verificou-se ainda se a eficácia do programa implementado estaria correlacionada com a antiguidade na empresa, o turno de trabalho ou a idade da operadora.

## 7. Resultados

Após análise dos postos de trabalho através do *RULA*, o resultado final deriva de resultados parcelares obtidos nas tabelas referentes aos diferentes elementos em análise que, por sua vez, indicam o nível de risco *RULA*.

Dos resultados alcançados (tabela 1) destacam-se, na 1ª GAP (GAP 1) nenhum posto com níveis de risco baixo (0%), 5 com resultados que indicam a necessidade de investigar (níveis 3 e 4) (55,6%), 3 postos a investigar e intervir rapidamente (níveis 5 e 6) (33,3%), e 1 postos a investigar e intervir urgentemente (nível 7) (11,1%); na 2ª GAP (GAP 2) nenhum posto com níveis de risco baixo (0%), 2 com resultados que indicam a necessidade de investigar (níveis 3 e 4) (25%), 5 postos a investigar e intervir rapidamente (níveis 5 e 6) (62,5%), e 1 postos a investigar e intervir urgentemente (nível 7) (12,5%). Estas classificações traduzem-se no global em 0% de postos de nível de risco baixo, 41% com necessidade de investigação, 47,1% com necessidade de investigação e intervenção rápida e 11,8% com necessidade de investigação e intervenção urgente.

Tabela 1: Classificação dos postos de trabalho

	NIVEL DE RISCO			
	Baixo	Investigar	Invest. e intervir rapidamente	Invest. e intervir urgentemente
GAP 1	0	5	3	1
GAP 2	0	2	5	1

Após a análise estatística dos dados obtidos das operadoras pelo QNM (anexo 9), pode-se constatar, pelo teste de Wilcoxon, que existe após a implementação do plano de rotatividade uma diminuição significativa do número de queixas ( $Z = -2,950$  para  $p = 0,001$ ) do 1º para o 2º momento, (Tabela 2). Verificou-se que 12 casos (48%) apresentam menor número de queixas no final, 12 (48%) casos apresentam igual número de queixas e apenas 1 (4%) caso apresenta maior número de queixas.

Tabela 2: Influência do plano de rotatividade na SME auto-referida

	1º Momento	2º Momento	Z	Valor p (Wilcoxon)
Nº queixas das operadoras	45	30	-2,950	0,001

Relativamente às zonas corporais referidas com queixas, verificou-se na generalidade todas as operadoras diminuíram o nº de queixas nos diferentes segmentos corporais do 1º para o 2º momento (Anexo 9), no entanto a diminuição não foi estatisticamente significativa (tabela 3).

Tabela 3: Influência do plano de rotatividade no número de queixas auto-referidas

	1º Mom.	2º Mom.	Dif. Mom.	% 1º Mom.	% 2º Mom.	Valor p (T. McNemar)
Pescoço	4	0	- 4	16%	0%	NS
Ombros	4	2	- 2	16%	8%	NS
Cotovelos	2	2	0	8%	8%	NS
Punhos e Mãos	10	7	- 3	40%	28%	NS
Tórax	0	0	--	0%	0%	-----
Lombar	2	1	- 1	8%	4%	NS
Ancas e Coxas	6	4	- 2	24%	16%	NS
Joelhos	7	8	+1	28%	32%	NS
Tornozelos e Pés	10	6	- 4	40%	24%	NS

O gráfico 1 ilustra a prevalência de sintomatologia auto-referida pelos operários relativamente às diferentes regiões corporais. Pode-se observar que no 1º momento de avaliação, a maior prevalência de sintomatologia foi encontrada a nível dos punhos e mãos e dos tornozelos e pés (40%), seguida dos joelhos (32%), ancas e coxas (24%), ombros e pescoço (ambos com 16%) e lombar e cotovelos (ambos com 8%), nenhum indivíduo referiu presença de qualquer sintomatologia a nível da região corporal torácica. No 2º momento de avaliação, após 3 meses de rotatividade de postos de trabalho, houve uma redução efectiva dos números de queixas, sobretudo ao nível dos tornozelos e pés e da região do pescoço (ambas com 16%),

seguida dos punhos e mãos (12%), ombros, ancas e coxas (ambas com 8%) e lombar (com apenas 4%). Neste 2º momento de avaliação nenhum indivíduo referiu presença de qualquer sintomatologia a nível da região corporal torácica.

No entanto, pelo contrário, existiu mais 1 caso (+4%) que referiu queixas ao nível dos joelhos.

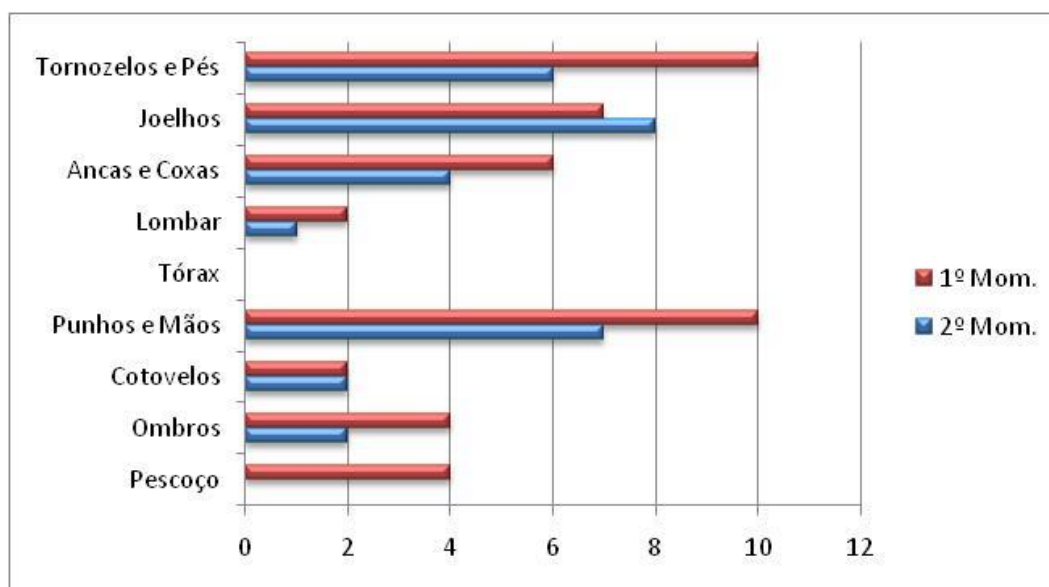


Gráfico 1: Influência do plano de rotatividade na prevalência das queixas auto-referidas

No que se refere ao comportamento da dor, e através do teste t, as operadoras diminuíram significativamente a intensidade da dor, referida, do 1º para o 2º momento de avaliação (após a rotatividade) ( $t= 6,293$  para  $p=0.0001$ ). Podendo-se verificar que 21 casos (84%) apresentam menor intensidade de dor (ID) auto-referida, 2 (8%) não tinham referido queixas e conseqüente ID e apenas 2 (8%) casos apresentam ligeiro aumento na ID auto-referida.

Houve uma diminuição da intensidade média da dor de 6,56, para 3,55.

Relativamente intensidade da dor auto-referida, e tendo em conta a percentagem da diminuição da dor por segmento corporal observou-se que é essencialmente no pescoço que as operadoras diminuem a média da intensidade da dor auto referida. Os cotovelos, os punhos e as mãos e joelhos foram os segmentos, a seguir ao pescoço, que mais reduziram em média a intensidade da dor auto referida (tabela 4).

Tabela 4: influencia do plano de rotatividade na intensidade da dor

	1º Momento Média ID	2º Momento Média ID	Diferença Média ID	% de variação da intensidade da dor
Pescoço	6,3	0	↓ 6,3	- 100%
Ombros	7,5	6	↓ 1,5	- 20%
Cotovelos	9	5,5	↓ 3,5	- 38,9%
Punhos e Mãos	7,4	4,3	↓ 3,1	- 41,9%
Tórax	0	0	→ 0	0%
Lombar	6	6	→ 0	0%
Ancas e Coxas	7,2	7,3	↑ 0,1	+ 1,4%
Joelhos	7,6	5,5	↓ 2,1	- 27,6%
Tornozelos e Pés	7,7	6,2	↓ 1,5	- 19,5%

Com o intuito de analisar alguma relação entre a eficácia do programa (traduzida pela diferença do número de queixas antes e após a rotatividade) a idade, a antiguidade e o tipo de turno (manhã ou tarde) observou-se, após a aplicação do coeficiente de correlação rho de spearman, que a eficácia do programa de rotatividade não foi influenciado por nenhuma das variáveis atrás descritas ( $p > 0,05$ ).

## 8. Discussão

A diferença e variabilidade de prevalência das queixas auto-referidas pelas operadoras, poderá estar associada à complexidade das inter-relações entre o indivíduo e o trabalho.

Os resultados deste estudo, relativamente à prevalência de sintomatologia por áreas corporais, em operadoras de costura, são de modo geral, diferentes dos encontrados em estudos semelhantes. De facto, indivíduos que desempenham a mesma actividade e sujeitos a cargas de trabalho semelhantes, podem apresentar diferenças significativas na sua situação de saúde relacionada com o trabalho, uma vez que enquanto uns podem desenvolver lesões músculo-esqueléticas, outros não desenvolvem essas patologias (Malchaire et al. 2001)

Quanto aos factores de risco físicos avaliados, a postos de trabalho classificados segundo *RULA* (no que respeita à postura adoptada pelo trabalhador durante a execução da actividade de trabalho), Sluiter et al. (2001) defendem que a postura é um factor de risco de LMERT quando ultrapassa, pelo menos, metade da amplitude de movimento da articulação envolvida na actividade (amplitude articular) e quando se verifica durante um período considerável do dia de trabalho, habitualmente por mais de 2 horas num período diário de trabalho de 8 horas, como se verifica no caso em estudo. Perante este facto e após uma análise das classificações finais, dos postos de trabalho, em que cerca de 53% dos postos indicavam necessidade de intervenção, verificou-se que o mais viável e pertinente visaria a variabilidade do gesto, através da rotatividade de postos de trabalho

Sabe-se que o sexo é um factor que influencia os resultados da sintomatologia de LMERT (Hagberg et al. 1995), e que os estudos revelam que as mulheres são de modo geral mais afectadas no que refere à SME (Agency for Safety and Health at Work 2000), no entanto neste estudo não foi possível isolar a influência desta variável, visto que os operadores de máquina de costura eram na sua totalidade do sexo feminino.

Relativamente aos resultados obtidos, através do QNM, podemos verificar neste estudo, no que refere às queixas auto-referidas, no 1º momento de avaliação, a maioria das operadoras de costura referiram uma ou mais zonas corporais com sintomatologia músculo-esqueléticas. Gamperiene e Stigum (1999), no seu estudo acerca dos factores de risco para queixas músculo-esqueléticas na indústria de fiação da Lituânia, referem ter encontrado em 80% referência a alguma forma de desconforto músculo-esquelético, estando bem próximo da realidade deste estudo.

Quando analisados os valores de prevalência de SME nos diferentes segmentos corporais, comparativamente com outros estudos semelhantes realizados a costureiras, podemos verificar a existência de alguma divergência relativamente às zonas identificadas como mais afectadas. Serranheira (2003), no seu estudo a costureiras encontrou como principais áreas foco de sintomatologia as regiões: cervical (referida por 83,0% dos operários); ombros (57,5%) e a coluna lombar (55,4%). No entanto no presente estudo uma maior prevalência das queixas foi encontrada ao nível dos punhos e mãos estando de acordo com outros estudos

realizados, que identificam as queixas ao nível do membro superior como sendo frequentes em meio industrial, (Bernard 1997; Fredrikson 2000; Hansson et al. 2000), e poderá ser justificado pelos gestos exigidos nestes postos de trabalho, que embora não impliquem aplicação de força, implicam constantes movimentos de precisão, que se reflectem em traumas repetidos sobre as estruturas músculo-esqueléticas devido à execução de pequenos movimentos a um ritmo elevado, com consequente sobrecarga dinâmica para os grupos musculares dos membros superiores, sobretudo de punhos mãos (Buckle and Devereux 2002; Semana Europeia 2000).

A outra maior prevalência das queixas das operadoras em estudo, foi os tornozelos e pés, seguidas as áreas dos joelhos, ancas e coxas, e com menos percentagem o pescoço e ombros. Sendo assim, verificou-se que o membro inferior é de um modo geral mais afectado contradizendo o que se verificou por Serranheira (2003), mas estando de acordo com o estudo realizado por Maciel et al. (2006), que diz que trabalhos realizados, predominantemente na postura em pé, são considerados fatores de risco de dor nas pernas.

As operadoras deste estudo, à semelhança do referido estudo (Maciel et al. 2006) e contrariamente a outros estudos conhecidos, realizados a costureiras, que trabalham na posição de sentadas, (Serranheira et al. 2003), mantêm uma postura permanente em pé, envolvendo muitos e grandes grupos musculares activos, que embora com uma baixa exigência de força muscular permitem a adoção de posturas desalinhas ou estáticas, com uma sobrecarga nas articulações de modo contínuo, por um período prolongado de tempo.

De facto a sintomatologia não pode ser desligada do contexto, da duração e do ritmo de trabalho, estando assim estes resultados em perfeita consonância com as exigências da actividade em causa (costura), (Buckle and Devereux 2002). Assim a “costura”, realizada em postura ortostática, pode definir-se por uma postura de trabalho que por si só pode ser uma causa de carga estática sobre o sistema músculo-esquelético, em geral, do trabalhador. Sabe-se que durante o trabalho estático, a circulação do sangue e o metabolismo muscular diminuem, pelo que a eficácia do trabalho muscular é baixa. Esta carga estática efectuada de forma contínua ou repetida agravada pela própria postura penosas no trabalho em causa e

pela repetitividade do gesto promoverá uma vasoconstrição local, nos músculos em causa, e conseqüente fadiga. Nos casos de longa duração deste processo, proporcionar-se-ão lesões e conseqüentes queixas (Fredriksson 2000; Maciel et al. 2006; Punnett and Wegman 2004).

Pela análise dos resultados relativos à Escala Numérica da Dor, pode-se observar também uma média de intensidade da dor relativamente alta, entre as profissionais analisadas no 1º momento. Dando-se referência para o facto de haver uma relação entre a prevalência e a Intensidade da dor (ID) das zonas afectadas (> ID nas zonas mais afectadas), salientando a excepção dos cotovelos que tiveram uma baixa referência de SME, de apenas 2, mas tiveram uma média de ID mais elevada (ID=9 – dor máxima), e dos joelhos que embora tenham aumentado no número de queixas referidas (7→8) verificou-se uma redução de 1,2 na média da ID referida. Perante estes resultados (classificação dos postos de trabalho, prevalência de queixas auto-referidas e intensidade da dor), é possível afirmar que a sintomatologia músculo-esquelética está relacionada com o trabalho e as condições em que este é exercido, estando este facto de acordo com a literatura (Buckle and Devereux 2002; Fredrikson 2000; Guo 2002; Johansson 1994).

Assim, após 3 meses de rotatividade de postos de trabalho verificou-se uma redução significativa da sintomatologia, sobretudo ao nível da cervical, tornozelos e pés, punhos e mãos, tendo sido estas últimas as áreas de maior prevalência referida. Este facto vem reforçar a importância da variabilidade do gesto, sabendo que a variação biomecânica da exposição é benéfica para a saúde osteomuscular, de modo a permitir recuperação dos tecidos e estruturas anatómicas envolvidas. (Mathiassen 2006; Rissén et al. 2002; Serranheira et al. 2003).

O resultado deste estudo veio assim reforçar a recomendação e implementação da variação do gesto, especialmente para postos de trabalho caracterizados por posturas estáticas e operações repetitivas, como intervenção promotora de saúde e bem-estar (Fallentin et al. 2001; Jarvi and Uusitalo 2004).

## 9. Conclusão

A proposta de solução correctiva decorrente da análise do trabalho em causa, a costura, permitiu evidenciar um conjunto de elementos com interacção entre si, designadamente as condições de trabalho, a actividade de trabalho, o operador e as necessidades organizacionais, interpretando a importância de cada factor de risco de natureza profissional e a necessidade e benefício da introdução de uma medida correctiva – Rotatividade de postos de trabalho.

A implementação deste programa permitiu um “acompanhamento” da alteração da situação de trabalho, com envolvimento activo de todos os implicados no processo, potenciando assim uma aprovação participada, contribuindo em larga escala para que este se tornasse eficaz.

Este estudo, poderá pois ser um contributo, para uma intervenção mais eficaz na promoção da saúde, através da prevenção dos riscos profissionais no desenvolvimento das referidas LMERT.

Verificou-se com a implementação deste projecto de rotatividade do posto de trabalho, diminuição da sintomatologia músculo-esquelética relacionada com a actividade laboral, assim como a intensidade média de dor reportada à mesma. Vê-se assim reforçada a necessidade de integração da Fisioterapia, numa abordagem multidisciplinar que pressupõe uma equipa com o domínio de conhecimentos quer sobre o homem quer sobre o sistema, assumindo uma dimensão participativa fundamental, quer na identificação dos factores de risco, quer no estudo e desenvolvimento das alterações e intervenções necessárias.

## 10. Referências Bibliográficas:

Agencia Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho, Introdução às lesões músculo-esqueléticas. 2007 - *FACTS 71/P*, ISSN 1681-2166.

Bernard Bruce P. 1997. *Musculoskeletal Disorders And Workplace Factors*. U.S. Department of Health and Human Services - Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention, *National Institute of Occupational Safety and Health* (N.I.O.S.H.), July.

Buckle Peter W. and J. Jason Devereux. 1999. *Research - Work-related neck and upper limb musculoskeletal disorders*. The Robens Centre for Health Ergonomics, European Institute of Health & Medical Sciences, University of Surrey, Guildford, Surrey, U.K: European Agency for Safety and Health at Work.

Buckle Peter W. and J. Jason Devereux. 2002. The nature of work-related neck and upper limb musculoskeletal disorders. *Applied Ergonomics*, 33, 207-217.

Castillo J. and J. Villena. 2005. ed. lit. - *Ergonomia: conceitos e métodos*. Lisboa: Dinalivro. Quoted in Serranheira Florentino Manuel dos Santos. 2007. *Lesões Músculo-Esqueléticas Ligadas ao Trabalho: que métodos de avaliação do risco?* Tese de Doutoramento em Saúde Pública, na Especialidade de Saúde Ocupacional. Universidade Nova de Lisboa; Escola Nacional de Saúde Pública. Lisboa.

Cohen Alexender L., Gjessing Christopher C., Fine Lawrence J., Bernard Bruce P., McGlothlin James D. 1997. *Elements of ergonomic programs. A Primer Based on Workplace Evaluations of Musculoskeletal Disorders*. U.S. Department of Health and Human Services - Public Health Service; Centers for Disease Control and Prevention; National Institute of Occupational Safety and Health (N.I.O.S.H.), March.

Colombini Daniela and Enrico Occhipinti. 2006. *Preventing Upper Limb Work-Related Musculoskeletal Disorders (UL-WMSDs): New Approaches In Job*

(Re)Design And Current Trends In Standardization. Research Unit Ergonomics of Posture And Movement (E.P.M), Via Riva Villasanta 11, Milan, Italy. *Applied Ergonomics* 37, 441–450.

Cromie Jean E., Valma J. Robertson, Margaret O. Best. 2000. Work-related musculoskeletal disorders in physical therapists: prevalence, severity, risks, and responses. *Phys Ther*, 80: 336-35.

Estratégia Nacional para a Segurança e Saúde no Trabalho 2008-2012. 2008. Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social e Autoridade para as Condições do Trabalho. Abril.

European Agency for Safety and Health at Work. 2000. Preventing work-related Musculoskeletal disorders. Magazine of the European Agency for Safety and Health at Work nº 3, 2000. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 37 pp., 21 x 29.7 cm. ISBN 92-95007-15-8.

European Agency for Safety and Health at Work. 2008. Safety and Health at Work; European Good Practice Awards - 2007; Prevention of work-related MSDs in practice; Lighten the load. A European Campaign on Musculoskeletal Disorders. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 4-10, 21 x 29,7 cm ISBN: 978-92-9191-217-9.

Fallentin Nils, Eira Viikari-Juntura, Morten Wærsted, Asa Kilbom. 2001. Evaluation of physical workload standards and guidelines from a Nordic perspective. *Scand. J. Work Environ. Health*. 27 (Suppl. 2), 1–52.

Fredrikson Kerstin. 2000. On causes of neck and shoulder pain in the general population. Epidemiological studies on associations between workload and leisure-time activities, and disorders in the neck/shoulder region. Doctoral Thesis. *National Institute for Working life*. Stockholm.

Fundação Europeia para a Melhoria das Condições de Vida e de Trabalho. 2007. Quarto Inquérito Europeu sobre as Condições de Trabalho (Resumo) (Publication.europa.eu, EF/06/78/PT) – *Eurofound*, 12 April.

Gamperiene Migle and Hein Stigum. 1999. Work related risk factors for musculoskeletal complaints in the spinning industry in Lithuania. *Occup Environ Med*; 56: 411-6.

Guo HR. 2002. Working hours spent on repeated activities and prevalence of back pain. *Occup Environ Med* 59:680-688.

Hagberg, Mats.; Barbara Silverstein, Richard Wells, Michael J. Smith, Hal W. Hendrich, Pascale Carayon, Michel Pérusse. 1995. LART - Les Lésions Attribuables Au Travail Répétitif: Ouvrage de reference sur les lesions musculo-squelettiques liées au travail. *Paris: Editions Multimonde*.

[http://books.google.pt/books?id=cENTF\\_GzsTwC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false](http://books.google.pt/books?id=cENTF_GzsTwC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false). (accessed Outubro 15, 2009).

Hansson Gert-Ake, Istvan Balogh, Kerstina Ohlsson, Birgitta Palsson, Lars Rylander, Staffan Skerfving. 2000. Impact of physical exposure on neck and upper limb disorders in female workers. *Applied Ergonomics*. 31, 301-310.

Jarvi M. and T. Uusitalo. 2004. Job rotation in nursing: a study of job rotation among nursing personnel from the literature and via a questionnaire. *J. Nurs. Manage.* 12, 337–347.

Johansson J. 1994. Work-related and non-work-related musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*. 25: 4, 248-251.

Maciel Alvaro Campos Cavalcanti, Mariana Barros Fernandes, Luciana Souto Medeiros. 2006. Prevalência e fatores associados à sintomatologia dolorosa entre profissionais da indústria têxtil. *Rev. bras. epidemiol.* 9(1): 94-102.

Mathiassen Svend Erik. 2006. Diversity and variation in biomechanical exposure: What is it, and why would we like to know? *Applied Ergonomics* 37, 419–427

Malchaire Jacques B., N.A. Cock. 1999. Risk prevention and control strategy for upper limb musculoskeletal disorders. Newsletter of the European Trade Union Technical Bureau for Health and safety, nº 11-12, June: 27-31.

Malchaire Jacques B., N.A. Cock,, S. Vergracht. 2001. Review of the factors associated with musculoskeletal problems in epidemiological studies. *International Archives of Occupational and Environmental Health*. 74: 2, 79-90.

Malchaire Jacques B. 2006. Participative management strategy for occupational health, safety and well-being risks. *G Ital Med Lav Erg*. 28:4, 478-486.

Mesquita Cristina C. and JC Ribeiro. 2007. Portuguese version of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire: trans-cultural adaptation and reability. Artigo Não Publicado.

McAtamney, Lynn and Nigel Corlett, E. 1993. *RULA* : rapid upper limb assessment : a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*. 24: 2, 91-99.

National Occupational Health and Safety Commission. 1996. Guidance Note For The Prevention Of Occupational Overuse Syndrome In The Manufacturing Industry. Australian Government Publishing Service Canberra, July, 1996. [Nohsc:3015].

Normander Catarina, Kerstina Ohlsson, Istvan Balogh, Lars Rylander, Birgitta Palsson, Staffan Skerfving. 1999. Fish processing work: the impact of two sex dependent exposure profiles on musculoskeletal health. *Occupational Environmental Medicine*. 56, 256-264.

Punnett Laura, David H. Wegman. 2004. Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. *Journal of Electromyography and Kinesiology* 14, 13–23.

Putz-Anderson Vern. 1988. Cumulative trauma disorders: A manual of musculoskeletal diseases of the upper limbs. Taylor & Francis. Cincinnati.

[http://books.google.pt/books?id=J9O50IUJ2HMC&dq=Cumulative+trauma+disorders:+A+manual+for+musculoskeletal+diseases+of+the+upper+limbs&printsec=frontcover&source=bl&ots=ZhwDKGEoTG&sig=cAAWlxZZizCX85U7knBOhHfPegc&hl=ptPT&ei=T5DXSo3HN5Sd4QaYk9DwCA&sa=X&oi=book\\_result&ct=result&resnum=1&ved=0CAkQ6AEwAA#v=onepage&q=&f=false](http://books.google.pt/books?id=J9O50IUJ2HMC&dq=Cumulative+trauma+disorders:+A+manual+for+musculoskeletal+diseases+of+the+upper+limbs&printsec=frontcover&source=bl&ots=ZhwDKGEoTG&sig=cAAWlxZZizCX85U7knBOhHfPegc&hl=ptPT&ei=T5DXSo3HN5Sd4QaYk9DwCA&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CAkQ6AEwAA#v=onepage&q=&f=false) (accessed Outubro 15, 2009).

Graves, R., K. Way, David Riley. 2004. The Development of the Risk Filter and Risk Assessment Worksheets for HSE guidance - Upper limb disorders in the workplace 2002. *Applied Ergonomics*. 35: 475-484.

Rissén, Dag, Bo Melin, Leif Sandsjö, Ingela Dohns, Ulf Lundberg. 2002. Psychophysiological stress reactions, trapezius muscle activity, and neck and shoulder pain among female cashiers before and after introduction of job rotation. *Work Stress*, 16, 127–137.

Semana Europeia 2000: prevenção das perturbações músculo-esqueléticas / Instituto de Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho (2000); coord. Ana Maria Amaral – Lisboa: IDICT. – 96p. – 24cm.

Serranheira, Florentino, Mário Pereira, Carlos Silva Santos, Manuela Cabrita. 2003. Auto-referência de sintomas de lesões músculo-esqueléticas ligadas ao trabalho (LMELT) numa grande empresa em Portugal. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*. Jul/Dez, vol 21(2):37- 47.

Serranheira Florentino; F. Lopes, António de Sousa Uva. 2005. Lesões Músculo-Esqueléticas (LME) e Trabalho: uma associação muito frequente. *Saúde & Trabalho*. 5 59-88.

Serranheira Florentino Manuel dos Santos. 2007. Lesões Músculo-Esqueléticas Ligadas ao Trabalho: que métodos de avaliação do risco? Tese de Doutoramento em Saúde Pública, na Especialidade de Saúde Ocupacional. Universidade Nova de Lisboa; Escola Nacional de Saúde Pública. Lisboa.

Sluiter J.; Rest, K.; Frings-Dresen, M.; tradução de Uva, A.; Lopes, F.; Ferreira, L. (2001). Critérios de avaliação das lesões músculo-esqueléticas do membro superior relacionadas com o trabalho (LMEMSRT). Quoted in Serranheira Florentino; F. Lopes, António de Sousa Uva. 2005. Lesões Músculo-Esqueléticas (LME) e Trabalho: uma associação muito frequente. *Saúde & Trabalho*: 5 59-88.

Uva António de Sousa. 2006. Avaliação e gestão do risco em Saúde Ocupacional: algumas vulnerabilidades. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*. Saúde ocupacional, volume temático: 6, 5-12.

World Health Organization (WHO). 1985. Identification and control of work-related diseases. WHO Technical Report, Series 714. Geneva: World Health Organization.

## 11. Anexos

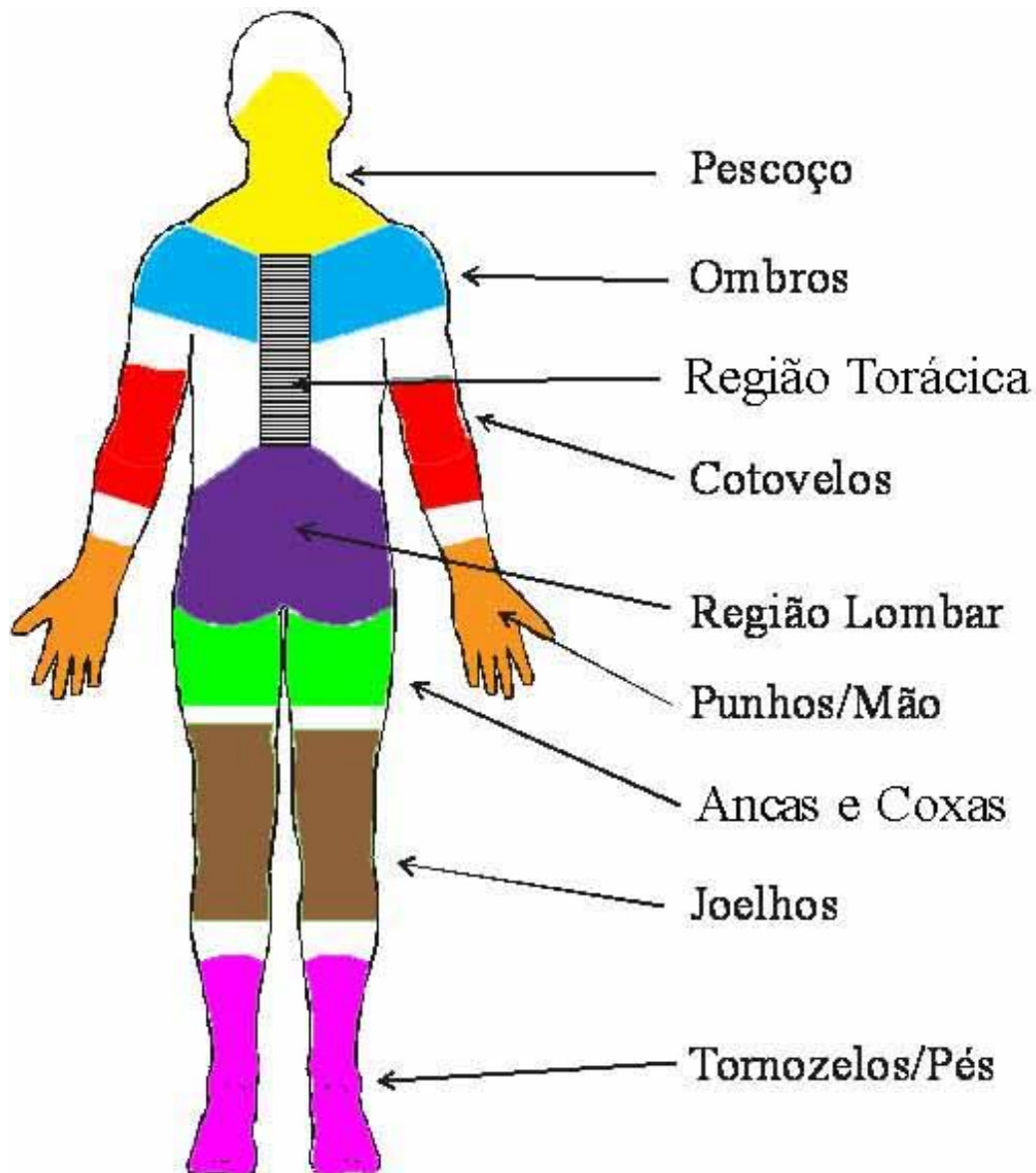
**Anexo 1: “Risk Filter”- filtro de identificação geral dos factores de risco de LMERT**

<b>Filtro de factor de risco</b>			
<p>Se responder sim a qualquer uma das etapas, então deve fazer-se uma avaliação completa dos factores de risco do trabalho.</p> <p>Lembre-se de considerar cada uma das partes do corpo dos membros superiores (dedos, mãos, punhos, cotovelos, ombros e pescoço).</p>			
<b>Etapa 1: Sinais e sintomas</b>			
<p>Há alguns...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Casos reais de LMERT, neste ou noutro trabalho semelhante?</li> <li>▪ Queixas de dores ou doenças?</li> <li>▪ Alterações, aos equipamentos de trabalho, mobiliário ou ferramentas?</li> </ul>	<p>Estes são presentes?</p>	<input type="checkbox"/> Sim	Fazer uma avaliação completa
		<input type="checkbox"/> Não	Vá para a etapa 2
<b>Etapa 2: Repetição</b>			
<p>Elementos repetitivos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Repetindo os mesmos movimentos em poucos segundos?</li> <li>▪ Um ciclo de acções, envolvendo uma parte do corpo ou de partes, repetido mais de duas vezes por minuto?</li> </ul>	<p>Para mais de 2 horas no total, por turno?</p>	<input type="checkbox"/> Sim	Fazer uma avaliação completa
		<input type="checkbox"/> Não	Vá para a etapa 3
<b>Etapa 3: As posturas de trabalho</b>			
<p>Tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incomodas ou extremas posições, conjuntas.</li> <li>▪ Trabalho acima do nível da cabeça.</li> <li>▪ Em alongamento, para alcançar os itens ou comandos.</li> <li>▪ Grandes quantidades de movimento da articulação, como para os lados ou para cima e para baixo.</li> <li>▪ Posturas realizada em posições fixas</li> </ul>	<p>Realizado rotineiramente durante o turno</p>	<input type="checkbox"/> Sim	Fazer uma avaliação completa
		<input type="checkbox"/> Não	Vá para a etapa 4
<b>Etapa 4: Força</b>			
<p>Tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Empurrar, puxar, mover coisas (inclusive com os dedos ou polegar)</li> <li>▪ Agarrar / abraçar</li> <li>▪ Apertos em mola, isto é pinçar ou agarrar objectos entre o polegar e o dedo</li> <li>▪ Firmar ou apoiar objectos ou trabalhar peças</li> <li>▪ Choque e / ou impacto de instrumentos ou equipamentos, a ser transmitidos para o corpo.</li> </ul>	<p>Sustentado ou aplicação repetida de força por mais de 2 horas no total por turno?</p>	<input type="checkbox"/> Sim	Fazer uma avaliação completa
		<input type="checkbox"/> Não	Vá para a etapa 5
<b>Etapa 5: Vibração</b>			
<p>Os trabalhadores usam ferramentas ou equipamento de vibração?</p>	<p>Para mais de 2 horas no total por turno?</p>	<input type="checkbox"/> Sim	Fazer uma avaliação completa
		<input type="checkbox"/> Não	

\* Modelo traduzido com base no Risk Factor Filter (Graves et al., 2004) .

**Anexo 2: Questionário Nórdico Músculo-esquelético, versão portuguesa Mesquita, CC. and JC Ribeiro 2007.****Questionário Nórdico Músculo-esquelético****Instruções para o preenchimento**

- Por favor, responda a cada questão assinalando um “X” na caixa apropriada:
- Marque apenas um “X” por cada questão.
- Não deixe nenhuma questão em branco, mesmo se não tiver nenhum problema em qualquer parte do corpo.
- Para responder, considere as regiões do corpo conforme ilustra a figura abaixo.



Código:

Idade \_\_\_\_\_ Data de nascimento \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_ Data de hoje \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

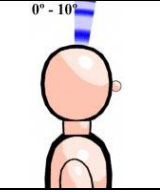
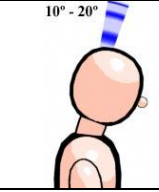
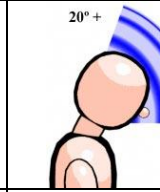
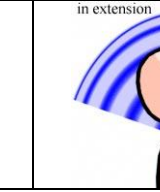


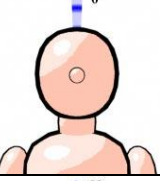

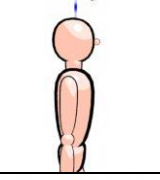
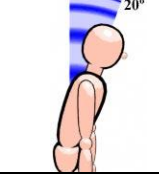
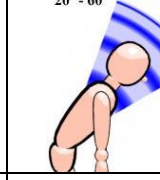
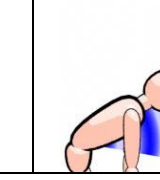

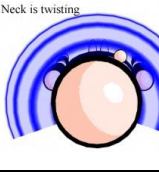
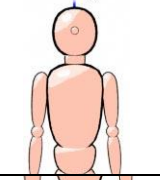


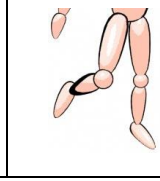
Posto de trabalho \_\_\_\_\_ Estado civil \_\_\_\_\_

Nome \_\_\_\_\_

Considerando os últimos 12 meses, teve algum problema (tal como dor, desconforto ou dormência) nas seguintes regiões:	Responda, apenas, se tiver algum problema		
	Teve algum problema nos últimos 7 dias, nas seguintes regiões:	Durante os últimos 12 meses teve que evitar as suas actividades normais (trabalho, serviço doméstico ou passatempos) por causa de problemas nas seguintes regiões:	
1. Pescoço? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	2. Pescoço? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	3. Pescoço? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	4. Sem Dor <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> Dor Máxima
5. Ombros? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> no ombro direito 3 <input type="checkbox"/> no ombro esquerdo 4 <input type="checkbox"/> em ambos	6. Ombros? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> no ombro direito 3 <input type="checkbox"/> no ombro esquerdo 4 <input type="checkbox"/> em ambos	7. Ombros? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> no ombro direito 3 <input type="checkbox"/> no ombro esquerdo 4 <input type="checkbox"/> em ambos	8. Sem Dor <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> Dor Máxima
9. Cotovelo? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> no cotovelo direito 3 <input type="checkbox"/> no cotovelo esquerdo 4 <input type="checkbox"/> em ambos	10. Cotovelo? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> no cotovelo direito 3 <input type="checkbox"/> no cotovelo esquerdo 4 <input type="checkbox"/> em ambos	11. Cotovelo? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> no cotovelo direito 3 <input type="checkbox"/> no cotovelo esquerdo 4 <input type="checkbox"/> em ambos	12. Sem Dor <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> Dor Máxima
13. Punho/Mãos? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> no punho/mãos direitos 3 <input type="checkbox"/> no punho/mãos esquerdos 4 <input type="checkbox"/> em ambos	14. Punho/Mãos? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> no punho/mãos direitos 3 <input type="checkbox"/> no punho/mãos esquerdos 4 <input type="checkbox"/> em ambos	15. Punho/Mãos? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> no punho/mãos direitos 3 <input type="checkbox"/> no punho/mãos esquerdos 4 <input type="checkbox"/> em ambos	16. Sem Dor <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> Dor Máxima
17. Região Torácica? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	18. Região Torácica? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	19. Região Torácica? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	20. Sem Dor <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> Dor Máxima
21. Região Lombar? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	22. Região Lombar? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	23. Região Lombar? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	24. Sem Dor <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> Dor Máxima
25. Ancas/Coxas? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	26. Ancas/Coxas? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	27. Ancas/Coxas? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	28. Sem Dor <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> Dor Máxima
29. Joelhos? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	30. Joelhos? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	31. Joelhos? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	32. Sem Dor <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> Dor Máxima
33. Tornozelo/Pés? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	34. Tornozelo/Pés? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	35. Tornozelo/Pés? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	36. Sem Dor <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> Dor Máxima

**Anexo 3: Método Rapid Upper Limbs Assessment (RULA) - Tabela**

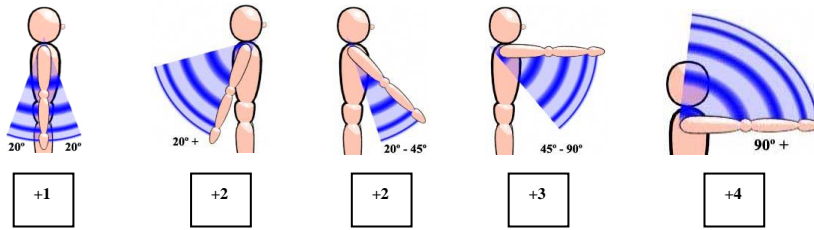
RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT*						
Empresa:			Data / hora:		Posto de trabalho:	
<b>Lado Direito:</b>						
Braço direito						<input type="checkbox"/> ombro é levantado <input type="checkbox"/> braço é abduzido <input type="checkbox"/> Inclinação ou suportar o peso do braço
Ante-braço direito						<input type="checkbox"/> trabalho em toda a linha média do corpo ou para o lado
Pulso direito						<input type="checkbox"/> Pulso faz desvios da linha média Select if wrist is bent away from midline
Rotação do pulso direito			Força e carga para do lado direito	Selecionar apenas um deles: <input type="checkbox"/> Sem resistência + resistência inferior a 2 kg de carga intermitente ou de força <input type="checkbox"/> 2-10 kg de carga intermitente ou de força <input type="checkbox"/> 2-10 kg de carga estática + 2-10 kg cargas repetidas ou forças + 10 kg ou mais carga intermitente ou de força <input type="checkbox"/> 10 kg de carga estática + 10 kg cargas repetidas ou forças + Choque ou forças com acúmulo rápido		
Músculos utilizados	<input type="checkbox"/> A postura é essencialmente estática, por exemplo, realizada por mais de 1 minuto ou repetida mais de 4 vezes por minuto					
<b>Lado Esquerdo:</b>						
Braço esquerdo						<input type="checkbox"/> ombro é levantado <input type="checkbox"/> braço é abduzido <input type="checkbox"/> Inclinação ou suportar o peso do braço
Ante-braço esquerdo						<input type="checkbox"/> trabalho em toda a linha média do corpo ou para o lado
Pulso esquerdo						<input type="checkbox"/> Pulso faz desvios da linha média Select if wrist is bent away from midline
Rotação do pulso esquerdo			Força e carga para pescoço, tronco e pernas	Selecionar apenas um deles: <input type="checkbox"/> Sem resistência + resistência inferior a 2 kg de carga intermitente ou de força <input type="checkbox"/> 2-10 kg de carga intermitente ou de força <input type="checkbox"/> 2-10 kg de carga estática + 2-10 kg cargas repetidas ou forças + 10 kg ou mais carga intermitente ou de força <input type="checkbox"/> 10 kg de carga estática + 10 kg cargas repetidas ou forças + Choque ou forças com acúmulo rápido		

Músculos utilizados		<input type="checkbox"/> A postura é essencialmente estática, por exemplo, realizada por mais de 1 minuto ou repetida mais de 4 vezes por minuto			
© 2001					
Pescoço					
Rotação do pescoço		Neck is twisting 			
Flexão lateral do pescoço		Neck is side-bending 			
Tronco					
Rotação do tronco		Neck is twisting 			
Flexão lateral do tronco		Trunk is side-bending 			
Pernas		Pernas e os pés estão bem apoiados e em uma postura equilibrada.			Pernas e pés NÃO estão equilibrados e apoiados.
Força e carga para pescoço, tronco e pernas	Selecionar apenas um deles: <input type="checkbox"/> Sem resistência • resistência inferior a 2 kg de carga intermitente ou de força <input type="checkbox"/> 2-10 kg de carga intermitente ou de força <input type="checkbox"/> 2-10 kg de carga estática • 2-10 kg cargas repetidas ou forças • 10 kg ou mais carga intermitente ou de força <input type="checkbox"/> 10 kg de carga estática • 10 kg cargas repetidas ou forças • Choque ou forças com acúmulo rápido				
Músculos utilizados	<input type="checkbox"/> A postura é essencialmente estática, por exemplo, realizada por mais de 1 minuto ou repetida mais de 4 vezes por minuto				

\*Tabela elaborada com base no artigo original McAtamney, L.; Corlett, E. – *RULA* : rapid upper limb assessment : a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. (Applied Ergonomics. 24 : 2 (1993) 91-99).

**Anexo 3 – cont. : Método Rapid Upper Limbs Assessment (RULA) - procedimentos**

**Etapa 1: Análise da posição do braço (ombro)**



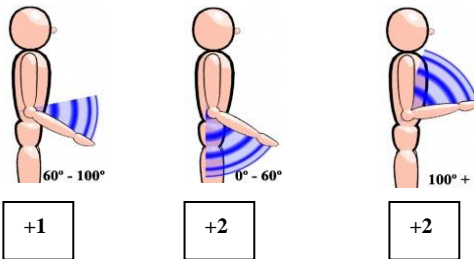
Ajustes:

- ombro é levantado (elevado): **+1**
- braço é abduzido: **+1**
- Inclinado ou suportar o peso do braço: **-1**

**Score Braço**



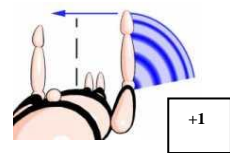
**Etapa 2: Análise da posição do ante-braço**



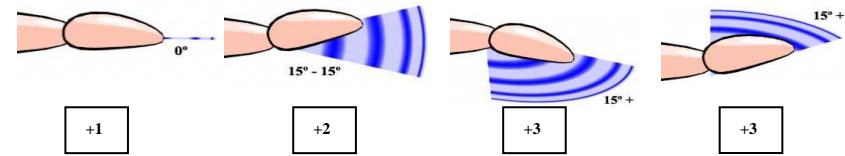
Ajustes:

- trabalho em toda a linha média do corpo ou para o lado: **+1**

**Score Ante-braço**

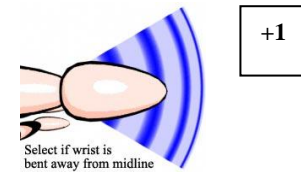


**Etapa 3: Análise da posição do punho**



Ajustes:

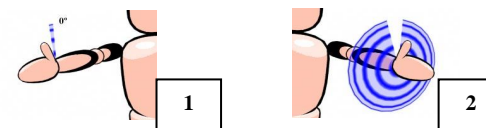
- Punho faz desvios da linha média: **+1**



**Score Punho**



**Etapa 4: Análise da rotação do punho**



**Score Rotação Punho**



**Etapa 5:** Utilizando os valores da etapa 1 à etapa 4, localizar a pontuação na Tabela A

**Score A:**  +

**Tabela A:** Membro superior direito ou esquerdo

Punho		1		2		3		4	
Score Braço	Ante-braço	Rotação do punho		Rotação do punho		Rotação do punho		Rotação do punho	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

**Etapa 6:** Adicionar a pontuação - movimento

Uso da musculatura estática (> 10min.) ou repetitiva (+4 xs/min.): **+1**

+  +

**Etapa 7:** Adicionar a pontuação - carga

Sem resistência  resistência inferior a 2 kg de carga intermitente ou de força: **0**

2-10 kg de carga intermitente ou de força: **+1**

2-10 kg de carga estática  2-10 kg cargas repetidas ou forças  10 kg ou mais carga intermitente ou de força: **+2**

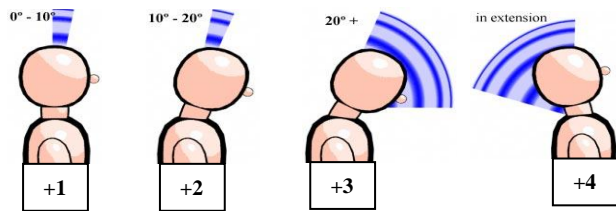
10 kg de carga estática  10 kg cargas repetidas ou forças  Choque ou forças com acúmulo rápido: **+3**

+

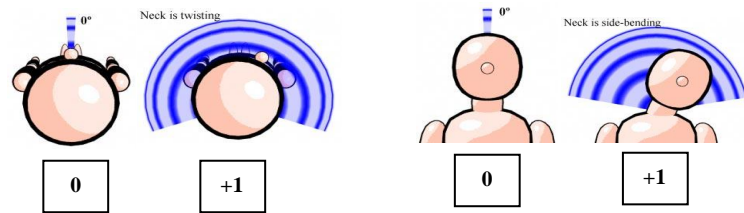
**Etapa 8:** Adicionar a pontuação da etapa 5, 6 e 7 para encontrar valor correspondente a linha na Tabela C.

=

**Etapa 9: Análise da posição do pescoço**



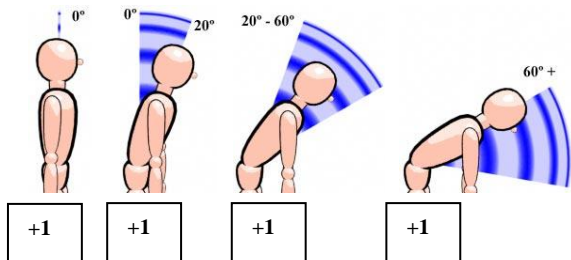
Ajustes: Adicionar



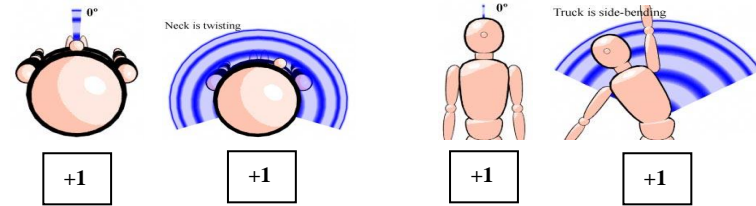
Score  
Pescoço



**Etapa 10: Análise da posição do tronco**



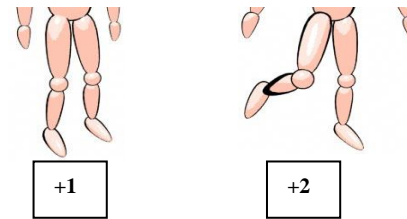
Ajustes: Adicionar



Score  
Tronco



**Etapa 11: Análise da posição das pernas**



Score  
Pernas



**Etapa 12:** Utilizando os valores da etapa 9 à etapa 11, localizar a pontuação na Tabela B

**Score B:**  +

**Tabela B:** Região cervical, tronco e membros inferiores

Tronco	1		2		3		4		5		6	
Pescoço	Pernas		Pernas		Pernas		Pernas		Pernas		Pernas	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

**Etapa 13:** Adicionar a pontuação - movimento

- Uso da musculatura estática (> 10min.) ou repetitiva (+4 xs/min.): **+1**

+

**Etapa 14:** Adicionar a pontuação - carga

- Sem resistência  resistência inferior a 2 kg de carga intermitente ou de força: **0**
- 2-10 kg de carga intermitente ou de força: **+1**
- 2-10 kg de carga estática  2-10 kg cargas repetidas ou forças  10 kg ou mais carga intermitente ou de força: **+2**
- 10 kg de carga estática  10 kg cargas repetidas ou forças  Choque ou forças com acúmulo rápido: **+3**

+

**Etapa 15:** Adicionar a pontuação da etapa 12, 13 e 14 para encontrar valor correspondente a coluna na Tabela C.

=

**Pontuação:** (pontuação final da Tabela C)

- **1 ou 2** – Posto de trabalho aceitável;
- **3 ou 4** – Posto de trabalho a investigar;
- **5 ou 6** - Posto de trabalho a investigar e intervir rapidamente;
- **7** - Posto de trabalho a investigar e intervir urgentemente.

**Tabela C:** Tabela de score final (relação Tabela A com Tabela B)

		Cervical, Tronco e M. Inferiores						
		1	2	3	4	5	6	7+
M. superior e punho	1	1	2	3	3	4	5	5
	2	2	2	3	4	4	5	5
	3	3	3	3	4	4	5	6
	4	3	3	3	4	5	6	6
	5	4	4	4	5	6	7	7
	6	4	4	5	6	6	7	7
	7	5	5	6	6	7	7	7
	8+	5	5	6	7	7	7	7

**Score Final:**

**Anexo 4: Quadro de classificação GAP 1**

14A B58 AF/EF tecido - ANJOU	PT	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
	Actividade		Costurar lateral + tampo	Costurar lateral air bag + tampo	Costurar apoio de cabeça e componentes	Costurar apoio de cabeça / fechar	Pespontar	Costurar Vivo	Costurar Perfis	Costurar TNT	Controlo Final
	Avaliação das Exigências Físicas										
	RULA PT		3	3	6,5	4,5	7	5,5	5	3	3
	RULA MSD		3	3	5	4	7	6	5	3	4
	RULA MSE		4	4	7	5	7	5	5	3	4
	RULA Pescoço/Tronco/M.i.		3	3	5	4	5	4	4	3	3

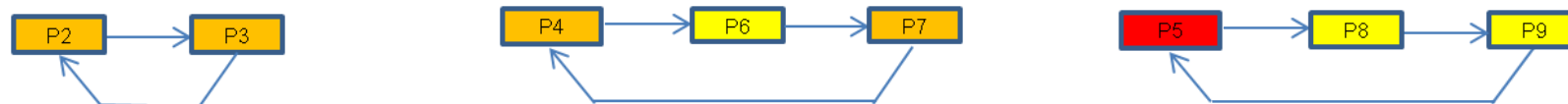
**Quadro de classificação GAP 2**

18A B58 EF tecido - ANJOU	PT	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
	Actividade		Costurar lóbulos (punho/ombro E)	Costurar laterais + tampo	Costurar lateral	Pespontar	Costurar Componentes	Costurar Perfis	Costurar TNT	CF
	Avaliação das Exigências Físicas									
	RULA PT		5	6	6	7	4,5	5	4,5	5
	RULA MSD		5	5	4	8	4	5	4	5
	RULA MSE		5	7	7	6	5	5	5	5
RULA Pescoço/Tronco/M.i.		4	5	5	6	4	4	4	4	

**Anexo 5: Plano de Rotatividade GAP 1- versão 1**



**Plano de Rotatividade GAP 2- versão 1**



**Anexo 6: Plano de Rotatividade GAP 1- versão 2**

14A B58 EF tecido - ANJOU	PT	Máq.1	Máq.2	Máq.3	Máq.4	Máq.5	Máq.6	Máq.7	Máq.8	Máq.9	Máq.10
	Actividade			Costurar laterais + tampo (punho/ombro E)	Costurar lateral (punho/ombro E)	Costura Componentes (punho/ombro E)	Pespontar (punhos/mãos)	Costura Componentes (punho/ombro E)	Costura Perfis (punhos/ombros)	Costurar TNT	CF
	Avaliação das Exigências Físicas										
	RULA PT			3	6,5	4,5	7	5,5	5	3	3
	Hipóteses de rotação dos postos de trabalho			Máq.6	Máq.2	Máq.4	Máq.2	Máq.2	Máq.2	Máq.6	Máq.6
				Máq.4	Máq.3	Máq.7	Máq.3	Máq.3	Máq.3	Máq.4	Máq.4
				Máq.7	Máq.9	Máq.8	Máq.9	Máq.9	Máq.9	Máq.7	Máq.7
				Máq.8	Controlo Final Máq.5	Máq.6	Controlo Final Máq.5	Controlo Final Máq.5	Controlo Final Máq.5	Máq.8	Máq.8

**Anexo 6 – cont.: Plano de Rotatividade GAP 2– versão 2**

B58 EF Anjou	PT	Máq.1	Máq.2	Máq.3	Máq.4	Máq.5	Máq.6	Máq.7	Máq.8	Máq.9
	Actividade		Costurar lóbulos (punho/ombro E)	Costurar laterais + tampo (punho/ombro E)	Costurar lateral (punho/ombro E)	Pespontar (punhos/mãos)	Costura Componentes (punho/ombro E)	Costura Perfis (punhos/ombros)	Costurar TNT	CF
	Avaliação das Exigências Físicas									
	RULA PT		5	6	6	7	4,5	5	4,5	5
Hipóteses de rotação dos postos de trabalho		Máq.7 Máq.3 Máq.4 Máq.9 Máq.5	Máq.8 Máq.6 Máq.2 Máq.9	Máq.8 Máq.6 Máq.2 Máq.9	Máq.8 Máq.6 Máq.2 Máq.9	Máq.7 Máq.3 Máq.4 Máq.9 Máq.5	Máq.8 Máq.6 Máq.2 Máq.9	Máq.5 Máq.3 Máq.4 Máq.7	Máq.7 Máq.3 Máq.4 Máq.5	

**Anexo 7: Plano de Rotatividade GAP 1– versão 3**

Trab1	Trab2	Trab3	Trab4	Trab5	Trab6	Trab7
Máq.3	Máq.4	Máq.5	Máq.6	Máq.7	Máq.8	Máq.9/10
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Máq.6	Máq.3	Máq.4	Máq.9/10	Máq.5	Máq.7	Máq.8

**Plano de Rotatividade GAP 2– versão 3**

Trab1	Trab2	Trab3	Trab4	Trab5	Trab6	Trab7
Máq.2	Máq.3	Máq.4	Máq.5	Máq.6	Máq.7	Máq.8/9
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Máq.5	Máq.2	Máq.7	Máq.8/9	Máq.3	Máq.6	Máq.4

**Anexo 8: Consentimento informado, segundo a “Declaração de Helsínquia” da Associação Médica Mundial****DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO**

Considerando a “Declaração de Helsínquia” da Associação Médica Mundial (Helsínquia 1964; Tóquio 1975; Veneza 1983; Hong Kong 1989; Somerset West 1996 e Edimburgo 2000)

**Designação do Estudo:**

*“Estudo sobre a influência da rotatividade de postos de trabalho na prevalência de sintomatologia músculo-esquelética auto-referida”*

Eu, abaixo-assinado, (nome completo) \_\_\_\_\_

compreendi a explicação que me foi fornecida acerca do meu caso clínico e da investigação que se tenciona realizar, bem como do estudo em que serei incluído. Foi-me dada oportunidade de fazer as perguntas que julguei necessárias, e de todas obtive resposta satisfatória.

Tomei conhecimento de que, de acordo com as recomendações da declaração de Helsínquia, a informação ou a explicação que me foi prestada versou os objectivos, os métodos, os benefícios previstos, os riscos potenciais e o eventual desconforto. Além disso, foi-me afirmado que tenho o direito de recusar a todo o tempo a minha participação no estudo, sem que isso possa ter como efeito qualquer prejuízo na assistência que me é prestada.

Por isso, consinto que me seja aplicado o método, o tratamento ou o inquérito proposto pelo investigador. Data: \_\_\_ / \_\_\_\_\_ / 2009.

**Assinatura do doente ou voluntário são:**

\_\_\_\_\_

O investigador responsável

**Nome:** \_\_\_\_\_

**Anexo 9: Dados obtidos das operadoras avaliada**

Operadora	Queixas auto-referidas			
	1º Momento	2º Momento	Diferença	Eficácia
01	1	2	+1	N
02	1	1	0	N
03	1	1	0	N
04	1	1	0	N
05	0	0	0	--
06	1	0	-1	S
07	1	0	-1	S
08	2	2	0	N
09	2	2	0	N
10	4	4	0	N
11	1	1	0	N
12	1	0	-1	S
13	2	1	-1	S
14	3	2	-1	S
15	0	0	0	--
16	2	2	0	N
17	3	2	-1	S
18	5	4	-1	S
19	2	0	-2	S
20	3	1	-2	S
21	1	1	0	N
22	1	1	0	N
23	1	0	-1	S
24	3	1	-2	S
25	3	1	-2	S

Operadora	Intensidade da Dor			
	1º Momento	2º Momento	Diferença	Eficácia
01	5	4	-1	S
02	6	4	-2	S
03	6	4	-2	S
04	7	4	-3	S
05	0	0	0	--
06	6	0	-6	S
07	5	0	-5	S
08	7,50	5	-2,50	S
09	10	8	-2	S
10	10	4,75	-5,25	S
11	10	5	-5	S
12	8	0	-8	S
13	9	3	-6	S
14	8	8,50	+0,50	N
15	0	0	0	--
16	7,50	6	-1,5	S
17	6,33	7,50	+1,17	N
18	7,60	6,25	-1,35	S
19	5	0	-5	S
20	7	6,50	-0,50	S
21	5	2	-3	S
22	10	6	-4	S
23	5	0	-5	S
24	8	2,67	-5,33	S
25	5	1,67	-3,33	S

