

## CLASSIFICAÇÃO DO RISCO ERGONÔMICO NAS DIVERSAS SITUAÇÕES DE TRABALHO

Este quadro deve ser lido na horizontal e é colocado por área do corpo; no final do mesmo discorreremos sobre as situações de sobrecarga ergonômica para todo o corpo. A classificação é de responsabilidade técnica do autor deste livro, que, para alguns riscos, faz referência à literatura científica existente. (\*)

<b>PARTES DO CORPO</b>	<b>AÇÃO TÉCNICA NORMAL (A)</b>	<b>IMPROVÁVEL, MAS POSSÍVEL (B)</b>	<b>SITUAÇÕES DE DESCONFORTO, DIFICULDADE OU FADIGA (C)</b>	<b>RISCO (D)</b>	<b>ALTO RISCO (E)</b>	<b>REFERÊNCIAS</b>
<b>1 - Olhos</b>  <b>1.1 - Visão longe/perto</b>	1 - Visão para longe alternada com visão para perto e vice-versa	1 – Manutenção de fixação visual para perto, com pausas bem definidas ou com atividades de descanso rotineiras	1 - Trabalho com fixação visual em tela de computador em ambiente com ar condicionado, fazendo uso de lentes de contato 2 - Trabalhar mais que 6 horas por dia em posto de trabalho informatizado, sem pausas regulares ou sem possibilidade de mecanismos de regulação	1 - Fixação visual com peça em movimento 2 - Empenho visual prolongado em detalhes exibidos pelo monitor de vídeo, sem pausas regulares 3 - Monitor de vídeo apresentando tremores na tela 4 - Empenho visual prolongado em ações técnicas de precisão feitas próximo dos olhos, sem pausas regulares		5 16
<b>1.2 - Ofuscamento</b>			1 - Claridade incidindo diretamente ou por reflexo nos olhos			5 16
<b>1.3 - Visibilidade e contraste</b>	1 – Visibilidade normal	1 - Situação de visibilidade difícil, porém sem maiores consequências	1 - Contraste ruim, seja no monitor de vídeo, no papel ou no revestimento de mesas e bancadas 2 - Contraste excessivo 3 - Distância de visão muito longa ou muito curta	1 - Visibilidade difícil, com possibilidade de acidentes (especialmente humanos), gerando tensão ao fazer a operação	1 - Visibilidade difícil, de forma constante - exemplo, dirigir sempre à noite, em estrada ruim ou perigosa, sem sinalização, condições meteorológicas desfavoráveis	5 16

<b>2 - Pesçoço</b>				1 - Posicionamento estático 2 - Posicionamento estático com objeto visualizado acima da horizontal dos olhos	1 - Posicionamento estático fletido maior que 40 graus 2 - Pesçoço mantido em torção ou inclinação	5 8
<b>2.1 – Posicio- namento</b>						
<b>2.2 - Monitor de vídeo</b>	1 - Monitor de vídeo na frente dos olhos	1 - Monitor de vídeo ligeiramente lateralizado, mas ainda centralizado	1 - Monitor de vídeo lateralizado, uso ocasional	1 - Posicionamento estático ao trabalhar com terminal de vídeo colocado na lateral do posto de trabalho	1 - Idem ao item 2.2 D1, porém sem espaço para os membros inferiores, exigindo desvios posturais adicionais	10
<b>2.3 - Uso de telefone</b>	1 - Uso normal do telefone; uso de headset	1 - Ombreira para usar o telefone	1 - Telefone preso no pesçoço, uso ocasional	1 - Telefone preso no pesçoço, uso freqüente		
<b>3 - Ombro e braço</b>	1 - Elevação eventual até o nível dos ombros, ação e volta ao ponto neutro	1 - Elevação até o nível dos ombros, ação e volta ao ponto neutro menos que 1.000 vezes por turno, esforço fácil	1 - Elevação até o nível dos ombros, menos que 1.000 vezes por turno, porém ações técnicas difíceis	1 - Elevação acima do nível dos ombros, mais que 1.000 vezes por turno, ações técnicas rápidas; ou menos de 1.000 vezes por turno, porém ações técnicas difíceis	1-Acima do nível dos ombros, mais de 1.000 vezes por turno e ações técnicas difíceis ou prolongadas	20 22
<b>3.1 - Flexão/ elevação do braço</b>						
<b>3.2 - Abdução do braço</b>	1 - Abdução até 45 graus, não estática	1 - Abdução 45 a 90 graus, não estática 2 - Braços abduzidos, porém com apoio	1 - Sustentação em abdução sem força	1 - Sustentação em abdução com força		5 17

<b>3.3 - Áreas de alcance dos braços e mãos</b>	1 - Movimento dentro da área de alcance normal (25 cm na frente do operador)	1 - Movimento dentro da área de alcance máximo (31 cm trabalhando sentado ou 61 cm trabalhando de pé) menos de 1.000 vezes por turno, com flexão ou abdução de no máximo 45 graus.	1 - Movimento freqüente dentro da área de alcance máximo (mais de 1.000 vezes por turno) 2 - Movimento dentro da área de alcance máximo, com flexão ou abdução entre 45 e 90 graus, até 1.000 vezes por turno 3 - Movimentos raros além da área de alcance máximo, porém como rotina.	1 - Movimento freqüente além da área de alcance máximo (31 cm) 2 - Movimento dentro da área de alcance exercendo força intensa para se empurrar ou puxar peças, usar parafusadeiras ou ferramentas	1 - Movimentos fora da área de alcance máximo (31 cm) exercendo força intensa	5 19 22
<b>4 – Cotovelo</b>  <b>4.1 – Sustentação de pesos</b>	1 - Cotovelos em posição neutra ou fletida sem sustentação de peso	1 - Cotovelos fletidos com sustentação de pesos ocasionalmente	1 - Cotovelos em posição neutra com sustentação de peso não excessivo 2 - Cotovelos fletidos com sustentação de pesos freqüentemente	1 - Cotovelos fletidos com sustentação de peso elevado e esforço estático constante 2 - Carregar cargas mais pesadas que 12 kg de forma constante		
<b>4.2 - Força</b>	1 - Esforços normais de flexão ou extensão do antebraço			1 - Flexão ou extensão do antebraço fazendo força súbita 2 - Alta intensidade de força enquanto roda o antebraço ou braço	1 - Flexão ou extensão do antebraço fazendo força súbita, em alta intensidade 2 - Força nítida com os membros superiores, utilizando o tronco para auxiliar no esforço	5 20

<p><b>5 – Antebraços</b></p> <p><b>5.1 – Posicionamento</b></p>	<p>1 - Trabalho na posição neutra</p> <p>2 - Trabalho estático, porém com apoio</p>	<p>1 - Trabalho em pronação</p>	<p>1 - Trabalho em supinação</p> <p>2 - Alternância entre pronação e supinação mais de 1.000 vezes por turno, sem esforço; ou com esforço, porém menos de 1.000 vezes por turno</p> <p>3 - Membro superior mantido em pronação estática</p>	<p>1 - Alternância entre pronação e supinação mais de 1.000 vezes por turno e com esforço.</p>	<p>1 - Cotovelo comprimido contra superfície dura</p>	<p>5 22</p>
<p><b>5.2 - Apoio para os antebraços</b></p>	<p>1 - Antebraços apoiados sobre superfície arredondada ou macia</p>		<p>1 - Antebraços sem apoio</p> <p>2 - Antebraços encostando em quinas vivas ocasionalmente</p>	<p>1 - Antebraços tendo que trabalhar apoiados em quinas vivas.</p>		
<p><b>6 - Punhos</b></p>	<p>1 - Postura neutra</p>	<p>1 - Desvio ligeiro do punho</p>	<p>1 - Desvio ulnar significativo</p> <p>2 - Desvio radial significativo</p> <p>3 - Extensão ou flexão do punho</p>	<p>1 - Fazer força intensa ou muito intensa com a mão em desvio ulnar ou radial</p> <p>2 - Fazer força intensa ou muito intensa com flexão significativa do punho</p>	<p>1 - Fazer força intensa ou muito intensa com extensão significativa do punho</p>	<p>5 17</p>
<p><b>7 - Mãos</b></p> <p><b>7.1 - Preensão</b></p>	<p>1 - Mão exerce a função de agarrar (preensão) e solta logo em seguida</p>	<p>1 - Mão como morsa, alternando com repouso, rodízio ou em baixa frequência</p>	<p>1 - Mãos como morsa, sem mecanismos de regulação</p> <p>2 - Preensão com força excessiva, ocasional</p>	<p>1 - Mão como morsa, em esforço intenso</p> <p>2 - Preensão com força intensa ou muito intensa, freqüente</p>		<p>20</p>

<b>7.2 - Pinça</b>	1 - Pinça sem esforço	1 - Pinça com esforço, alternando com repouso, rodízio ou em baixa frequência	1 - Pinça com esforço, de forma prolongada	1 - Pinça com esforço, alta frequência (mais que 1.000 vezes no turno)		20 22
<b>7.3 - Pegas</b>			1 - Pegas muito largas ou muito estreitas 2 - Falta de encaixe adequado para os dedos 3 - Pegas cilíndricas, lisas e sem ranhuras	1 - Fazer força com pegadas muito largas ou muito estreitas, mais que 1.000 vezes no turno 2 - Pegas com quinas vivas		5
<b>7.4 – Repeti-ção de movi-mentos das mãos</b>	1 - Repeti-ção do mesmo movimento menos que 1.000 vezes por turno	1 - Repeti-ção do mesmo movimento de 1 a 3 mil vezes por turno, com rodízio eficiente e pausas	1 - Repeti-ção do mesmo movimento de 1 a 3 mil vezes por turno, com rodízio eficiente ou pausas	1 - Repeti-ção do mesmo movimento de 1 a 3 mil vezes por turno, com força ou desvio postural, mesmo com rodízio e pausas 2 - Repeti-ção do mesmo movimento mais de 6.000 vezes por turno	1 - Repeti-ção do mesmo movimento entre 3.000 e 6.000 vezes por turno, exercendo força ou em desvio postural 2 - Repeti-ção do mesmo movimento mais que 12.000 vezes por turno	20 22
<b>8 – Digita-ção de dados</b>	1 - Até 8.000 toques por hora, com pausa de 10 minutos a cada 50 minutos trabalhados	1 - De 8.001 a 12.000 toques por hora, com pausa 2 - Até 8.000 toques por hora, sem pausas	1 - De 12.001 a 15.000 toques por hora, com pausa; ou mais de 8.000 toques por hora, sem pausa	1 - Mais de 15.000 toques por hora; ou mais de 12.000 toques por hora, sem pausas		15

<b>9 - Postura para o trabalho</b>	1 - Trabalhar alternado, sentado e de pé	1 - Trabalhar sentado, com pouca alternância, em cadeira em boa condição ergonômica 2 - Trabalhar de pé, com possibilidade de sentar-se em intervalos regulares ou quando necessário 3 - Trabalho de cócoras, ocasionalmente	1 - Trabalho sentado durante a maior parte da jornada, em cadeira em más condições 2 - Trabalhar sentado, estático 3 - Postura de cócoras com movimentação do corpo 4 - Trabalho de cócoras, constante 5 - Trabalhar deitado com os braços elevados, ocasionalmente 6 - Trabalhar em postura de torção do corpo ocasionalmente, com alternância (ex. manutenção) 7 - Trabalhar em pé, andando, sem carga, mais que 5,5 km por dia 8 - Posições incômodas, freqüentes	1 - Trabalhar de pé, parado, ou com pouca movimentação durante a maior parte da jornada. 2 - Trabalhar sentado, tendo que levantar ou movimentar pesos com mais de 3 kg, como rotina no ciclo, especialmente longe do corpo; ou levantar mais de 10 kg, ocasionalmente, nesta posição 3 - Trabalho sentado durante a maior parte da jornada em condições extremas de desconforto 4 - Trabalho de cócoras com deslocamento do corpo 5 - Trabalho com torção do corpo, constantemente 6 - Trabalho deitado com os braços elevados constantemente	1 - Trabalhar continuamente com exigências posturais extremas	5
<b>10 - Eixo do corpo</b>	1 - Corpo na posição vertical	1 - Inclinação ocasional do tronco 2 - Torção do tronco, sem flexão com pesos leves, ocasional	1 - Tronco encurvado até 60 graus algum período da jornada, sem apoio 2 - Torção do tronco, sem flexão, com pesos moderados ou pesados, ou freqüentemente	1 - Permanência de tronco encurvado durante boa parte da jornada de trabalho, sem apoio 2 - Torção do tronco e flexão da coluna, tendo que manusear ou levantar pesos, mesmo que leves	1 - Torção do tronco e flexão da coluna manuseando carga pesada	5
<b>11 - Esforços musculares</b>	1 - Esforços dinâmicos	1 - Esforços estáticos ocasionais	1 - Esforços estáticos freqüentes	1 - Esforços estáticos contínuos		5 10

<b>12 - Levantamento de cargas - 12.1 - Critério qualitativo</b>	1 – Levantamento ocasional de cargas até 10 kg	1 – Levantamento ocasional de cargas até 14 kg (a partir do piso), 18 kg (a partir da canela) ou até 23 kg (elevada no nível do púbis)	1 - Idem anterior, porém freqüente	1 - Levantamento mesmo que ocasional de cargas entre 18 e 35 kg (a partir do piso) ou de 25 a 45 kg (estando elevada no nível do púbis) 2 - Tronco encurvado sustentando pesos	1 - Levantamento de cargas acima de 35 kg (a partir do piso) ou acima de 45 kg (estando elevada no nível do púbis)	1 23
<b>12.2 - Critério quantitativo (NIOSH, 1994)</b>	1 - Índice de Levantamento (IL) $\leq 0,7$	1 - IL até 1,2		1 - IL de 1,21 a 2,5	1 - IL > 2,5	23
<b>13 – Manuseio de cargas</b>				1 - Situações em que, embora seja impossível definir um Limite de Peso Recomendado, haja movimentação freqüente de cargas acima de 20 kg sem possibilidade de posturas corretas – por exemplo, pessoal de manuseio de bagagens em aeroportos, colocação de bagagens no interior de aeronaves, manuseio de aparelhos domésticos pesados	1-Situações idênticas ao 13-D-1, porém freqüentes.	
<b>14 - Esforços estudados em modelo biomecânico 3DSSPP Universidade de Michigan 14.1 - Coluna</b>		1 - Esforço que resulte em força De compressão no disco L5-S1 até 3.400 N	1 - Esforço que resulte em força de compressão no disco L5-S1 entre 3.400 e 5.000 N	1 - Esforço que resulte em força de compressão no disco L5-S1 entre 5.000 N e 6.400 N	1 - Esforço que resulte em força de compressão no disco L5-S1 acima de 6.400 N	4

<b>14.2 - Demais articulações</b>	1 - Mais que 90% da população feminina é capaz de fazer o esforço	1 - Entre 75 e 90% da população feminina é capaz de fazer o esforço	1 - Entre 50 e 74% da população feminina é capaz de fazer o esforço	1 - Menos que 50% da população feminina é capaz de fazer o esforço	1 - Menos de 20% da população masculina é capaz de fazer o esforço	4
<b>15 – Vibração</b> <b>15.1 - De corpo inteiro</b>		1 - Trabalhar sentado durante a maior parte da jornada em equipamento pouco dotado de amortecimento, porém deslocando em piso liso	1 - Idem, em piso irregular (por exemplo, empilhadeira em piso irregular de fábrica) 2 - Vibração até 1,6 m/s <sup>2</sup> 3 - Vibração maior que 1,6 m/s <sup>2</sup> , porém respeitado o limite de exposição definido pela Norma ISO 2631 (1997)	1 - Trabalho em escavadeiras em piso irregular; motoniveladoras ou equipamento de arraste de madeira em trabalho florestal (necessariamente em piso irregular) 2 - Vibração entre 1,6 e 2,5 m/s <sup>2</sup> sem respeito ao limite de exposição definido pela Norma ISO 2631, de 1997 (seja equipamento móvel ou fixo)	1 - Vibração acima de 2,5 m/s <sup>2</sup> sem respeito ao limite de exposição definido pela Norma ISO 2631, de 1997 (seja equipamento móvel ou fixo)	12
<b>15.2 - Vibração mão-braço (proveniente de ferramentas vibratórias)</b>	1 - Equipamentos com baixa velocidade e baixa aceleração		1 - Equipamentos com alta velocidade ou alta aceleração, porém utilizados em tempo compatível com as definições da norma ISO 5349 (2001)	1 - Equipamentos com alta velocidade ou alta aceleração, utilizados em tempo acima dos limites definidos pela normal ISO 5349, 2001		13
<b>16 - Duração da jornada em atividade repetitiva (Considerar até 528 minutos por dia se for para compensação de sábados)</b>	1 - Até 480 minutos por dia, com pausas equivalentes a 17% da jornada	1 - Até 480 minutos por dia – pausas equivalentes a 8% da jornada	1 - Até 480 minutos por dia, pausas menores que 8% da jornada (sem pausas) Ou com pausas equivalentes a 8%, porém com horas extras de até 8 h por mês	1 - 480 minutos por dia e, além disso, mais que 8 horas extras por mês (como continuação de jornada)	1 - 480 minutos por dia e mais que 8 horas extras por mês (como continuação de jornada) ou prática de dobras de turno	9



<b>17 - Sistema de trabalho Atividades repetitivas avaliadas pelo Método TOR-TOM</b>	1 - Taxa de ocupação máxima >91%	1 - Taxa de ocupação máxima entre 85 a 91% 2 - TOM menor que 85% porém TOR-TOM igual a zero ou menor que zero	1 - Taxa de ocupação máxima < 85% e TOR-TOM até +5.	1 - Taxa de ocupação máxima < 85% e TOR-TOM de +6 a +10	1 - Taxa de ocupação máxima <85% e TOR-TOM >+10	7
<b>18 - Grau de dificuldade</b>	1 - Tarefas difíceis, porém pouco frequentes ou de curta duração	1 - Tarefas difíceis, frequentes, porém de pouca duração; ou de longa duração, porém pouco frequentes	1 - Tarefas difíceis, frequentes e durando muito tempo	1 - Tarefas muito difíceis, durando muito tempo e frequentes		7 14
<b>19 - Atividades de mecânicos</b>		1 - Tarefas em que, embora haja posicionamentos forçados do corpo, são de curta duração ou de baixa frequência e não contêm esforços críticos		1 - Idem ao item 19 B1, porém com esforços críticos ou grande repetitividade ou postura inadequada por tempo prolongado		5
<b>20 - Ambiente - conforto térmico</b>	1 - Temperatura efetiva entre 20°C e 23°C	1 - Temperatura efetiva entre 19°C e 20°C ou entre 23°C e 24°C	1 - Temperatura efetiva abaixo de 19°C ou acima de 24°C	1 - Ver critérios do IBUTG relacionados ao grau de exigência física da tarefa		15
<b>21 - Ambiente - conforto acústico</b>	1 - Nível de ruído < 60dBA	1 - Nível de ruído entre 60 e 65dBA	1 - Nível de ruído acima de 65dBA	1 - Ver critérios da higiene ocupacional		15
<b>22 - Ambiente - iluminação</b>	1 - Nível de iluminação adequado à exigência da NBR 5413	1 - Nível de iluminação um pouco abaixo (até 80%) ou um pouco acima (até 120%) do recomendado pela NBR 5413	1 - Nível de iluminação abaixo de 80% do recomendado ou acima de 120% do recomendado pela NBR 5413			15

<p><b>23 - Geral (Pressupõe-se exposição não ocasional aos itens citados a seguir)</b></p>			<p>1 - Trabalho físico pesado;  2 - Trabalho pesado em ambiente quente  3 - Protetores tipo concha em ambiente quente  4 - Ambiente de trabalho muito ruidoso  5 - Trabalho com alta carga mental  6 - Trabalho de alta densidade  7 - Jornadas prolongadas  8 - Sistemas e recursos auxiliares do trabalho trazendo dificuldade para o trabalhador (não ocasional)  9 - Posição gargalo  10 - Leiaute apertado e falta de espaço  11 - Ter que trabalhar em ambiente quente ou frio (independente de avaliação quantitativa)  12 - Veículos apertados  13 - Veículos sem ar condicionado  14 - Veículos com direção mecânica</p>			<p>15</p>
--	--	--	---	--	--	-----------

			15 - Falta de sanitários no campo 16 - Odor fétido ou forte 17 - Exposição a intempéries, sol ou frio excessivo 18 - Botina de segurança muito pesada			
--	--	--	--	--	--	--

**Observações:**

- (\*) Quando não há referências científicas, o autor utilizou o senso comum da verificação extensiva em campo de situações de trabalho causadoras de transtornos e lesões, contando que a validação seja pelo critério da intersubjetividade (isto quer dizer, profissionais da área que possuam bom conhecimento técnico-científico sobre Ergonomia e sobre doenças relacionadas com as condições ergonômicas desfavoráveis tenderão a concordar com a classificação aqui colocada).
- Nas situações classificadas como de RISCO ou ALTO RISCO é sempre possível prever uma consequência em termos de distúrbio, lesão ou adoecimento do trabalhador.
- Não se deve penalizar a condição de trabalho quando a mesma é adequada e existe uma má postura do trabalhador.
- Para muitas das situações, uma condição que seria classificada como de RISCO pode ser revertida para IMP se houver mecanismos adequados de regulação: rodízio com tarefas de exigências biomecânicas distintas, atividades de baixa exigência ergonômica e pausas suficientes. Não aplicar este critério se a situação for classificada como de ALTO RISCO.
- Seguindo o mesmo raciocínio, uma determinada classificação poderá ser agravada se houver coexistência de outras inadequações.
- A codificação colocada nos quadros facilita o mapeamento ergonômico de uma determinada área operacional. Dois exemplos: (a) numa fábrica, uma tarefa de CORTE DE FIOS foi classificada como de RISCO pelos motivos **7.2 D 1** e **16 D 1**; buscando na tabela, verificamos com facilidade que os fatores levantados para classificá-la como de risco foram: 7.2 D 1 (pinça com esforço, alta frequência, mais que 1.000 vezes no turno) e 16 D 1 (480 minutos por dia e, além disso, mais que 8 horas extras por mês como continuação de jornada); (b) num call center, o trabalho do pessoal de atendimento foi classificado como de RISCO ERGONÔMICO pelos motivos **2.1 D 1** – (posicionamento estático do pescoço) e 17 D 1 (taxa de ocupação máxima de 80% e taxa de ocupação real de 89%).
- Isso permite também à chefia ter uma noção clara e rápida dos aspectos que deve solucionar a fim de melhorar a condição ergonômica daquela tarefa.