



# Análise de Risco Ergonômico

Índice de Moore Garg



Tarefa \_\_\_\_\_ Setor \_\_\_\_\_  
Posto de trabalho \_\_\_\_\_

Tipos de fatores	Caracterização	Multiplicador	Encontrado	Observações
------------------	----------------	---------------	------------	-------------

### Intensidade do esforço (FIT)

Leve	Tranquilo	1.0	<input type="text"/>	_____
Médio	Percebe-se algum esforço	3.0	<input type="text"/>	_____
Pesado	Esforço nítido; sem expressão facial	6.0	<input type="text"/>	_____
Muito Pesado	Esforço nítido; muda a expressão facial	9.0	<input type="text"/>	_____
Próximo Máximo	Usa tronco e membros	13.0	<input type="text"/>	_____

### Duração do Esforço (FDE)

< 10% do ciclo	0.5	<input type="text"/>	_____
10-29% do ciclo	1.0	<input type="text"/>	_____
30-49% do ciclo	1.5	<input type="text"/>	_____
50-79% do ciclo	2.0	<input type="text"/>	_____
> 80% do ciclo	3.0	<input type="text"/>	_____

### Frequência do Esforço (FFE)

< 4 por minuto	0.5	<input type="text"/>	_____
4-8 por minuto	1.0	<input type="text"/>	_____
9-14 por minuto	1.5	<input type="text"/>	_____
15-19 por minuto	2.0	<input type="text"/>	_____
> 20 por minuto	3.0	<input type="text"/>	_____

### Postura da Mão-Punho (FPMP)

Muito boa	Neutro	1.0	<input type="text"/>	_____
Boa	Próximo do neutro	1.0	<input type="text"/>	_____
Razoável	Não neutro	1.5	<input type="text"/>	_____
Ruim	Desvio nítido	2.0	<input type="text"/>	_____
Muito ruim	Desvio próximo do máximo	3.0	<input type="text"/>	_____

### Rítmo do trabalho (FRT)

Muito lento	= < 80%	1.0	<input type="text"/>	_____
Lento	81-90%	1.0	<input type="text"/>	_____
Razoável	91-100%	1.0	<input type="text"/>	_____
Rápido	101-115% (apertado, porém acompanha)	1.5	<input type="text"/>	_____
Muito rápido	> 115% (apertado, não acompanha)	2.0	<input type="text"/>	_____

### Duração do trabalho(FDT)

= < 1 hora por dia	0.25	<input type="text"/>	_____
1-2 horas por dia	0.50	<input type="text"/>	_____
2-4 horas por dia	0,75	<input type="text"/>	_____
4-8 horas por dia	1.0	<input type="text"/>	_____
> 8 horas por dia	1.5	<input type="text"/>	_____

### ÍNDICE (FIT x FDE x FFE x FPMP x FRT x FDT)

#### Interpretação do risco

< 3.0	Verde
3.0-7.0	Amarelo
> 7.0	Vermelho

=

Data ..... / ..... / .....

Avaliadores .....

# GUIA DE PREENCHIMENTO ANÁLISE DE RISCO ERGONÔMICO (MOORE GARG)

1 Preencha o cabeçalho, identificando a tarefa (atividade), o posto de trabalho e o setor analisado.

## 2 Análise da **INTENSIDADE DO ESFORÇO**

Observe as atividades do trabalhador, concentrando a análise no esforço (força) definido como mais crítico, consubstancie a análise utilizando o dinamômetro para o dimensionamento da força.

Os esforços podem ser :

Esforço	Pontuação
Leve	1,0
Médio	3,0
Pesado	6,0
Muito Pesado	9,0
Próximo Máximo	13,0

Transfira a pontuação para a coluna “Encontrado”, e prossiga com a análise.

## 3 Dimensionando a **DURAÇÃO DO ESFORÇO**

A partir da cronometragem da duração da atividade, determine a proporção que o esforço analisado toma do ciclo total. Para diversos esforços dentro do ciclo utilize a média dos mesmos. Compare a valor obtido no cálculo, com as faixas de duração estabelecidas pela ferramenta de análise, transferindo a pontuação correspondente para a coluna “Encontrado”.

## 4 Determinando a **FREQÜÊNCIA DO ESFORÇO**

Dimensione a número de esforços por minuto realizados pelo trabalhador, compare com as faixas de frequência da ferramenta e transfira a pontuação correspondente para a coluna “Encontrado”.

## 5 Verificação da **POSTURA da MÃO / PUNHO**

Observe a postura das mãos / punhos durante a aplicação do esforço analisado, compare com as mencionadas na ferramenta, transferindo a pontuação correspondente para a coluna “Encontrado”.

## 6 Determinando o **RITMO DE TRABALHO**

A análise do ritmo de trabalho está baseado nos estudos de cronoanálise, onde o ritmo normal da atividade é aquele que o operador pode exercer por todo o turno de trabalho sem desgastes exagerados, acidentes ou lesões. Obtenha o ritmo e compare aos mencionados na ferramenta, transferindo para a coluna “encontrado” a pontuação correspondente.

## 7 Pontuando a **DURAÇÃO DO TRABALHO**

Verifique a duração da jornada de trabalho do operador e compare com as jornadas mencionadas, transferindo para a coluna “encontrado” a pontuação correspondente.

## 8 Cálculo do **ÍNDICE**

Multiplique os fatores da coluna “encontrado” entre si e compare o resultado com os valores da tabela “Interpretação do Risco” e determine o risco inerente a análise realizada.

< 3.0	Verde
3.0 - 7.0	Amarelo
> 7.0	Vermelho

9 Preencha os campos Data e Avaliadores

Data ..... / ..... / .....

Avaliadores .....

# Análise de Risco Operacional (ARO)

Tarefa \_\_\_\_\_ Setor \_\_\_\_\_

Posto de trabalho \_\_\_\_\_

RISCO (Fonte --&gt; Mecanismo --&gt; Resultado) \_\_\_\_\_

## MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE RISCOS

Gravidade da Consequência	Probabilidade de ocorrência (Ciclo de vida de 25 anos)					
	Impossível 0	Improvável 1	Remota 2	Ocasional 4	Provável 6	Frequente 8
Catastrófico (9)	Verde (0)	Verde (9)	Amarelo (18)	Vermelho (36)	Vermelho (54)	Vermelho (72)
Crítico (6)	Verde (0)	Verde (6)	Verde (12)	Amarelo (24)	Vermelho (36)	Vermelho (48)
Marginal (3)	Verde (0)	Verde (3)	Verde (6)	Verde (12)	Amarelo (18)	Amarelo (24)
Irrelevante (1)	Verde (0)	Verde (1)	Verde (2)	Verde (4)	Verde (6)	Verde (8)

### Camadas de proteção

Existentes: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Propostas: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### Probabilidade da Ocorrência

Categoria	Definição	Taxa
Impossível	<i>Fisicamente impossível</i> de ocorrer	-
Improvável	<i>Tão improvável</i> que podemos assumir que nunca ocorrerá	1/10.000 anos
Remota	<i>Improvável</i> que ocorra durante o ciclo de vida do sistema, mas é possível	1/1000 anos
Ocasional	<i>Provável</i> que ocorra algumas vezes durante o ciclo de vida do sistema	1/100 anos
Provável	<i>Provável</i> que ocorra muitas vezes durante o ciclo de vida do sistema	1/10 anos
Frequente	<i>Provável</i> que ocorra repetidas vezes durante o ciclo de vida do sistema	1/anos

### Gravidade da Consequência

Categoria	Lesão / Doença
Catastrófica	Morte
Crítica	Incapacitante ou irreversível
Marginal	Reversível
Irrelevante	Sem lesão/Doença

### Hierarquia das camadas de proteção

Projeto (P)
Dispositivos de segurança ativos (DA)
Dispositivos de segurança passivos (DP)
Sinalização (S)
Administrativa - Procedimentos / Treinamento / EPIs (A)

### Interpretação do risco

Verde	Baixo
Amarelo	Médio
Vermelho	Alto

Data \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Avaliadores \_\_\_\_\_

## ANÁLISE DE RISCO OPERACIONAL (ARO)

1 RISCO _____ INTERPRETAÇÃO: <input type="text"/>		
2 CAMADAS DE PROTEÇÃO EXISTENTES: _____ _____		
PROPOSTAS: _____ _____		
Descrição	Responsável	Prazo
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

1 RISCO _____ INTERPRETAÇÃO: <input type="text"/>		
2 CAMADAS DE PROTEÇÃO EXISTENTES: _____ _____		
PROPOSTAS: _____ _____		
Descrição	Responsável	Prazo
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

1 RISCO _____ INTERPRETAÇÃO: <input type="text"/>		
2 CAMADAS DE PROTEÇÃO EXISTENTES: _____ _____		
PROPOSTAS: _____ _____		
Descrição	Responsável	Prazo
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

1 RISCO _____ INTERPRETAÇÃO: <input type="text"/>		
2 CAMADAS DE PROTEÇÃO EXISTENTES: _____ _____		
PROPOSTAS: _____ _____		
Descrição	Responsável	Prazo
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____



# Análise de Risco Ergonômico

Método Sue  
Rodgers



Tarefa \_\_\_\_\_ Setor \_\_\_\_\_

Posto de trabalho \_\_\_\_\_

	Nível de esforço	Tempo de esforço contínuo	Esforços por minuto
	1 - Baixo 2 - Moderado 3 - Pesado	1 = 0 a 5 seg. 2 = 6 a 20 seg. 3 = + de 20 seg.	1= 0 a 1 2= 2 a 5 3 = + de 5
Pescoço			
Ombros			
Tronco			
Braços Antebraços			
Mãos Punho Dedos			
Pernas Pés Dedos			

## RESULTADOS

VERDE	1 1 1
1 1 2	1 1 3
1 2 1	1 2 2
1 3 1	2 1 1
2 1 2	3 1 1

AMARELO	1 2 3
1 3 2	2 2 2
2 1 3	2 3 1
2 3 2	3 1 1
3 1 2	

VERMELHO	2 2 3
3 1 3	3 2 1
3 2 2	3 2 3
3 3 1	3 3 2

## NÍVEL DE ESFORÇO

	Baixo (0-30%)	Moderado (30-70%)	Pesado (70 -100%)
Pescoço	A cabeça gira parcialmente. A cabeça está ligeiramente para frente.	A cabeça gira totalmente para o lado. A cabeça está totalmente para trás. A cabeça está para frente aprox. 20°.	Igual ao moderado, porém com aplicação de força. A cabeça está flexionada acima de 20°.
Ombros	Braços ligeiramente para o lado. Braços estendidos com algum suporte.	Braços abduzidos sem suporte. Braços flexionados (nível da cabeça).	Aplica força ou sustentando pesos com os braços separados, corpo ou ao nível da cabeça.
Tronco	Inclina ligeiramente para o lado. Flexiona ligeiramente o tronco.	Flexiona para frente sem carga. Levanta carga de peso moderado próximo ao corpo. Trabalho próximo ao nível da cabeça.	Levantando ou aplicando força com rotação. Grande força com flexão do tronco.
Braços Ante-braços	Braços ligeiramente afastados do corpo sem carga. Aplicação de pouca força ou levantando pequenas cargas próximo ao corpo.	Rotação do braço, exigindo força moderada.	Aplicação de grande força com rotação. Levantamento de cargas com os braços estendidos.
Mãos Punhos Dedos	Aplicação de pequena força em objetos próximos ao corpo. Punho reto com aplicação de força para agarre pequeno.	Área de agarre grande ou estreita. Moderado ângulo do punho, especialmente em flexão. Uso de luvas com forma moderada.	Pinçamento com dedos, Punho angulado com força. Superfície escorregadia.
Pernas Pés Dedos	Parado ou caminhando sem flexionar-se. Peso do corpo sobre os dois pés.	Flexão para frente. Inclina-se sobre a mesa de trabalho. Peso do corpo sobre um pé. Gira o corpo sem exercer força.	Exercendo grandes forças para levantamento de algum objeto. Agachar-se exercendo força.

Data \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Avaliadores \_\_\_\_\_

## GUIA DE PREENCHIMENTO ANÁLISE DE RISCO ERGONÔMICO (SUE RODGERS)

- 1 Preencha o cabeçalho, identificando a tarefa (atividade), o posto de trabalho e o setor analisado.
- 2 Observe as atividades do trabalhador, concentrando a análise em cada parte do corpo.
- 3 Determinação do **NÍVEL DE ESFORÇO**:  
Observe a região corpórea escolhida para análise e compare com os níveis de esforços mencionados na TABELA, que podem ser BAIXO, MODERADO e PESADO aliado a força aplicada na atividade.

### Análise da Força Aplicada

BAIXO - 0 à 30 % da Força máxima aplicada por determinado segmento corpóreo.  
MODERADO - 30 à 70% da Força máxima aplicada por determinado segmento corpóreo.  
PESADO - 70 à 100% da Força máxima aplicada por determinado segmento corpóreo.

**Exemplo:** Para uma determinada tarefa o trabalhador está com a cabeça à frente em torno de 25 graus. Portanto o nível de esforço para esta atividade é moderado, ou seja pontuação = 2.

	<b>NÍVEL DE ESFORÇO</b>	1- Baixo 2- Moderado 3- Pesado
<b>PESCOÇO</b>		<b>2</b>

#### 4 Análise do **TEMPO DE ESFORÇO CONTÍNUO** :

É o período de tempo em que uma parte do corpo permanece ativa antes de descansar. Não corresponde a quantidade de unidades que são manuseadas ou quantas tarefas se completam, mede-se em tempo total.

**Exemplo:** Se uma operadora se inclina sobre o posto de trabalho, mede-se o período de tempo em que permanece nesta posição, se a operadora se inclina em diferentes tarefas e permanece inclinado por diferentes períodos de tempo, usa-se o tempo médio que as costas permaneceram inclinadas. Anotando o número correspondente dependendo do tempo de esforço, a saber :

Aplicando esta diretriz à nossa atividade exemplo, o trabalhador permanece com o pescoço fletido por cerca de 30 seg, continuamente. Portanto o tempo de esforço é + de 20 seg, determinando pontuação = 3.

	<b>NÍVEL DE ESFORÇO</b>	1- Baixo 2- Moderado 3- Pesado	<b>TEMPO DE ESFORÇO CONTÍNUO</b>	1= 0 a 5 seg 2= 6 a 20 seg 3= + de 20 seg
<b>PESCOÇO</b>		<b>2</b>		<b>3</b>

#### 5 Análise de **ESFORÇOS POR MINUTO** :

Refere-se a frequência ou seja quantas vezes num minuto uma parte do corpo é usada para executar o movimento contido no tempo de esforço contínuo.

Em nosso exemplo o pescoço do trabalhador exerce apenas 01 flexão no período de 01 minuto, portanto recebe 01 ponto na avaliação de esforços por minuto :

	<b>NÍVEL DE ESFORÇO</b>	1- Baixo 2- Moderado 3- Pesado	<b>TEMPO DE ESFORÇO CONTÍNUO</b>	1= 0 a 5 seg 2= 6 a 20 seg 3= + de 20seg	<b>ESFORÇOS POR MINUTO</b>	1 = 0 a 1 2 = 2 a 5 3 = + de 5
<b>PESCOÇO</b>		<b>2</b>		<b>3</b>		<b>1</b>

6 Observe os dados anotados e compare a combinação obtida com as combinações localizadas na lista de **RESULTADOS**. Para o nosso exemplo a combinação **2 3 1** está localizada na faixa AMARELA de priorização. Portanto a atividade analisada tem priorização moderada (AMARELO).

7 Repita o procedimento acima para as demais partes corpóreas do trabalhador

8 Utilize os resultados para priorizar qual a parte do corpo deverá ser beneficiada primeiramente com as intervenções ergonômicas.

9 Preencha os campos **Data e Avaliadores**.

Data ..... / ..... / .....

Avaliadores .....



# Análise de Risco Ergonômico

Antropometria Dinâmica x Esforço Físico

Metodologia Proderg



Tarefa \_\_\_\_\_ Setor \_\_\_\_\_

Posto de trabalho \_\_\_\_\_

### 2º Passo - Obtenção do ciclo ▽

	0	1	2	3	4
	acima de 101seg	61 até 100seg	31 até 60seg	11 até 30seg	abaixo de 10seg

### 4º Passo - Obtenção das forças ▽

	0	1	2	3	4	TOTAL
	abaixo de 500 g	0,5 g até 1.3	1.31 até 2.1	2.11 até 2.9	acima de 2.91	

1º Passo - Obs. Movimentos ▽

	0	1	2	3	4
<b>Dedos</b>					
1- Hiperflexão dos dedos					
2- Hiperextensão dedos					
3- Adução do polegar					
4- Preensão ou pinça pulpar					
5- Pinça					
6- Preensão com as mãos					
7- Compressão palmar					

### Mãos / Punho

8- Desvio radial					
9- Desvio ulnar					
10-Flexão de punho					
11-Extensão de punho					

### Antebraço (s/ apoio)

12- Fletido < 90°					
13- Extendido 45° >90°					
14- Supinado					
15- Pronado					

### Ombros (s/ apoio)

16- Flexão > 45°					
17- Abdução					
18- Adução					
19- Rotação					
20- Extensão					
21- Tronco Fletido					

Abaixo de 5%	6% até 18%	19% até 31%	32% até 44%	acima de 45%
--------------	------------	-------------	-------------	--------------

### 3º Passo - Obtenção das proporções △

### 6º Passo - Plano de ação ▽

#### Plano de ação

	Data	C.R.A.	C.R.P.
Curto Prazo			
Médio Prazo			
Longo Prazo			

Nota máxima (N/M) ▽

### 5º Passo - Análise real e pontual ▽

2	Vibração	
3	Compressão mecânica	

#### Classificação real (C.R)

C.R.	Verde	0 - 4
	Amarelo	5 - 8
	Vermelho	9 - 15

Ajuste (C.R.) em função do rodízio

#### Rodízio (C.R)

-6	1/1 hora	
-4	2/2 horas	
-2	2 pos/dia	
-1	1 pos/dia	
-0	0 não faz	

Classificação Pontual (C.P.)

Observação	Unidade
Ciclo	
Força	
Peso	

Data \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Avaliadores \_\_\_\_\_

DEDOS

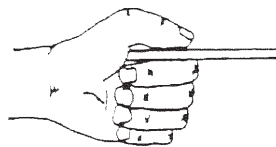
1 Hiperflexão dos dedos



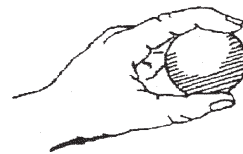
2 Hiperextensão dos dedos



3 Adução do polegar



4 Preensão pulpar ou Pinça pulpar



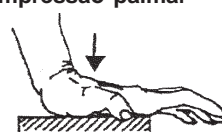
5 Pinça



6 Preensão com as mãos

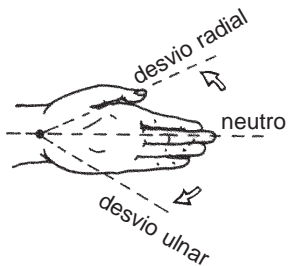


7 Compressão palmar

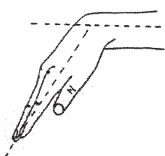


MÃOS E PUNHO

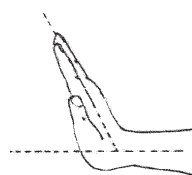
8 9 Desvios radial e ulnar



10 Flexão de punho



11 Extensão de punho



ANTEBRAÇO (SEM APOIO)

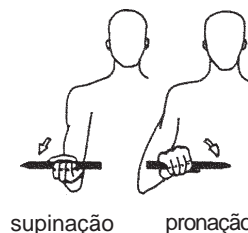
12 Fletido

13 Estendido



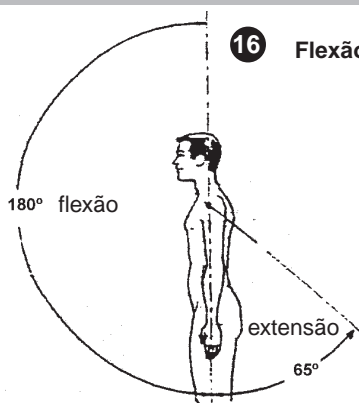
14 Supinado

15 Pronado

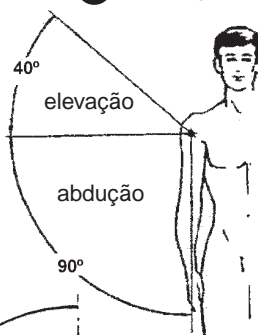


OMBROS (SEM APOIO)

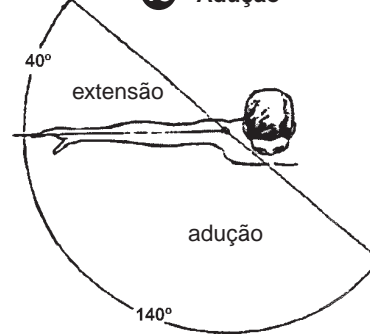
16 Flexão



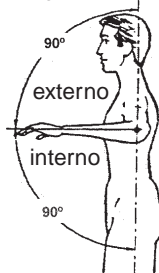
17 Abdução



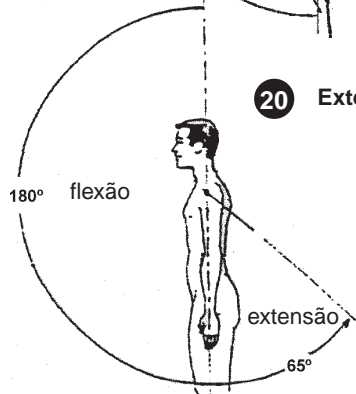
18 Adução



19 Rotação



20 Extensão



21 Tronco fletido

