

TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO



MÓDULO I FUNDAMENTOS DA ERGONOMIA



2025 - INEPROTEC

Diretor Pedagógico	EDILVO DE SOUSA SANTOS
Diagramação	MICHEL MARTINS NOGUEIRA
Capa	MICHEL MARTINS NOGUEIRA
Elaboração	INEPROTEC

Direitos Autorais: É proibida a reprodução parcial ou total desta publicação, por qualquer forma ou meio, sem a prévia autorização do INEPROTEC, com exceção do teor das questões de concursos públicos que, por serem atos oficiais, não são protegidas como Direitos Autorais, na forma do Artigo 8º, IV, da Lei 9.610/1998. Referida vedação se estende às características gráficas da obra e sua editoração. A punição para a violação dos Direitos Autorais é crime previsto no Artigo 184 do Código Penal e as sanções civis às violações dos Direitos Autorais estão previstas nos Artigos 101 a 110 da Lei 9.610/1998.

Atualizações: A presente obra pode apresentar atualizações futuras. Esforçamo-nos ao máximo para entregar ao leitor uma obra com a melhor qualidade possível e sem erros técnicos ou de conteúdo. No entanto, nem sempre isso ocorre, seja por motivo de alteração de software, interpretação ou falhas de diagramação e revisão. Sendo assim, disponibilizamos em nosso site a seção mencionada (Atualizações), na qual relataremos, com a devida correção, os erros encontrados na obra e sua versão disponível. Solicitamos, outros sim, que o leitor faça a gentileza de colaborar com a perfeição da obra, comunicando eventual erro encontrado por meio de mensagem para contato@ineprotec.com.br.

VERSÃO 2.0 (01.2025)

Todos os direitos reservados à
Ineprotec - Instituto de Ensino Profissionalizante e Técnico Eireli
Quadra 101, Conjunto: 02, Lote: 01 - Sobreloja
Recanto das Emas - CEP: 72.600-102 - Brasília/DF
E-mail: contato@ineprotec.com.br
www.ineprotec.com.br

Sumário

ABERTURA	06
SOBRE A INSTITUIÇÃO	06
• Educação Tecnológica, Inteligente e Eficiente	06
• Missão	06
• Visão	06
• Valores	06
SOBRE O CURSO	06
• Perfil profissional de conclusão e suas habilidades	07
• Quesitos fundamentais para atuação	07
• Campo de atuação	08
• Sugestões para Especialização Técnica	08
• Sugestões para Cursos de Graduação	08
SOBRE O MATERIAL	08
• Divisão do Conteúdo	09
• Boxes	09
BASE TEÓRICA	11
INTRODUÇÃO	11
CONCEITO, NORMA E ORIGEM DA ERGONOMIA	11
• Conceito de ergonomia	11
• Norma regulamentadora da ergonomia (NR-17)	11
• Origem da ergonomia	12
OBJETIVO E TIPOS DE ERGONOMIA	13
• Objetivo da ergonomia	13
• Tipos de ergonomia	13
✓ Ergonomia física	13
✓ Ergonomia organizacional	14
✓ Ergonomia cognitiva	15
ERGONOMIA NO TRABALHO	16
• Benefícios da ergonomia no trabalho	18

✓ Aumento da produtividade	19
✓ Clima organizacional favorável	19
✓ Trabalhadores satisfeitos	19
✓ Menos riscos de acidentes e doenças ocupacionais	19
✓ Redução no número de atrasos e faltas	20
✓ Redução no número de pedidos de demissão	20
✓ Menos riscos de problemas emocionais	20
• Aplicação da ergonomia por setores	20
✓ Ergonomia na indústria	21
✓ Ergonomia na agricultura	21
✓ Ergonomia na construção civil	21
✓ Ergonomia no setor de serviços	21
• Dicas para evitar problemas ergonômicos	22
✓ Postura em computadores	23

GINÁSTICA LABORAL 26

• Tipos de ginástica laboral	26
✓ Ginástica laboral pré-aplicada ou preparatória	26
✓ Ginástica laboral compensatória	26
• Exercícios na ginástica laboral	27
✓ Porque fazer a ginástica laboral	27

LEVANTAMENTO, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAIS 30

• Cuidados preliminares	30
• Capacidade individual	30
• Como elevar peso	31
• Como conduzir e abaixar objetos pesados	31
• Procedimentos alternativos	32
• Aplicações	34
✓ Levantamento e transporte de sacos de areia	34
✓ O uso de pá	34
✓ Levantamento e transporte de cilindros	35
✓ Levantamento e transporte de placas	36

✓ Levantamento e transporte de tábuas e caibros	36
✓ Deslocamento e transporte de tijolos e blocos	37
POSTURAS	37
• Em pé	37
• Sentado	38
• Postura correta e pausas	39
• Girando o corpo	39
• Retirando objetos em lugares altos	39
• Melhor postura para se sentar	40
• Melhor postura para subir escada	40
• Melhor postura para se abaixar	40
• Melhor postura para se agachar	41
• Melhor postura: cuidados gerais	41
SESSÕES ESPECIAIS	43
MAPA DE ESTUDO	43
SÍNTESE DIRETA	44
MOMENTO QUIZ	46
GABARITO DO QUIZ	47
REFERÊNCIAS	47

MÓDULO I

FUNDAMENTOS DA ERGONOMIA

Abertura

SOBRE A INSTITUIÇÃO

Educação Tecnológica, Inteligente e Eficiente

O Instituto de Ensino Profissionalizante e Técnico (INEPROTEC) é uma instituição de ensino que valoriza o poder da educação e seu potencial de transformação.

Nascemos da missão de levar educação de qualidade para realmente impactar a vida dos nossos alunos. Acreditamos muito que a educação é a chave para a mudança.

Nosso propósito parte do princípio de que a educação transforma vidas. Por isso, nossa base é a inovação que, aliada à educação, resulta na formação de alunos de grande expressividade e impacto para a sociedade. Aqui no INEPROTEC, o casamento entre tecnologia, didática e interatividade é realmente levado a sério e todos os dias otimizado para constante e contínua evolução.

Missão

A nossa missão é ser símbolo de qualidade, ser referência na área educacional presencial e a distância, oferecendo e proporcionando o acesso e permanência a cursos técnicos, desenvolvendo e potencializando o talento dos estudantes, tornando-os, assim, profissionais de sucesso e cidadãos responsáveis e capazes de atuar como agentes de mudança na sociedade.

Visão

O INEPROTEC visa ser um instituto de ensino profissionalizante e técnico com reconhecimento nacional, comprometido com a qualidade e excelência de seus cursos, traçando pontes para oportunidades de sucesso, tornando-se, assim, objeto de desejo para os estudantes.

Valores

Ciente das qualificações exigidas pelo mercado de trabalho, o INEPROTEC tem uma visão que prioriza a valorização de cursos essenciais e pouco ofertados para profissionais que buscam sempre a atualização e especialização em sua área de atuação.

SOBRE O CURSO

O curso TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO pertence ao Eixo Tecnológico de SEGURANÇA. Vejamos algumas informações importantes sobre o curso TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO relacionadas ao **perfil profissional de conclusão e suas**

habilidades, quesitos fundamentais para atuação, campo de atuação e, também, algumas sugestões interessantes para continuação dos estudos optando por **Especializações Técnicas e/ou Cursos de Graduação**.

Perfil profissional de conclusão e suas habilidades

- Elaborar e implementar políticas de saúde no trabalho, identificando variáveis de controle e ações educativas para prevenção e manutenção da qualidade de vida do trabalhador.
- Desenvolver ações educativas na área de saúde e segurança do trabalho.
- Investigar, analisar e recomendar medidas de prevenção e controle de acidentes.
- Realizar estudo da relação entre ocupações dos espaços físicos e as condições necessárias.
- Promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador em seu local de atuação.
- Analisar os métodos e os processos laborais.
- Identificar fatores de risco de acidentes de trabalho, de doenças profissionais e de trabalho e de presença de agentes ambientais agressivos ao trabalhador.
- Realizar procedimentos de orientação sobre medidas de eliminação e neutralização de riscos.
- Elaborar procedimentos de acordo com a natureza da empresa.
- Promover programas, eventos e capacitações de prevenção de riscos ambientais.
- Divulgar normas e procedimentos de segurança e higiene ocupacional.
- Indicar, solicitar e inspecionar equipamentos de proteção coletiva e individual contra incêndio.
- Levantar e utilizar dados estatísticos de doenças e acidentes de trabalho para ajustes das ações preventivas.
- Produzir relatórios referentes à segurança e à saúde do trabalhador.

Quesitos fundamentais para atuação

- Conhecimentos e saberes relacionados aos processos produtivos do ramo de atividade de atuação.
- Conhecimento das normas técnicas e regulamentadoras.
- Liderança e gestão de equipes.
- Conhecimentos e saberes relacionados à gestão de documentos.

- Conhecimentos e saberes relacionados ao uso de instrumentos de higiene ocupacional.

Campo de atuação

- Organizações privadas e públicas dos mais diversos ramos de atividades.
- Indústrias.
- Hospitais.
- Comércio.
- Construção civil.
- Portos.
- Aeroportos.
- Centrais de logística.
- Instituições de ensino.
- Unidades de fabricação e representação de equipamentos de segurança.
- Empresas e consultorias para capacitações em segurança do trabalho.

Sugestões para Especialização Técnica

- Especialização Técnica em Higiene Ocupacional.
- Especialização Técnica em Ergonomia.
- Especialização Técnica em Prevenção e Combate a Incêndio.
- Especialização Técnica em Segurança do Trabalho na Construção Civil.
- Especialização Técnica em Segurança do Trabalho em Petróleo e Gás.

Sugestões para Cursos de Graduação

- Curso Superior de Tecnologia em Segurança no Trabalho.
- Bacharelado em Engenharia Civil.
- Bacharelado em Engenharia Elétrica.
- Bacharelado em Engenharia Mecânica.
- Bacharelado em Engenharia de Produção.
- Bacharelado em Engenharia Química.
- Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária.
- Bacharelado em Arquitetura.

SOBRE O MATERIAL

Os nossos materiais de estudos são elaborados pensando no perfil de nossos cursistas, contendo uma estruturação simples e clara, possibilitando uma leitura dinâmica e

com volume de informações e conteúdos considerados básicos, mas fundamentais e essenciais para o desenvolvimento de cada disciplina. Lembrando que nossas apostilas não são os únicos meios de estudo.

Elas, juntamente com as videoaulas e outras mídias complementares, compõem os vários recursos midiáticos que são disponibilizados por nossa Instituição, a fim de proporcionar subsídios suficientes a todos no processo de ensino-aprendizagem durante o curso.

Divisão do Conteúdo

Este material está estruturado em três partes:

- 1) ABERTURA.
- 2) BASE TEÓRICA.
- 3) SESSÕES ESPECIAIS.

Parte 1 - ABERTURA

- Sobre a Instituição.
- Sobre o Curso.
- Sobre o Material.

Parte 2 – BASE TEÓRICA

- Conceitos.
- Observações.
- Exemplos.

Parte 3 – SESSÕES ESPECIAIS

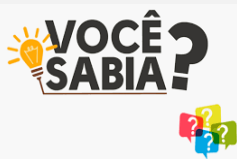
- Mapa de Estudo.
- Síntese Direta.
- Momento Quiz.

Boxes

Além dessas três partes, no desenvolvimento da BASE TEÓRICA, temos alguns BOXES interessantes, com intuito de tornar a leitura mais agradável, mesclando um estudo mais profundo e teórico com pausas pontuais atrativas, deixando a leitura do todo “mais leve” e interativa.

Os BOXES são:

- VOCÊ SABIA?



São informações complementares contextualizadas com a base teórica, contendo curiosidades que despertam a imaginação e incentivam a pesquisa.

- PAUSA PARA REFLETIR...



Um momento especial para descansar a mente do estudo teórico, conduzindo o cursista a levar seus pensamentos para uma frase, mensagem ou indagação subjetiva que leve a uma reflexão pessoal e motivacional para o seu cotidiano.

- SE LIGA NA CHARADA!



Se trata de um momento descontraído da leitura, com a apresentação de enigmas e indagações divertidas que favorecem não só a interação, mas também o pensamento e raciocínio lógico, podendo ser visto como um desafio para o leitor.

Base Teórica

INTRODUÇÃO

A ergonomia visa adequar o ambiente e seus recursos às necessidades do ser humano, considerando fatores físicos, cognitivos, sociais e outros que possam se caracterizar como um risco para a saúde física e mental das pessoas.

Hoje em dia, é difícil pensar em bem-estar sem falar de ergonomia, não é mesmo? Ela impacta diretamente não só a saúde física, mas também a saúde mental, sendo fundamental no ambiente de trabalho.

Estudos mostram que empresas que investem no bem-estar dos trabalhadores são até 235% mais eficientes. Isso comprova a importância de conhecer a fundo esse conceito, seus princípios e como esses cuidados impactam na vida dos colaboradores e nos resultados do negócio. Afinal, saúde, segurança e qualidade de vida são importantes para o ser humano em qualquer lugar, inclusive no ambiente de trabalho.

CONCEITO, NORMA E ORIGEM DA ERGONOMIA

Conceito de ergonomia

O termo Ergonomia vem do grego *ergon*, que significa “trabalho”, e *nomos*, que quer dizer “leis ou normas”. Nesse passo, pode-se dizer que a Ergonomia é o estudo científico das relações entre “homem e máquina” e se preocupa com a segurança e eficiência do modo com que aqueles dois interagem entre si e com o meio.

Trata-se de uma importante ferramenta que influencia diretamente na capacidade produtiva e na saúde do trabalhador. Divide-se em três campos: o campo físico (biomecânica da tarefa), o campo cognitivo (aspectos psicológicos) e o campo ambiental (área organizacional, meio ambiente do trabalho).

De maneira resumida, podemos entender ergonomia como o estudo da relação que existe entre o homem e a forma como ele executa seu trabalho – presente, inclusive, na legislação por meio da Norma Regulamentadora 17.

Norma regulamentadora da ergonomia (NR-17)

- ✓ 17.1. Esta Norma Regulamentadora visa a estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente.

- ✓ 17.2. Levantamento, transporte e descarga individual de materiais.
- ✓ 17.3. Mobiliário dos postos de trabalho.
- ✓ 17.4. Equipamentos dos postos de trabalho.
- ✓ 17.5. Condições ambientais de trabalho.
- ✓ 17.6. Organização do trabalho.

Origem da ergonomia

Apesar de ser um tema atual, sua história mostra como a preocupação com a adaptação do trabalho ao homem vem de muito tempo atrás. Isso porque ela nasceu oficialmente no século XX, mas desde a pré-história o ser humano busca soluções para adaptar o trabalho e as suas próprias condições. A ergonomia, portanto, consiste em possibilitar a uma pessoa realizar uma determinada atividade adequando os recursos e o meio a seu favor.

Os ancestrais pré-históricos do ser humano perceberam que era necessário adaptar armas para garantir a sua sobrevivência, facilitando a caça e a defesa. Também desenvolveram objetos, utensílios e ferramentas para modificar o ambiente ao seu redor. Mesmo com uma tradição tão longínqua, o conceito de ergonomia foi utilizado pela primeira vez apenas em 1857, pelo polonês Wojciech Jarstembowsky. A partir daí, ele passou a ser explorado não apenas no ambiente de trabalho, mas também nas atividades rotineiras, no esporte e até mesmo no lazer.



VOCÊ SABIA?

Histórico da ergonomia

A seguir é apresentado um breve histórico a respeito da ergonomia, de forma cronológica e referenciada aos fatos. A publicação “*De Morbis Artificum*” (Doenças ocupacionais) em 1700, pelo médico italiano Bernardino Ramazzini (1633 - 1714), foi a primeira a descrever a respeito de lesões relacionadas ao trabalho. Ramazzini visitava os locais de trabalho dos seus pacientes com a finalidade de identificar as causas de seus problemas. O termo ergonomia foi utilizado pelo polonês Wojciech Jastrzebowski pela primeira vez na publicação do artigo “Ensaio de ergonomia ou ciência do trabalho, baseada nas leis objetivas da ciência sobre a natureza” em 1857.

Na Inglaterra, na Universidade de Oxford em 1949, o engenheiro inglês Murrell, criou a primeira sociedade nacional de ergonomia, chamada de *Ergonomics Research Society*.

Segundo IIDA (2005), a ergonomia tem uma data “oficial” de nascimento, ou seja, 12 de julho de 1949. No Brasil, em 31 de agosto de 1983 foi criada a Associação Brasileira de Ergonomia, e em 1989, foi implantado o Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, o primeiro mestrado na área do país.

É importante salientar que, segundo Brasil (2012), o Ministério do Trabalho e Previdência Social instituiu a Portaria n. 3.751 em 23/11/90 a qual baixou a Norma Regulamentadora 17, que trata especificamente da ergonomia.

OBJETIVO E TIPOS DE ERGONOMIA

Objetivo da ergonomia

Com a intenção de prevenir acidentes, corrigir erros e diminuir riscos, seu principal objetivo é aumentar o conforto, a saúde e a segurança do trabalhador. Por meio da análise da postura, dos movimentos corporais, dos equipamentos usados e dos fatores físicos do ambiente de trabalho, ela busca promover a perfeita integração entre as capacidades e limitações do trabalhador, suas condições de trabalho e a eficiência do sistema produtivo.

Ao analisar esses fatores em um local de trabalho, pode surgir a necessidade de intervenções que informem, sensibilizem e corrijam problemas. A partir daí, é possível obter aumento na eficiência organizacional e, conseqüentemente, na produtividade e nos lucros da empresa.

Tipos de ergonomia

A ergonomia tem uma abordagem bastante ampla que considera diferentes fatores, sendo eles físicos, cognitivos, ambientais, sociais, organizacionais e outros que sejam relevantes. Por isso, pode ser classificada em tipos de especialização com abordagens mais aprofundadas.

Ergonomia física

Trata da relação entre as atividades físicas executadas e as características da anatomia do ser humano, sua fisiologia, antropometria e biomecânica.

Os principais tópicos analisados nesse tipo são:

- ✓ A postura no trabalho;
- ✓ A forma como os materiais são manuseados;

- ✓ A presença de movimentos repetitivos;
- ✓ A projeção dos postos de trabalho;
- ✓ Os possíveis distúrbios musculoesqueléticos;
- ✓ A segurança e a saúde do trabalhador.

A fim de obter o melhor desempenho humano na realização de suas tarefas, a ergonomia física ocupa-se com a realização de estudos antropométricos, que consistem em analisar as medidas do corpo humano. A intenção é classificar biotipos e, a partir deles, dimensionar equipamentos, máquinas e ferramentas de trabalho. Dessa forma, encontram-se equipamentos que se adaptam às capacidades do ser humano de operá-los, levando em conta fatores fisiológicos e psicológicos.

EXEMPLOS:

A **ergonomia física** avalia se a cadeira utilizada por um trabalhador favorece que ele se mantenha em uma postura correta, além de analisar se a movimentação realizada para manipular e levantar determinado objeto é adequada ou prejudicial.

É importante destacar que, mais do que avaliar, a ergonomia física tem o papel de conscientizar e orientar, a fim de buscar a preservação da saúde física do trabalhador.

Ergonomia organizacional

Trata da otimização dos sistemas sociotécnicos – ou seja, que incluem pessoas como partes inerentes do sistema – e suas estruturas organizacionais, de processos e políticas.

Os tópicos mais relevantes nesse tipo de ergonomia são:

- ✓ As comunicações;
- ✓ O trabalho realizado em grupo;
- ✓ Os projetos participativos;
- ✓ O trabalho cooperativo;
- ✓ A organização em rede;
- ✓ A cultura organizacional;
- ✓ A organização temporal do trabalho;
- ✓ A gestão da qualidade.

Essa área da ergonomia, então, se propõe a estudar e intervir na cultura e no clima organizacional. Seu objetivo é adaptar as condições da empresa para preservar a saúde e o bem-estar do trabalhador.

EXEMPLOS:

Esse tipo de ergonomia, **ergonomia organizacional**, pode orientar mudanças no modo de liderança executado, apontando melhorias na forma de gestão. Visto que considera as pessoas como parte do sistema, um exemplo de aplicação é a consideração do *feedback* da equipe para propor novas formas de trabalho, políticas ou outras mudanças.

Há também a adoção de canais de comunicação mais eficazes, programas para promover maior interação entre equipes e setores e a organização lógica da produção.

Ergonomia cognitiva

Trata dos processos mentais utilizados pelo ser humano na realização de suas atividades e como eles afetam suas interações com outros elementos de um sistema. Entre esses processos, destacam-se raciocínio, resposta motora, percepção e memória.

Os principais aspectos avaliados por esse tipo de ergonomia são:

- ✓ O estudo da carga mental exigida pelo trabalho;
- ✓ Os processos de tomada de decisão;
- ✓ O desempenho especializado em determinadas áreas;
- ✓ A forma como ocorre a interação entre homem e máquinas;
- ✓ A confiabilidade humana;
- ✓ O estresse de origem profissional;
- ✓ A formação da concepção de pessoa-sistema;
- ✓ O treinamento concernente aos projetos que envolvem seres humanos e sistemas.

Podemos dizer, de modo geral, que a ergonomia cognitiva se propõe a avaliar e intervir nas questões que podem influenciar no nível mental dos trabalhadores. Seu principal objetivo é buscar medidas que diminuam os fatores de estresse no ambiente de trabalho.

EXEMPLOS:

As intervenções da **ergonomia cognitiva** envolvem as ações de treinamento e desenvolvimento dos funcionários. O intuito é oferecer a eles o conhecimento necessário

para desempenhar as suas tarefas de forma mais prática, minimizando o esforço e a carga mental.

Também envolve programas e ações que visam a melhoria nas relações entre colegas e líderes. Aqui estão inclusas as iniciativas de boa convivência que tiram o foco do trabalho, além de políticas que visam o bem-estar e a saúde mental do trabalhador. De maneira resumida, podemos dizer que a diferença entre os três tipos citados de ergonomia está no seu objeto de estudo e na forma de intervenção.

Portanto, a **ergonomia física** trata do funcionamento orgânico do ser humano, a **ergonomia organizacional** diz respeito aos estímulos externos na empresa e a **ergonomia cognitiva** estuda a relação mental e emocional entre o trabalhador e o trabalho. A segmentação da área de conhecimento favorece o entendimento acerca da saúde do homem e suas necessidades.



SE LIGA NA CHARADA!

PERGUNTA:

Por que um louco não toma leite gelado?

RESPOSTA:

Porque a vaca não cabe na geladeira.

ERGONOMIA NO TRABALHO

Também conhecida como a “Engenharia dos Fatores Humanos”, a Ergonomia visa o desenvolvimento e aplicação de técnicas de adaptação do homem ao seu ambiente de trabalho; técnicas eficientes e seguras de desempenhar as atividades laborais, visando a otimização do bem-estar do trabalhador e, por conseguinte, aumento da produtividade e eficiência das tarefas realizadas.

Dentre alguns de seus objetivos básicos estão: oferecer conforto ao trabalhador e prevenir a ocorrência de acidentes de trabalho, bem como de patologias específicas para determinado tipo de tarefa laboral. Os procedimentos ergonômicos contribuem também para a diminuição do cansaço, bem como tornam eficientes os procedimentos que se propõem a evitar lesões ao trabalhador.

Verifica-se que a segurança no trabalho e a prevenção dos acidentes laborais são temas de extrema relevância. Para tanto, a ergonomia propõe à criação de locais adequados

e de apoios ao trabalho; à criação de métodos laborais e sistemas de retribuição de acordo com o rendimento; à determinação de horários; ritmo de trabalho, dentre outros procedimentos, sempre contemplando a empresa e suas relações estabelecidas com os trabalhadores sob uma ótica humanitária.

Ora, fica claro que não é o trabalhador que tem que se adaptar às condições de trabalho, mas as condições de trabalho que devem se adaptar ao trabalhador, não somente às questões físicas, mas às suas características psicofisiológicas, como atenção, estresse, pressão por resultado, dentre outras.

Neste contexto, com a finalidade de regular o exposto e estabelecer parâmetros, procedimentos e metas para tal, surgiu a norma regulamentadora nº 17 (Ergonomia) do Ministério do Trabalho e Emprego, regulamentada pela Portaria Nº 3.214, de 08 de Junho de 1978, que aprova as normas regulamentadoras do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

A NR-17 é de extrema relevância, já que algumas doenças de trabalho são desenvolvidas a partir da exposição ao risco ergonômico que muitos trabalhadores estão sujeitos, como por exemplo: esforços repetitivos (LER), trabalhos realizados em pé durante toda a jornada, levantamentos de cargas, monotonia, dentre outros.

De início, a NR-17 foi criada para um grupo específico de trabalhadores: pessoas que trabalhavam com processamento eletrônico de dados - tanto que ao longo do texto da norma, nos deparamos diversas vezes com expressões como “toques sobre o teclado”; “toques reais exigidos pelo empregador não deve ser superior a”; “exigência de produção”; “processamento eletrônico de dados”; “terminais de vídeo”; “a exigência de produção em relação ao número de toques”, dentre outras. No entanto, hoje abrange as mais diversas categorias de trabalho.

Nesse passo, para garantir a eficácia desta norma, de acordo com o que estabelece o subitem 17.1.2 da norma regulamentadora nº 17, cabe ao empregador realizar a chamada análise ergonômica do trabalho, através de qualquer profissional capacitado para tal que irá elaborar um laudo descritivo de tal análise ergonômica.

No que consiste tal análise? Consiste em um processo que divide a linha produtiva em vários seguimentos, para que se tenha conhecimento das tarefas a serem realizadas, quais atividades são desempenhadas para realizá-las, como as atividades são realizadas, bem como quais as dificuldades encontradas pelos trabalhadores. A partir de tal detalhada análise é possível se definir os procedimentos ergonômicos a serem desenvolvidos.

Atualmente as empresas que pretendem sobreviver ao mercado globalizado e extremamente competitivo, devem desenvolver uma estrutura ergonomicamente projetada para seus trabalhadores, visando não apenas aumentarem a produtividade destes, mas também com a intenção em melhorar constantemente a imagem da empresa junto aos seus colaboradores.

É possível estabelecer a aplicação da ergonomia no ambiente de trabalho através dos seguintes passos:

- 1) Elaboração do Programa de Ergonomia, que consiste no levantamento dos riscos ergonômicos e na concepção do programa de ergonomia;
- 2) Conscientização dos funcionários, que se dá através de treinamentos e palestras a conscientização dos funcionários acerca dos riscos ergonômicos e sua prevenção;
- 3) Aperfeiçoamento do Programa de Ergonomia, que se dá através da correção e aperfeiçoamento do programa de ergonomia aplicado no ambiente de trabalho.

Em uma época na qual a valorização dos trabalhadores é essencial e indispensável, deixar de lado seu bem-estar e a saúde é certamente colocar em risco investimentos e não apenas resultados.

OBSERVAÇÕES:

Pilares da ergonomia

Os pilares da ergonomia, também chamados de tripé da ergonomia são:

- 1) Segurança
- 2) Eficiência.
- 3) Conforto.

Benefícios da ergonomia no trabalho

Os programas de ergonomia, são bastante eficazes na busca pelo bem-estar e saúde do trabalhador. Afinal, permitem minimizar os impactos das atividades por meio do cuidado com a saúde física e mental do colaborador, garantindo seu conforto e segurança. A ideia de encarar os desafios existentes no ambiente de trabalho e corrigir as situações que causam dor, desconforto, fadiga excessiva e afastamento realmente traz muitos benefícios.

Além de promover mais satisfação com o trabalho, a saúde do trabalhador é preservada, garantindo boas condições para suas atividades fora da empresa. Em um tempo

em que se fala tanto da busca por equilíbrio entre vida profissional e pessoal, esse fator tem grande peso e é extremamente importante em qualquer setor.

Aumento da produtividade

Ao garantir ao trabalhador as condições necessárias para desempenhar suas atividades, no que se refere ao espaço físico e aos fatores mentais, automaticamente obtém-se um ganho na produtividade. Sob as condições adequadas, o profissional não encontra empecilhos para executar seu trabalho, se sente muito mais confortável e não precisa conviver com dores. Assim, tem uma concentração maior e pode explorar todo o seu potencial.

Clima organizacional favorável

Como o trabalhador não encontra grandes dificuldades para realizar suas atividades e funções, o resultado é a redução da ansiedade e do estresse. Com isso, ele consegue se relacionar melhor com seus líderes e colegas de trabalho. Dessa forma, o clima organizacional se torna mais saudável, o que se dá, também, pela fluidez da produção. A pressão por resultados é minimizada e, conseqüentemente, as interações são favorecidas e tornam o ambiente mais leve.

Trabalhadores satisfeitos

Pelos dois últimos benefícios, você pôde perceber que a ergonomia proporciona satisfação para o trabalhador. Ela ocorre devido às condições favoráveis para que o colaborador exerça sua função de forma confortável e segura. E, por consequência, ele fica satisfeito porque percebe a preocupação da empresa com sua saúde e seu bem-estar físico, emocional e mental. A organização se torna um lugar agradável para trabalhar e o profissional se sente bem por estar ali.

Menos riscos de acidentes e doenças ocupacionais

Com todo o ambiente adaptado para suas necessidades, o colaborador não precisa fazer um grande esforço para desempenhar suas funções, não coloca sua integridade em risco e se posiciona da melhor forma para trabalhar. Por não precisar se adaptar ao espaço, mas sim encontrar recursos adaptados a ele, reduz os riscos ergonômicos, que poderiam provocar acidentes e o desenvolvimento de doenças ocupacionais. Mais uma vez, a saúde do profissional é garantida.

Redução no número de atrasos e faltas

A ergonomia contribui, também, para a pontualidade e a frequência no trabalho? Isso acontece porque os profissionais não se sentem esgotados em função das suas atividades e, dessa forma, cumprem os seus horários. Ao minimizar os riscos de acidentes e a ocorrência de doenças ocupacionais, o absenteísmo também é reduzido. Afinal, você terá uma equipe saudável, que não precisará de consultas médicas recorrentes nem de licenças para cuidar da saúde.

Redução no número de pedidos de demissão

Você lembra que falamos que a ergonomia ajuda a aumentar a satisfação do colaborador com seu local de trabalho? Esse é um dos motivos pelos quais ela minimiza o número de pedidos de demissão. Isso também se dá porque o profissional não sente necessidade de deixar o seu emprego, já que encontra na empresa todos os recursos de que precisa para trabalhar com segurança e mantendo a sua saúde.

Menos riscos de problemas emocionais

A saúde física impacta a saúde mental e vice-versa. Então, quando adotamos estratégias para proporcionar ergonomia, estamos cuidando também dos aspectos psicológicos do trabalhador. De forma direta ou indireta, minimizamos os riscos de transtornos emocionais que poderiam ser desencadeados pela falta de recursos para cumprir tarefas, por ter que conviver com problemas e dores e pelo desinteresse da empresa com o bem-estar do trabalhador. A ergonomia elimina todos esses problemas, reduzindo casos de ansiedade, estresse e depressão.

Aplicação da ergonomia por setores

A ergonomia não é uma prática restrita a determinadas áreas de atuação. Na verdade, ela já está presente em diferentes setores e segmentos, visando sempre a segurança e saúde do trabalhador, o aumento da produtividade, a redução do número de acidentes e a maior qualidade dos serviços. Cada setor adota suas próprias medidas a partir de uma análise ergonômica para adequar a estratégia às suas necessidades e às dos profissionais. A seguir, mostramos como ela é aplicada em algumas áreas para que você entenda melhor como as adequações são realizadas.

Ergonomia na indústria

A ergonomia na indústria está presente tanto no setor administrativo quanto nas áreas de produção. A utilização da mobília correta é um exemplo, bem como o posicionamento adequado de computadores e seus periféricos, como mouse e teclado. Também está nas adaptações da cadeia produtiva para que o trabalhador não sofra com os movimentos repetitivos e o esforço excessivo. Alguns EPIs, como o estabilizador de coluna, ajudam a melhorar a ergonomia das tarefas.

Ergonomia na agricultura

Na agricultura, o cuidado com a ergonomia está na mecanização de processos que antes exigiam trabalho braçal e um esforço muito grande. Atualmente já não é necessário, por exemplo, usar enxada e tração animal para trabalhar o solo. As ferramentas também ganharam cabos especiais para amenizar a força na palma da mão e posicionar melhor o punho. Os estabilizadores de coluna e os cintos ergonômicos para a lombar estão presentes nesse segmento, além de recursos simples, como a utilização de carrinhos de mão para transportar peso.

Ergonomia na construção civil

Nesse setor, temos recursos semelhantes àqueles adotados na agricultura, afinal, são utilizadas máquinas para realizar o esforço que antes era manual. Esse é o caso das betoneiras, que produzem o concreto sem que seja preciso recorrer aos métodos tradicionais. É possível contar com o suporte de tratores e máquinas elétricas, como as serras e furadeiras. Há também os estabilizadores de coluna, ferramentas com cabos anatômicos, andaimes, entre muitos outros equipamentos que reduzem o esforço do trabalhador e aumentam a sua segurança.

Ergonomia no setor de serviços

Já no setor de serviços, cada segmento tem suas próprias estratégias. Tomando como exemplo a limpeza, a utilização de vassouras e esfregões tipo MOPS facilita bastante o trabalho, porque o profissional não precisa se curvar constantemente para trabalhar com panos, fazer enxágues, misturar produtos, entre outras ações.

Temos também as ferramentas que possibilitam realizar tarefas em altura com mais conforto e até mesmo equipamentos tecnológicos que facilitam a limpeza, como os

aspiradores de pó, as lavadeiras elétricas e as enceradeiras.

Dicas para evitar problemas ergonômicos

Vejamos algumas dicas importantes sobre a postura correta (*figura 1*) de alguém que trabalha sentado e utiliza o computador como ferramenta de trabalho:

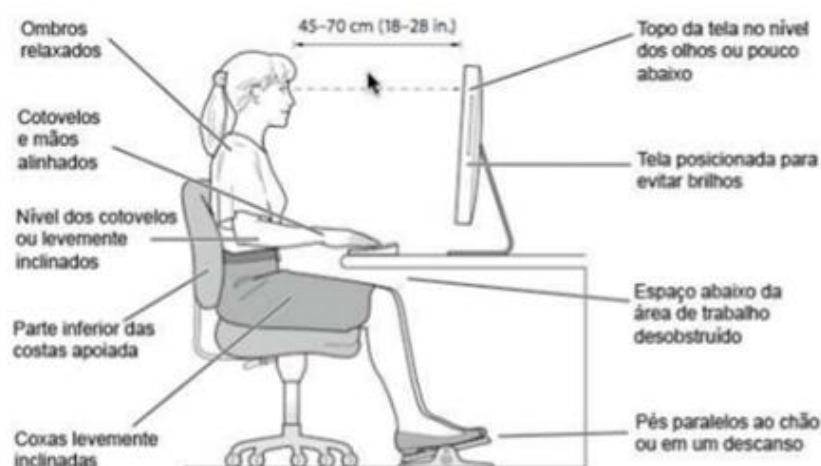


Figura 1: Dicas para uma boa postura.

Vejamos também algumas dicas importantes sobre alguns exercícios de alongamento (*figura 2*) usados na terapia ocupacional, que visam prevenir e minimizar problemas ergonômicos adquiridos ao longo do tempo de trabalho:



Figura 2: Dicas de alongamento da terapia ocupacional (*ginástica laboral com encosto*).

OBSERVAÇÕES:

É aconselhável praticar pelo menos 15 minutos de alongamento durante três vezes na semana (procedimento indicado pela maioria dos especialistas da área).

Postura em computadores

O trabalho em computador, quando executado por muitas horas seguidas, pode vir a provocar problemas como fadiga ocular e intelectual, dores musculares e tendinites, quando não adotamos hábitos saudáveis, como por exemplo, a adoção de uma postura incorreta.

Abaixo, vamos detalhar alguns procedimentos que devem ser seguidos a fim de evitar estes problemas:

- 1) Uma boa postura é fundamental para diminuir a fadiga muscular e visual. As costas devem ser bem apoiadas pelo encosto da cadeira; os ângulos entre os antebraços e os braços e entre as pernas e o tronco devem ser de 90°. Posicione-se entre 45 a 70 centímetros do monitor, fazendo com este um ângulo entre 10 a 20°. Regule sua altura, deixando-o ligeiramente abaixo (15 a 20 graus) da altura dos olhos para evitar a tensão no pescoço. Podemos utilizar suportes de monitor ou mesas dinâmicas que permitem a regulação.
- 2) A posição dos pés também é uma recomendação importante para o relaxamento da musculatura e para melhorar a circulação sanguínea nos membros inferiores. Portanto, os pés devem estar bem apoiados no chão ou a adoção de um apoio para os pés. O apoio para os pés é importante se a cadeira estiver numa posição demasiado alta para conseguir apoiar corretamente os pés no chão.
- 3) Minimize a distância entre seu monitor e quaisquer documentos que você precise consultar durante o trabalho. Copiar texto, de numa folha mal colocada fatigante. Utilize um suporte para folhas e coloque-o, de preferência, entre o teclado e o monitor, fazendo um ângulo reduzido relativamente a você.
- 4) Ajuste a iluminação do monitor para minimizar o excesso de luminosidade na tela.
- 5) O teclado e o *mouse* devem também estar posicionados ao nível da altura dos cotovelos. Durante o trabalho, é importante que o punho fique reto, para tanto, podemos utilizar suportes a fim de apoiar os cotovelos na mesa de trabalho.
- 6) O teclado e o *mouse* são dispositivos que influenciam diretamente a sua saúde e podem provocar uma maior ou menor fadiga. A maioria dos teclados ergonômicos existentes no mercado inclui o apoio para os pulsos. No entanto, os trabalhadores que utilizam os computadores de forma intensa devem adquirir teclados ergonômicos, que diminuem a fadiga e aumentam a velocidade de digitação. O *mouse* ergonômico e com sensor óptico também é aconselhado, sendo recomendável optar por um modelo baixo, que exige um menor esforço do pulso.

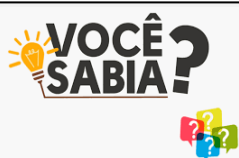
- 7) Vamos manter as mãos relaxadas no teclado e no *mouse*. Os dedos devem estar ligeiramente fletidos e não esticados. Pressione as teclas suavemente e não estenda demasiadamente os dedos para chegar às teclas que estão mais longe - é preferível que desloque os braços. Deste modo, alivia a tensão nos nervos, tendões e músculos da mão.
- 8) Mantenha os braços junto ao corpo.
- 9) Se por acaso precisar pensar, não fique olhando o monitor, pois vai cansar inutilmente a sua vista.
- 10) Atente ao fato de que o monitor ao longo de anos de uso fica menos nítido, exigindo um esforço maior nos olhos. Quem o utiliza diariamente pode não notar a diferença porque se vai habituando gradualmente ao desgaste do monitor.
- 11) Uma boa cadeira é fundamental. Como regra, procure um modelo que possibilite o maior número possível de ajustes (altura do assento, dos apoios dos braços e do encosto e ângulos entre estes) e preparado para eventuais adições (encosto para a cabeça, apoio para os pés e braços, etc.).
- 12) As cadeiras também devem ser ajustadas à altura da pessoa. Quando são fixas devem possuir regulagens compatíveis com as da população brasileira (altura ideal a partir de 36 cm).
- 13) As cadeiras devem possuir encosto de tamanho médio, para garantir uma melhor distribuição do peso corporal, e um melhor relaxamento da musculatura. É recomendável ainda, que as cadeiras não tenham braços (o apoio deve estar nas mesas, para garantir um apoio correto).
- 14) Vamos nos habituar a dar pausas no trabalho. Pode exigir autodisciplina e organização, mas é importante, mesmo que o seu espaço de trabalho seja ergonômico. Ao fim de duas horas ao computador, levante-se e descanse 10-15 minutos. Levante-se e estique o corpo, ou dê alguns passos. Se puder pratique exercícios de alongamento e de relaxamento. Se não o puder fazer, organize as suas tarefas de modo a executá-las intercaladamente - alternando os músculos e tendões que usa em cada uma delas. Para prevenir a fadiga visual, feche os olhos durante alguns segundos e foque ocasionalmente paisagens ou objetos distantes (a 6 m ou mais). Pode também fazer pequenos exercícios de alongamento e relaxamento - valem, sobretudo, pela mudança de posição.



Figura 3: Exemplo de posição **INCORRETA** para quem trabalha utilizando computadores.



Figura 4: Exemplo de posição **CORRETA** para quem trabalha utilizando computadores.



VOCÊ SABIA?

Nota:

O número máximo de toques reais (cada movimento real no teclado) deve ser maior que, aproximadamente, 2 em cada segundo!! O trabalhador pode exercer suas tarefas de digitação constante e ininterrupta por até 50 (cinquenta) minutos. Após este intervalo de tempo, ele pode fazer uma pausa de 10 (dez) minutos. Portanto, em cada 5 (cinco) horas de trabalho máximo efetivo de entrada de dados em microcomputadores, o trabalhador deve fazer 5 (cinco) pausas de 10 (dez) minutos para cada hora trabalhada. Se o expediente for de 8 (oito) horas diárias, as outras 3 (três) horas ele pode exercer outras atividades, desde que não seja de esforços repetitivos dos dedos, punhos, mãos e/ou braços (ou seja, nos músculos metacarpianos dos membros superiores).



PAUSA PARA REFLETIR...

A essência do conhecimento consiste em aplicá-lo, uma vez possuído.

Confúcio.

GINÁSTICA LABORAL

A Ginástica Laboral constitui uma sequência de exercícios específicos aplicados a cada atividade, sendo realizadas no próprio local de trabalho, objetivando a prevenção, à terapêutica e o bem-estar do ser humano, devendo estar acompanhada de orientações sobre as posturas mais adequadas nos postos de trabalho e avaliações ergonômicas para promover as condições adequadas aos seus funcionários.

Iniciou-se, efetivamente, em 1928 no Japão e, após a 2ª Guerra Mundial, expandiu-se fortemente pelo país até hoje. A experiência com Ginástica Laboral, cuja origem é japonesa, foi introduzida no Brasil por executivos nipônicos em 1969, nos estaleiros Ishikavajima, visando a prevenção de acidentes de trabalho.

Tipos de ginástica laboral

Ginástica laboral pré-aplicada ou preparatória

É a reunião de funcionários em um local específico, no início de cada turno ou jornada de trabalho, a fim de realizar uma atividade física, buscando o “despertar do corpo e da mente”.

Objetivos:

- ✓ Melhorar as condições físicas e mentais;
- ✓ Aperfeiçoar as coordenações e sinergias, de acordo com as necessidades;
- ✓ Reagir aos estímulos externos com maior rapidez;
- ✓ Estimular reações mais adaptadas para as diferentes situações de trabalho.

Ginástica laboral compensatória

Se constitui de pausas no período de trabalho com a realização de atividades físicas compensatórias aos movimentos das tarefas, específicas para cada setor, de acordo com as características do ambiente e a natureza do trabalho.

Objetivos:

- ✓ Alcançar o equilíbrio físico e mental para a execução de tarefas bem como compensar posturas estáticas, unilaterais e reduzir o acúmulo de fadiga;

- ✓ Prevenir acidentes, distensões musculares e doenças ocupacionais.

OBSERVAÇÕES:

O nosso corpo é único, e precisamos reservar um tempo para ele, pois é uma de nossas riquezas e ele nos emite sinais que muitas vezes são percebidas tarde demais.

Exercícios na ginástica laboral

Vejamos a seguir (*figura 5*) uma tabela explicativa sobre exercícios na ginástica laboral, destacando o que é recomendado e o que não é recomendado:

SIM	NÃO
- Sempre antes de iniciar as atividades físicas, fazer uma avaliação com um profissional da área de saúde; - Faça os exercícios no seu ritmo; - Respire naturalmente; - Relaxar; - Prestar atenção ao corpo; - Concentrar-se nos músculos e articulações sendo alongados; - Sem dor; - Sempre faça alongamento dentro do seu limite de conforto, jamais a ponto de sentir dor;	- Caso tenha problema de saúde relacionado a músculos, ossos, tendões etc. Se tiver, consulte um médico antes de executar os exercícios; - Não se compare com as outras pessoas. Todos somos diferentes. As comparações podem fazê-lo alongar-se excessivamente; - Não prenda o fôlego enquanto faz os exercícios - Não faça balanceios; - Não é necessário nenhuma roupa especial para executar os exercícios, apenas retirar sapatos de saltos se os tiver.

Figura 5: Tabela explicativa sobre o que é e o que não é recomendado nos exercícios de ginástica laboral.

Porque fazer a ginástica laboral

Hoje em dia milhões de pessoas estão descobrindo os benefícios do movimento. Para onde quer que se olhe, lá estão pessoas andando, correndo, jogando bola, tênis, andando de bicicleta.

O que é que esperam alcançar?

Por que este interesse relativamente súbito pelo preparo físico?

Estamos descobrindo que pessoas ativas têm vidas mais intensas. Têm mais vigor, resistem às doenças e permanecem em forma. São mais autoconfiantes, menos deprimidas e é frequente que mesmo em fases avançadas da vida, ainda estejam trabalhando com grande energia em novos projetos.

Nos últimos anos, a pesquisa médica demonstrou que uma boa parte do sedentarismo é causado diretamente pela falta de atividade física. A tomada de consciência deste fato, acompanhada de um conhecimento mais completo a respeito de cuidados para com a saúde, estão modificando o estilo de vida. O entusiasmo atual pelo movimento não é modismo. Sabemos agora que um dos meios de prevenir os males da inatividade é permanecer ativo, não durante um mês, nem um ano, mas a vida toda. Na medida em que relaxam a mente e “regulam” o corpo, deveriam constituir-se parte da vida diária.

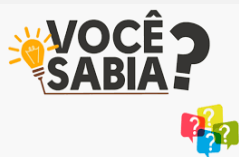
Você perceberá que realizar esta prática de um modo regular poderá trazer os seguintes benefícios:

- ✓ Redução de tensões musculares e sensações de um corpo mais relaxado.
- ✓ Benefícios para a coordenação pois os movimentos tornam-se mais soltos e fáceis.
- ✓ Minimizar e prevenir de lesões tais como distensões, tendinites, dores nas costas, etc.
- ✓ Desenvolve a consciência corporal. Conforme você alonga as várias partes do seu corpo, e as focaliza, desenvolve maior controle dos movimentos.
- ✓ Ajuda a liberar os movimentos bloqueados por tensão emocional, de modo que isto aconteça de forma espontânea.
- ✓ Humanização do ambiente de trabalho.
- ✓ Melhora o relacionamento da equipe.
- ✓ Ativa a circulação.
- ✓ É gostoso.
- ✓ É bom.

OBSERVAÇÕES:

“A Ginástica Laboral, como todas as outras atividades físicas, não deve ser executada sem um acompanhamento de um profissional da área de saúde, pois, para trazer reais benefícios, é necessário que seja executada corretamente e se identifique com os limites de cada um a fim de se trabalhar esses limites. Desta maneira, melhorando as condições físicas e mentais.

Se houver algum problema físico ou de saúde, consulte um médico antes de iniciar alguma nova atividade física.”



VOCÊ SABIA?

Atividades diárias

Mesmo em nossas atividades diárias vemos a presença da preocupação com a ergonomia. É o caso, por exemplo, dos fabricantes de sofás, cadeiras e poltronas que procuram um design que se ajuste aos quadris, na lombar e na cabeça.

Temos, ainda, mouses que se ajustam melhor à mão, suportes para o punho e até utensílios de cozinha e eletrodomésticos adaptados à anatomia do ser humano. O banco da bicicleta, da moto e do carro visam o mesmo conforto e ergonomia. Até lápis e canetas são projetados com esse objetivo.

É válido ressaltar que, ao pensar em ergonomia, é preciso considerar as necessidades de um grupo específico. Sendo assim, para implementá-la corretamente em sua empresa é preciso analisar as características do ambiente, os possíveis riscos e, então, fazer as adequações necessárias para garantir a saúde e segurança dos seus colaboradores.

Quem deve fazer ginástica laboral

Todos podem aprender a fazer a ginástica laboral, porém esta deve ser indicada por um profissional que saiba identificar qual será a melhor escolha, de acordo com as características das atividades laborais e do posto de trabalho.

Muitas vezes as mesmas técnicas de alongamentos podem ser aplicadas, trabalhe você sentado ou não o dia todo, cave ou não buracos, fique ou não em uma linha de montagem, faça ou não exercícios com regularidades. Os métodos são delicados e fáceis, levando em conta as diferenças individuais quanto a tensão muscular e a flexibilidade. Portanto, se estiver saudável, sem qualquer problema específico, pode aprender a fazer alongamentos que é uma das técnicas utilizadas na ginástica laboral.

Na Inglaterra, na Universidade de Oxford em 1949, o engenheiro inglês Murrel, criou a primeira sociedade nacional de ergonomia, chamada de *Ergonomics Research Society*.

Segundo IIDA (2005), a ergonomia tem uma data “oficial” de nascimento, ou seja, 12 de julho de 1949. No Brasil, em 31 de agosto de 1983 foi criada a Associação Brasileira de Ergonomia, e em 1989, foi implantado o Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, o primeiro mestrado na área do país.

É importante salientar que, segundo Brasil (2012), o Ministério do Trabalho e Previdência Social instituiu a Portaria n. 3.751 em 23/11/90 a qual baixou a Norma Regulamentadora 17, que trata especificamente da ergonomia.

LEVANTAMENTO, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAIS

Cuidados preliminares

Antes de carregar um peso, é importante que você proceda, com antecedência, a verificação do caminho que será utilizado. Assim, o fará de forma confiante e segura.

- ✓ Elimine todos os obstáculos de seu caminho. No entanto, não se esqueça daqueles, cuja remoção não for possível fazer;
- ✓ Habitue-se a, antecipadamente, verificar com cuidado o peso e o volume que for conduzir, para se certificar do equilíbrio do carregamento.



Figura 6: Cuidados preliminares.

Capacidade individual

Para um operário brasileiro, os limites de pesos que podem ser levantados sem causar problemas à sua saúde são apresentados na tabela a seguir (*figura 7*) a seguir:

Pessoas X Limitações	Homens	Mulheres
Adultos (18 a 35 anos)	40Kg	20 Kg
De 16 a 18 anos	16Kg	8Kg
Menos de 16 anos	PROIBIDO	

Figura 7: Tabela indicando os limites de pesos que podem ser levantados sem causar problemas à sua saúde.

Recomenda-se para as mulheres 50% dos valores máximos de levantamento de peso indicados para os homens, porque, geralmente, elas têm:

- ✓ Menor tolerância ao trabalho físico pesado;
- ✓ Menor massa muscular;
- ✓ Menor peso, o que faz com que o peso do corpo sobre o centro de gravidade seja menor.

Com a finalidade de não prejudicar o desenvolvimento do esqueleto, recomenda-se aos jovens, de 16 a 18 anos, que executem, ocasionalmente, o levantamento de, no máximo, 40% do peso destinado aos adultos. O levantamento de peso para pessoas idosas deve ser evitado, pois seus ossos tendem a ser mais frágeis.

Como elevar peso

Após tomar os cuidados preliminares para elevar um peso:

- ✓ Posicionar-se junto ao objeto, mantendo os pés afastados, com um pé mais à frente que o outro, para aumentar sua base de sustentação;
- ✓ Abaixar-se, dobrando os joelhos e mantendo a cabeça e as costas em linha reta;
- ✓ Segurar firmemente o objeto, usando a palma das mãos e todos os dedos;
- ✓ Levantar-se, usando somente o esforço das pernas e mantendo os braços estendidos;
- ✓ Aproximar bem o objeto do corpo;
- ✓ Manter o objeto centralizado em relação às pernas durante o percurso.

Seguindo essas recomendações, ocorrerá uma pressão uniforme no disco intervertebral do indivíduo, não causando problemas à sua coluna.

Para se evitar os graves danos desencadeados por um levantamento de peso mal executado é necessário:

- ✓ Não dobrar as costas;
- ✓ Não ficar muito longe do objeto a ser carregado;
- ✓ Não virar o corpo com a carga sem manter as pernas fixas no chão;
- ✓ Não escorar a carga na perna ou no joelho;
- ✓ Não levantar objetos pesados acima de sua cabeça;
- ✓ Prevenir a fadiga ao executar atividades pesadas e por períodos prolongados.

Como conduzir e abaixar objetos pesados

Ao conduzir um objeto, faça-o com firmeza, mantendo-o o mais próximo do seu corpo possível:

- ✓ Mantenha suas costas eretas;
- ✓ Contraia seu abdômen;
- ✓ Ao abaixar-se, dobre apenas os joelhos;
- ✓ Sempre que possível, coloque os volumes mais pesados em um nível mais alto que o piso.



Figura 8: Exemplos de como conduzir objetos pesados.

Deve-se evitar o transporte de cargas com apenas uma das mãos, procurando distribuir o peso entre as duas mãos.

Procedimentos alternativos

Quando conduzir grandes volumes tenha sempre em mente o seguinte:

- ✓ Solicite a ajuda de um companheiro de mesma altura para se evitar o desnível do objeto;
- ✓ Utilize carrinhos próprios ou qualquer outro veículo projetado para o transporte de materiais.

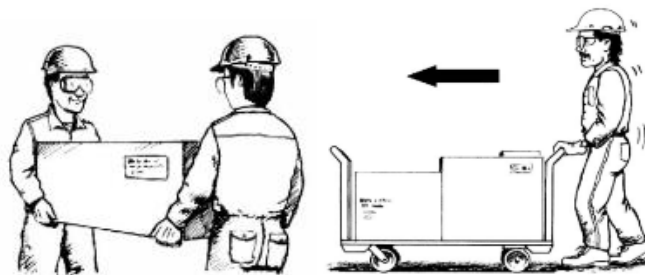


Figura 9: Exemplos de como conduzir grandes volumes.

Deslocar volumes, fazendo uso de um carrinho é mais fácil e menos danoso às suas costas do que conduzi-los nos braços.

Ao empurrar a carga:

- ✓ Mantenha-se próximo dela;
- ✓ Não se incline sobre ela;
- ✓ Use a força dos dois braços para deslocá-la;
- ✓ Mantenha os músculos do abdômen contraídos.

Se, ao contrário, você tiver de puxá-lo:

- ✓ Mantenha-se atrás do carrinho e posicione um pé diante do outro, pelo menos, 30 cm entre eles;
- ✓ Mantenha suas costas eretas;
- ✓ Curve ligeiramente as pernas;
- ✓ Recue com passos uniformes.

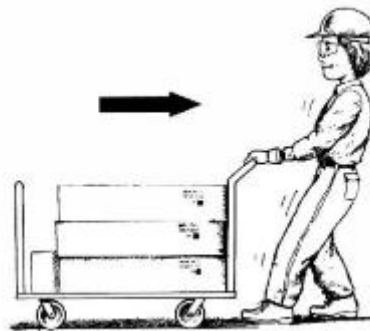


Figura 10: Exemplo de transporte de volumes puxando o carrinho.

No transporte de objetos, deve-se sempre, manter a cabeça e as costas em linha reta. Evite um esforço dos músculos do antebraço, utilizando um sistema de puxador, que permita boa firmeza dos cinco dedos e da palma da mão. Não carregue, em nenhuma hipótese, peso na cabeça. Essa prática é extremamente prejudicial, pois pressiona os discos da coluna cervical, levando-os à degeneração.



Figura 11: Exemplo de como não devemos carregar peso na cabeça.

Aplicações

Visando dar maiores subsídios ao trabalhador, que necessita levantar e transportar manualmente um peso, apresenta-se, a seguir, alguns exemplos práticos:

Levantamento e transporte de sacos de areia

- ✓ Manter a cabeça e as costas em linha reta e segurar firmemente a carga, usando a palma das mãos;
- ✓ Levantar-se usando somente o esforço das pernas e mantendo os braços esticados ao sustentar o peso;
- ✓ Colocar o saco de areia nos ombros;
- ✓ Segurar com firmeza o saco de areia e iniciar o transporte, mantendo as costas retas.



Figura 12: Exemplos de levantamento e transporte de sacos de areia.

O uso de pá

- ✓ O mesmo posicionamento e os mesmos cuidados, com objetos pesados, devem ser aplicados também ao se trabalhar com uma pá;
- ✓ Fique em pé de maneira firme colocando o pé tão próximo da pá quanto possível;
- ✓ Desloque o peso do corpo para o pé que estiver mais perto da pá;
- ✓ Introduza a pá no material a ser removido;
- ✓ Levante, transferindo o peso do corpo para o outro pé;
- ✓ Mantenha o cabo da pá próximo ao seu corpo;
- ✓ Desloque a perna na direção do arremesso;
- ✓ Não dobre nem gire o corpo simultaneamente;

- ✓ Para materiais mais pesados, como cascalho e pedra, a pá deve ser introduzida com o auxílio da perna.

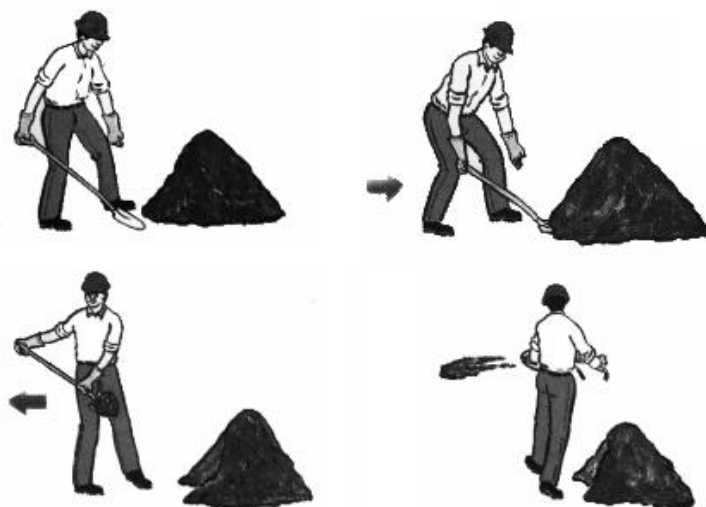


Figura 13: Exemplo do uso de pá.

Levantamento e transporte de cilindros

- ✓ Fique agachado próximo ao cilindro, com uma das pernas um passo à frente do corpo;
- ✓ Segure o cilindro pelo lado da válvula;
- ✓ Levante o cilindro, mantendo as costas retas;
- ✓ Ao transportar, rode o cilindro até o lugar designado, mantendo sempre a posição ereta;
- ✓ Para grandes distâncias, é aconselhável o uso de carrinhos de mão.

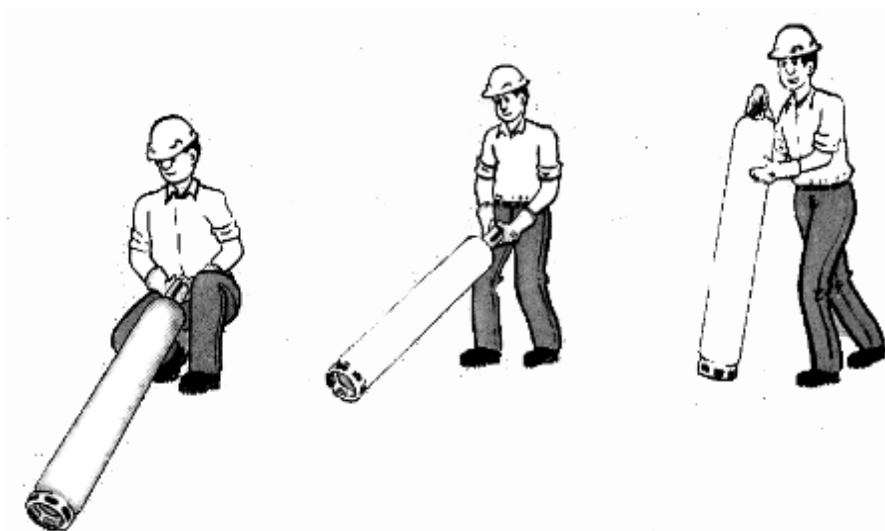


Figura 14: Exemplo de levantamento e transporte de cilindros.

Levantamento e transporte de placas

- ✓ Abaixar e segurar a placa com uma das mãos, no sentido do comprimento;
- ✓ Levantar a placa, aproximando-a do corpo com o auxílio das mãos;
- ✓ Para o transporte, manter a cabeça e as costas em linha reta e a placa junto ao corpo;
- ✓ Se as placas devem ser transportadas a longas distâncias, utilizar uma alça de carga.

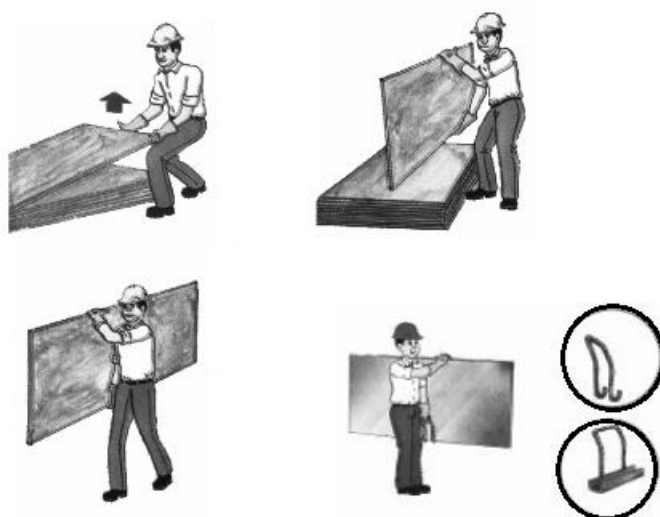


Figura 15: Exemplo de levantamento e transporte de placas.

Levantamento e transporte de tábuas e caibros

- ✓ Apoiar uma das mãos no joelho, mantendo as costas e a cabeça em linha reta, segurando a tábua;
- ✓ Reagir ao peso da tábua, dobrando os joelhos;
- ✓ Equilibrar a tábua, deslocando a mão para frente, tanto quanto possível, e iniciando o transporte.

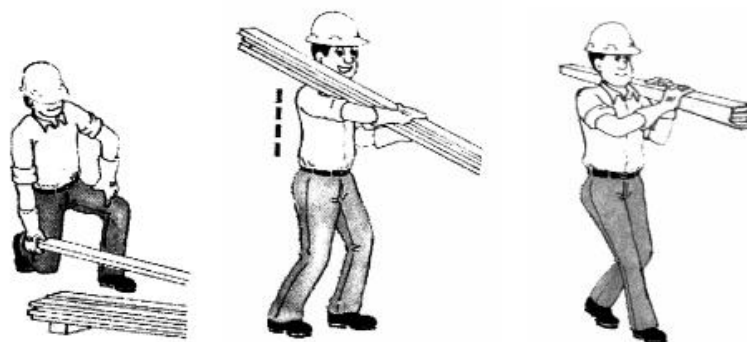


Figura 16: Exemplo de levantamento e transporte de tábuas e caibros.

Deslocamento e transporte de tijolos e blocos

- ✓ Não dobre as costas;
- ✓ Transfira o peso do corpo à perna mais próxima do bloco a ser levantado;
- ✓ Erga o bloco à menor distância possível;
- ✓ Deslocar a carga na posição correta.

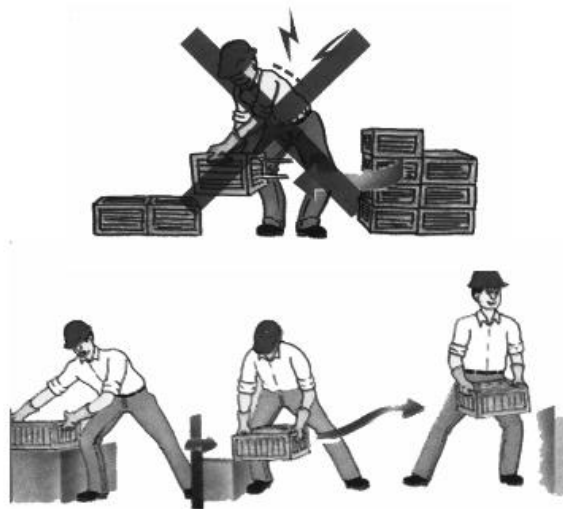


Figura 17: Exemplo de deslocamento e transporte de tijolos e blocos.



SE LIGA NA CHARADA!

PERGUNTA:

Por que o namorado da barata é engraçado?

RESPOSTA:

Porque ele é um “barato”!

POSTURAS

Em pé

- ✓ Evite curvar as costas, mas também não fique ereto de maneira forçada;
- ✓ Mantenha o abdômen contraído;
- ✓ Mantenha seus ombros levemente para trás e sua cabeça erguida;
- ✓ Ao ficar de pé por tempo prolongado, procure usar um suporte qualquer para alternar a posição dos pés sobre ele. Assim, você não concentrará todo o peso do seu corpo sobre as duas pernas simultaneamente.

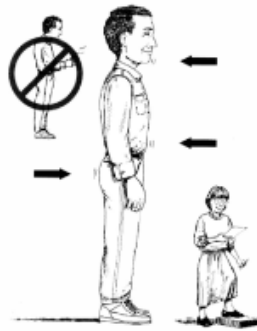


Figura 18: Exemplo de melhor postura em pé.

Sentado

É admissível, que você possa forçar mais sua coluna estando sentado do que em pé. O uso de um apoio, colocado entre o encosto do assento e suas costas, proporciona a você uma posição confortável.

Ao dirigir, adote as seguintes medidas:

- ✓ Coloque uma pequena almofada ou uma pequena toalha enrolada entre suas costas e o assento, na altura de seus rins como apoio;
- ✓ Ajuste a distância do assento, de tal forma que não dificulte o acesso aos pedais e instrumentos;
- ✓ Sempre que percorrer longas distâncias, faça uma parada de vez em quando, para descansar.



Figura 19: Exemplo de melhor postura sentado dirigindo.

Quando estiver sentado, procure não ficar com os ombros caídos para frente. A cadeira com encosto reto ajuda a manter a coluna reta, evitando assim dores nas costas.

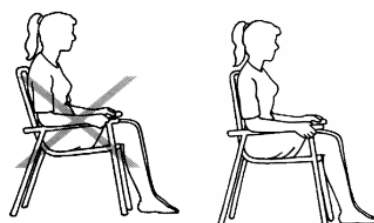




Figura 20: Exemplo de melhor postura sentado.

Repare na “figura 20” que nas imagens “a” e “b” a posição das pernas proporciona uma pressão inadequada na região das coxas. Caso a cadeira seja alta, use um apoio levemente inclinado para os pés (c).

Postura correta e pausas

Se você trabalha muitas horas sentado, procure alternar, ficando alguns minutos por dia em pé. Sentar-se em cadeira muito baixa ocasiona dores nas costas. Sentar-se em cadeira muito alta faz com que você trabalhe com os pés suspensos, o que ocasiona dor nos músculos.



Figura 21: Exemplo de postura correta e pausas.

Girando o corpo

Girar o corpo é um considerável risco para as costas, principalmente quando você está carregando um objeto pesado.

Ao invés de girar somente o tronco, dê um giro com o corpo inteiro, movimentando os pés com pequenos passos.

Retirando objetos em lugares altos

Ao retirar algum objeto do armário, mantenha a coluna reta.

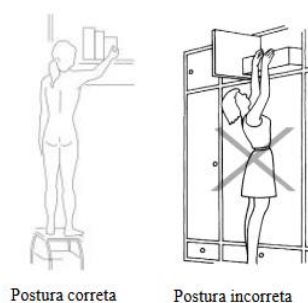


Figura 22: Exemplo de como retirar objetos em lugares altos.

Melhor postura para se sentar

- ✓ Ao sentar-se procure não curvar a coluna nem deixar os pés paralelos;
- ✓ O correto é sentar-se, mantendo sempre a coluna reta em um ângulo de 90°, colocando um pé para frente e outro para trás.

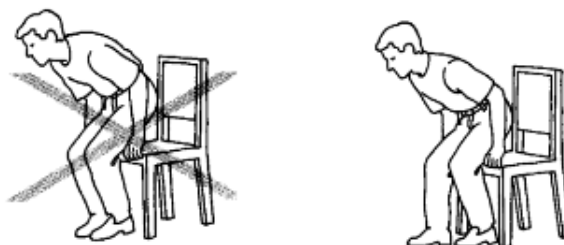


Figura 23: Exemplo de melhor postura para sentar-se.

Melhor postura para subir escada

- ✓ Nunca suba escadas com a coluna inclinada para frente;
- ✓ O modo correto de subir uma escada é com a coluna ereta e o pé totalmente apoiado no chão.

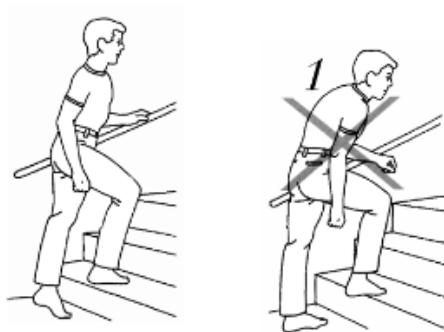


Figura 24: Exemplo de melhor postura para subir escada.

Melhor postura para se abaixar

- ✓ Ao abaixar-se para colocar um objeto no chão, incline levemente a coluna para frente, mantendo a mão, que está livre, apoiada no joelho da perna que estiver flexionada à frente;
- ✓ Os ombros devem estar para trás em relação ao joelho que estará dobrado;
- ✓ Nunca coloque qualquer objeto no chão, inclinando a coluna em um ângulo de 90°, sem flexionar os joelhos para se abaixar.



Figura 25: Exemplo de melhor postura para se abaixar.

Melhor postura para se agachar

A postura mostrada na figura a seguir (figura 26) leva à acentuação da cifose (corcunda), provocando uma sobrecarga da coluna.

A figura mostra o jeito correto de se agachar, mantendo as costas retas.

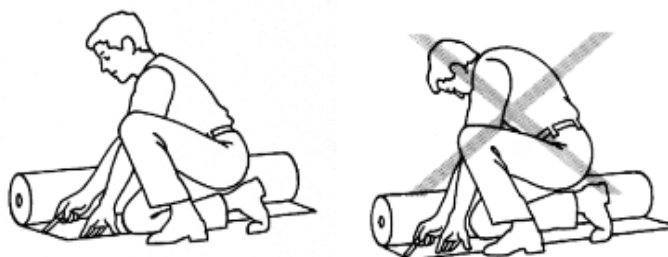


Figura 26: Exemplo de melhor postura para se agachar.

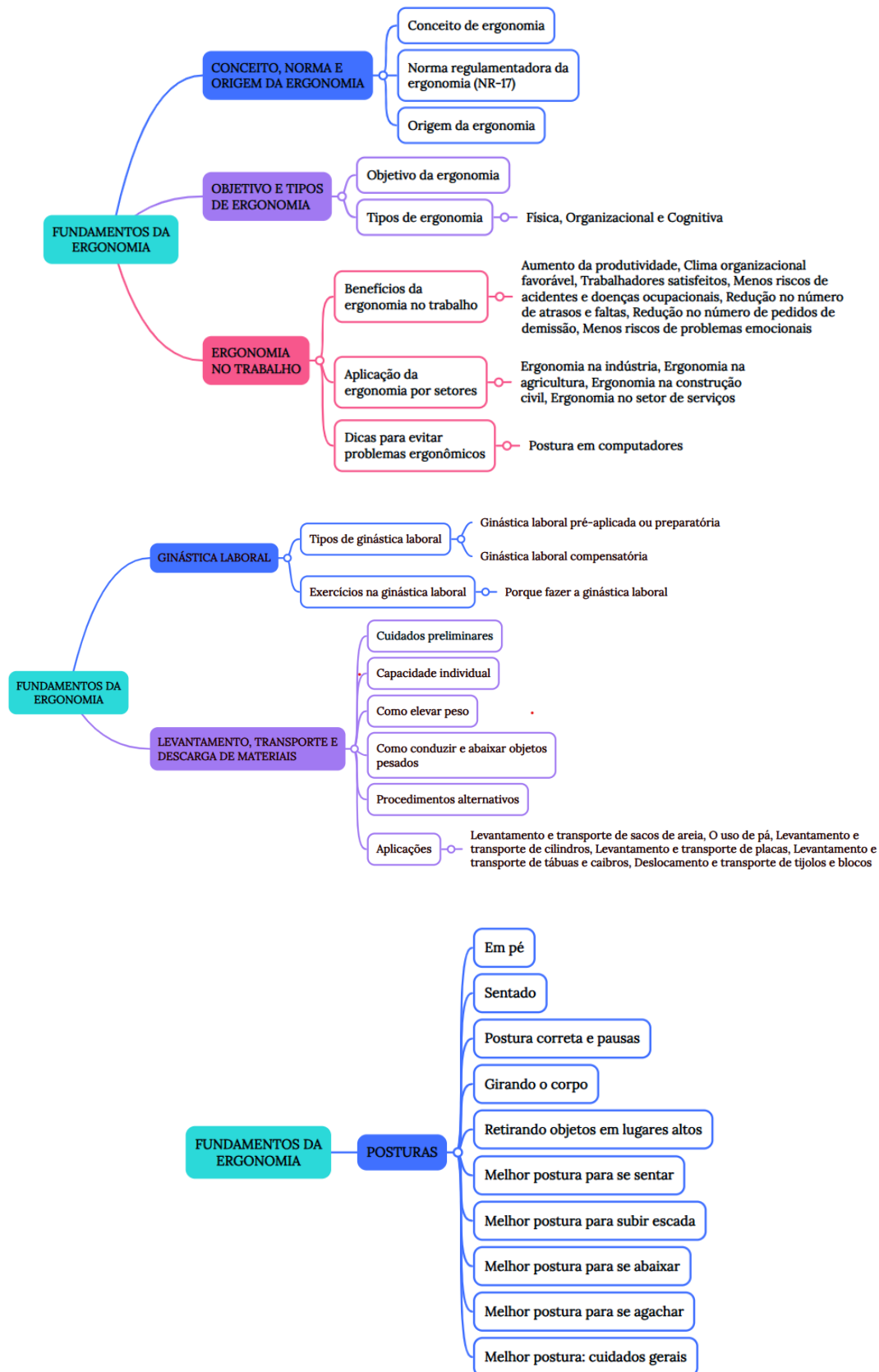
Melhor postura: cuidados gerais

- ✓ Não faça torções excessivas de tronco ao atender o telefone.
- ✓ Procure não fazer movimentos repetitivos durante a jornada de trabalho.
- ✓ Não coloque objetos pesados ou documentos em gavetas muito baixas, que estejam muito próximas ao piso.
- ✓ Prefira sapatos de salto baixo para andar e trabalhar.

- ✓ Respire fundo e prenda a respiração antes de levantar qualquer peso.
- ✓ O aumento adicional de pressão no abdômen diminui a pressão nos discos da coluna.
- ✓ Pratique, pelo menos, três vezes por semana alguma atividade física.
- ✓ Faça, sempre que possível, exercícios de aquecimento ou com movimentos contrários àqueles que você realiza comumente no seu trabalho.
- ✓ Ao vestir a calça, sente-se antes em uma cadeira. Ao vestir a calça de pé há uma grande sobrecarga sobre a coluna.
- ✓ Tire alguns minutos por dia, durante a rotina de trabalho, para alongar o seu corpo.

Sessões Especiais

MAPA DE ESTUDO



SÍNTESE DIRETA

1. INTRODUÇÃO

- **Ergonomia:** adaptação do ambiente às necessidades humanas, considerando saúde física e mental.
- **Impacto direto** no bem-estar e na produtividade.
- **Empresas** que investem em ergonomia são mais eficientes.

2. CONCEITO, NORMA E ORIGEM DA ERGONOMIA

- **Conceito de Ergonomia:**
 - ✓ Estudo das relações entre "homem e máquina".
 - ✓ Envolve aspectos físicos, cognitivos e ambientais.
- **Norma Regulamentadora (NR-17):**
 - ✓ Define parâmetros para conforto, segurança e eficiência no trabalho.
- **Origem da Ergonomia:**
 - ✓ Práticas desde a pré-história.
 - ✓ Termo oficializado em 1857 por Wojciech Jastrzebowski.
 - ✓ Primeiro uso no Brasil em 1983 com a criação da Associação Brasileira de Ergonomia.

3. OBJETIVO E TIPOS DE ERGONOMIA

- **Objetivo:**
 - ✓ Prevenir acidentes, melhorar o conforto e aumentar a eficiência.
- **Tipos de Ergonomia:**
 - ✓ Física: Anatomia, fisiologia, posturas e equipamentos.
 - ✓ Organizacional: Sistemas, processos e cultura organizacional.
 - ✓ Cognitiva: Processos mentais, carga de trabalho e estresse.

4. ERGONOMIA NO TRABALHO

- **Benefícios:**
 - ✓ Aumento da produtividade e satisfação dos trabalhadores.
 - ✓ Redução de acidentes, doenças e afastamentos.
- **Aplicação por Setores:**
 - ✓ Indústria, agricultura, construção civil e serviços.

- **Passos para Implantação:**
 - ✓ Programa de ergonomia.
 - ✓ Conscientização e treinamento.
 - ✓ Aperfeiçoamento contínuo.

5. GINÁSTICA LABORAL

- **Tipos:**
 - ✓ Pré-aplicada: Prepara o corpo antes do trabalho.
 - ✓ Compensatória: Atividades físicas durante as pausas no trabalho.
- **Benefícios:**
 - ✓ Redução de tensões musculares.
 - ✓ Melhoria da saúde física e mental.
 - ✓ Aumento da integração e do bem-estar.

6. LEVANTAMENTO, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAIS

- **Cuidados Preliminares:**
 - ✓ Planejar o percurso e eliminar obstáculos.
- **Capacidade Individual:**
 - ✓ Limites de peso para homens, mulheres e jovens.
- **Técnicas Corretas:**
 - ✓ Elevar peso utilizando as pernas.
 - ✓ Manter objetos próximos ao corpo.
- **Alternativas:**
 - ✓ Uso de carrinhos e equipamentos de transporte.

7. POSTURAS

- **Recomendações Gerais:**
 - ✓ Manter coluna reta, alternar posições e evitar movimentos repetitivos.
- **Específicas:**
 - ✓ Trabalhar em pé, sentado, girando o corpo e retirando objetos em lugares altos.
 - ✓ Posturas corretas para subir escadas, abaixar e agachar.

MOMENTO QUIZ

1. **Qual a norma regulamentadora que trata sobre ergonomia?**
 - a) NR – 1.
 - b) NR – 10.
 - c) NR – 17.
 - d) NR – 27.
 - e) NR – 31.

2. **Quais são os pilares da ergonomia?**
 - a) Segurança, eficiência e praticidade.
 - b) Segurança, eficiência e conforto.
 - c) Segurança, comodidade e conforto.
 - d) Praticidade, eficiência e praticidade.
 - e) Praticidade, comodidade e conforto.

3. **Qual alternativa NÃO corresponde a um benefício da ergonomia no trabalho?**
 - a) Aumento da produtividade.
 - b) Clima organizacional favorável.
 - c) Trabalhadores satisfeitos.
 - d) Menos riscos de acidentes e doenças ocupacionais.
 - e) Mais riscos de problemas emocionais.

4. **Dentre os vários procedimentos que devemos realizar para se evitar os graves danos desencadeados por um levantamento de peso mal executado é necessário:**
 - a) Dobrar as costas.
 - b) Ficar muito longe do objeto a ser carregado.
 - c) Virar o corpo com a carga sem manter as pernas fixas no chão.
 - d) Não escorar a carga na perna ou no joelho.
 - e) Levantar objetos pesados acima de sua cabeça.

5. **Ginástica laboral pré-aplicada ou preparatória é a reunião de funcionários em um local específico, no início de cada turno ou jornada de trabalho, a fim de realizar uma atividade física, buscando o “despertar do corpo e da mente”. Marque a alternativa que NÃO corresponde a um dos objetivos da ginástica laboral:**
 - a) Melhorar as condições físicas e mentais.
 - b) Proporcionar meios de aumento de salário e promoção de cargo.
 - c) Aperfeiçoar as coordenações e sinergias, de acordo com as necessidades.

- d) Reagir aos estímulos externos com maior rapidez.
- e) Estimular reações mais adaptadas para as diferentes situações de trabalho.

Gabarito

QUESTÃO	ALTERNATIVA
1	C
2	B
3	E
4	D
5	B

Referências

VIEIRA, Jair Lot. Manual de Ergonomia – Manual de Aplicação da NR-17. 1ª ed. Bauru: Edipro, 2007.

DANIELLOU, François. A Ergonomia em Busca de seus Princípios. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

BALBINOTTI, Giles. Ergonomia como Princípio e Prática nas Empresas. Curitiba: Autores Paranaenses, 2003.

COUTO, H. A. Como Implantar Ergonomia na Empresa. Belo Horizonte: Ergo, 2002.

EQUIPE ATLAS. Segurança e Medicina do Trabalho. 72ª ed. Editora Atlas.

PINHEIRO, Ana Karla da Silva. Ergonomia Aplicada à Anatomia e à Fisiologia do Trabalho. Goiânia: AB editora, 2006.

BRANDIMILLER, Primo A. O corpo no Trabalho – Guia de conforto e saúde para quem trabalha em microcomputadores. São Paulo: Editora SENAC, 2002.



OBRIGADO!
CONTINUE ESTUDANDO.