



kroton
paixão por educar

GRADUAÇÃO PRESENCIAL
1º semestre- 2018

Ergonomia
DI Blended
Engª de Produção
9º semestre

Profº. Ms. Cristiano Malheiro

cmalheiro@anhanguera.com

<http://cristianoim.wix.com/aulas>
<http://avaeduc.com.br>

1



Aula 2

Critérios de Avaliação

1. Avaliações:

B1 – peso 4- 1º bimestre:

- 10 pontos (online- AVA)

B2 – peso 6 – 2º bimestre:

- 3 pontos (laboratórios e atividades);
- 7 pontos (avaliação presencial prevista para **junho/2018**).

SUB ou Avaliação de 2ª chamada (Substitui a avaliação que perdeu):

- Avaliação prevista para **junho/2018*****).

*****Datas do calendário acadêmico!!! (18 e 19/06)**



Aula 2

Critérios de Avaliação

1. Avaliações:

Exame Final (apenas para quem obtiver $M \geq 4,0$)

- Avaliação confirmada para **junho/2018*****).

***Data do calendário acadêmico!!! (27 e 28/06).

Para ser aprovado: $M = (\text{Nota do Exame} + \text{Média anterior})/2 \geq 6,0$

Exemplos:

B1= 10 e B2 =1

$M = 0,4 \cdot 10 + 0,6 \cdot 1 = 4,6$

Logo para ser Aprovado: Exame=7,4 pois $M = (4,6 + 7,4)/2 = 6,0!!!$

3



Aula 2

**Disciplina DIB (1 aula a cada 15 dias)
Datas serão divulgadas no Cronograma!!!**

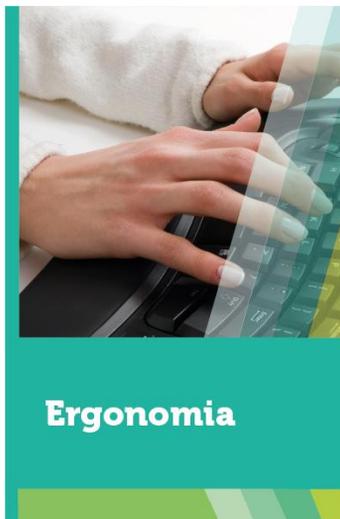
4





Aula 2

Livro Didático



5



Aula 2

BLOG do Professor: <http://cristianotm.wix.com/aulas>



6





Aula 2

BLOG do Professor:
<http://cristianotm.wix.com/aulas>

Ergonomia- 2018.1

Espaço destinado aos alunos de 8º semestre do curso de Engenharia de Produção para a disciplina de Ergonomia.

1º. Bimestre

Calendário Acadêmico

Cronograma de Aulas- versão 1- Não disponível!

PEA da Disciplina

Aula_1- 19fev

Livro- AVAEDUC

7

kroton
 paixão por educar



Aula 2

Conteúdo Programático

- **Ergonomia: conceitos e história;**
- **Legislação voltada para a ergonomia;**
- **Aplicação da Ergonomia.**

8

kroton
 paixão por educar



Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História- Seção 1.1

Ergonomia: conceito e definições

Ergonomia é a ciência que visa entender como o ser humano interage com outros sistemas e elementos do trabalho e modificar essa interação para que haja maior conforto, segurança e desempenho eficiente. Em outras palavras, é seu papel planejar, fazer projetos, avaliar tarefas, postos de trabalho, sistemas, metas, ritmos, ambientes e outros elementos, a fim de propor mudanças para otimizar o bem-estar do ser humano e o desempenho global do sistema.

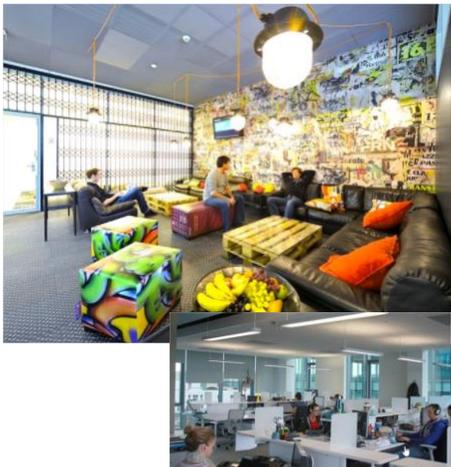
9



Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História

Escritório do GOOGLE



10





Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História

E nossa aula?

- Minutos de Ginástica Laboral:
- Comandos de Ordenamento:
 - De pé 1...2
 - Exercícios torácicos e de alongamento para o início e término da atividade- 5 a 10 minutos antes e depois.

11

kroton
paísão por educar



Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História



kroton
paísão por educar



Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História

Algumas empresas são tão grandes e possuem tantos departamentos que a informação se perde. São vistos apenas os números, as vendas, e são propostas reuniões e ações que não condizem com a realidade. Nem sempre os trabalhadores se sentem seguros para expor suas ideias e dificuldades, e, muitas vezes, essas dificuldades são vistas como "parte do negócio", "o trabalho é assim mesmo", "se não aguenta, vai embora". Dessa forma, inúmeras empresas possuem um número gigantesco de pessoas com afastamentos médicos e com uma alta rotatividade de funcionários que não suportaram trabalhar nas condições impostas.

13



Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História

Situações como essas não acontecem apenas em grandes empresas. Empresas de todos os portes e segmentos possuem suas características particulares e problemas relacionados à ergonomia. É por isso que, no Brasil, existe a Norma Regulamentadora 17, do Ministério do Trabalho e Emprego, criada para regulamentar a ergonomia em todas as empresas do país. Nessa norma é citado que todas as empresas são obrigadas a realizar a Análise Ergonômica do Trabalho, feita por um ergonomista, profissional que possui conhecimento na área, e tem como objetivo compreender o trabalho real para realizar transformações que melhorem a saúde e o desempenho das pessoas e do sistema.

14





Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História

Todos nós sabemos algo sobre o trabalho por experiência própria ou pelo que pessoas próximas já nos contaram. Se você pensar bem, conseguirá se lembrar de alguma situação de trabalho e de alguns aspectos que poderiam afetar seu desempenho, sua segurança e sua saúde.

Mas como analisar as situações de trabalho sem que nossa base seja apenas nosso julgamento e percepções pessoais? A ergonomia traz uma metodologia de estudo em que a compreensão do trabalho real acontece em etapas, sempre discutindo quais são as incongruências entre o que se espera e o que realmente acontece no trabalho. O ergonomista exerce papel imparcial e relata todos os aspectos do sistema e da atividade humana que devem ser revistos para melhorar o trabalho.

15



Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História

Em uma empresa, todos os trabalhos são interdependentes, e a regulação dessas interações acontece através das pessoas. Entender de perto o que acontece em cada trabalho e expor a realidade a todos os interlocutores é papel fundamental da ergonomia.

16





Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História

Dessa forma, o trabalho real é o principal enfoque da ergonomia. Para isso, didaticamente, podemos dividir as dimensões de estudo da ergonomia em: a) aspectos físicos (Ergonomia Física): estuda anatomia humana, fisiologia, biomecânica e suas relações com o trabalho, identificando posturas, esforços físicos, movimentos repetitivos, aspectos relacionados ao levantamento e transporte de cargas, postos de trabalho inadequados, ferramentas de difícil manuseio e outros elementos que possam gerar sobrecarga osteomuscular no ser humano; b) aspectos cognitivos (Ergonomia Cognitiva): estuda processos mentais, como sensação, percepção, cognição, memorização, raciocínio e tomada de decisão; c) organização do trabalho (Ergonomia Organizacional): estuda as regras, estruturas organizacionais, tempos e métodos da empresa, verificando formas de realizar o trabalho, ritmos, pausas, metas, regulamentações, padrões exigidos, entre outros.

17



Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História

A ergonomia está diretamente relacionada ao trabalho, e cada trabalho é único. Essas três dimensões sempre precisam ser consideradas de forma sistêmica, tratando cada situação de trabalho com suas peculiaridades. Atualmente, o mercado utiliza o termo "ergonômico" para alertar o consumidor que seu produto foi concebido preocupando-se com o design, com seu formato e aspectos físicos de interação com o usuário. Você já deve ter escutado termos, como "cadeira ergonômica", "mesa ergonômica", "design ergonômico". Porém, se pensarmos com cuidado, veremos que nenhuma cadeira é adequada para todos os tipos de situação de trabalho que existem; nenhum banco de carro será confortável para todas as pessoas que se sentarem nele. Dessa forma, utilizar o termo "ergonômico" apenas pelas características físicas de um objeto não está correto.

18





Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História

Importância da ergonomia nas empresas

Atualmente, muito se gasta com indenizações, afastamentos médicos, rotatividade de funcionários e retrabalho. A ergonomia busca melhorar o trabalho de forma a reduzir esses custos, melhorar a saúde dos trabalhadores e o desempenho estratégico da empresa.

Na década de 1970, o Brasil era um dos países com maior índice de acidentes do mundo. Para criar diretrizes e obrigatoriedade para que as empresas tenham requisitos mínimos de saúde e segurança para seus trabalhadores, o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) criou as normas regulamentadoras (NRs), um conjunto de procedimentos e requisitos obrigatórios a serem seguidos pelas empresas regidas pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT).

19



Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História

Dentre essas normas, a Norma Regulamentadora 17 é a que trata da ergonomia e traz as diretrizes básicas para que o conforto, a saúde e a segurança dos trabalhadores sejam assegurados. Essa NR tem força de lei e, caso a empresa deixe de cumprir o que é proposto nesse documento, ela está sujeita a multas e fiscalizações, além de, claro, poder adoecer, causar acidentes e diminuir a produtividade de seus trabalhadores.

Um dos itens da NR 17 trata da Análise Ergonômica do Trabalho, um estudo que deve ser feito sobre as condições de trabalho, levando à sua compreensão e posterior transformação, aumentando a produtividade, saúde, segurança, conforto e sentido na forma com que as pessoas enxergam em seu trabalho.

20





Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História

A ergonomia tem papel fundamental na adequação das condições de trabalho em diversos ambientes. Através dela, pode-se constatar que trabalhadores realizam esforços para ler documentos porque a iluminação do ambiente está deficiente; pode-se verificar que as caixas de um setor de carga e descarga estão muito pesadas e estão causando dores na coluna dos trabalhadores; pode-se perceber que o sistema de computador de uma atendente de loja sempre cai quando chove, o que dificulta a realização do trabalho nessas condições.

21



Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História- Seção 1.2 Domínios e Abordagens

Conforto, segurança e desempenho eficiente: o trinômio da ergonomia

Trabalhar tem papel central na vida das pessoas. As empresas são responsáveis por propiciar condições de saúde e segurança para que os trabalhadores não adoçam e não se acidentem enquanto estiverem trabalhando. Essa responsabilidade é prevista em lei, e as empresas que não atendem aos critérios mínimos de saúde e segurança podem sofrer multas e processos legais, além de ter seu desempenho prejudicado por possíveis afastamentos médicos e rotatividade de funcionários. Cada vez que um trabalhador se afasta, adocece ou se desliga da empresa, isso gera perda de tempo e de desempenho.

22





Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História- Seção 1.2 Domínios e Abordagens

A ergonomia visa adaptar o trabalho às condições reais das pessoas, e seu objetivo é voltado tanto ao trabalhador quanto à empresa. Assim, com ações voltadas à ergonomia, garantimos que o trabalhador tenha melhores condições de conforto, seja ouvido, tenha melhores condições para realizar o seu trabalho, esteja seguro e saudável. Em contrapartida, ao adaptar o trabalho, os processos da empresa funcionam melhor, fazem mais sentido, ganha-se tempo, melhora-se a comunicação entre as pessoas, ganha-se conhecimento e diminui-se a quantidade de retrabalho e possíveis erros que podem existir nos processos.

23



Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História- Seção 1.2 Domínios e Abordagens

Interação homem x máquina x tarefa

Como já vimos, a tarefa é o que a empresa prescreve. Para dar conta de realizar a tarefa, o ser humano precisa interagir com outras pessoas, com sistemas, com ferramentas e com máquinas para que possa atingir os resultados esperados.

24





Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História- Seção 1.2 Domínios e Abordagens

Ao operar uma máquina, deve ser possibilitado que o trabalhador escolha sua melhor postura, evitando fazer movimentos repetitivos, força excessiva e sem que nenhuma parte do seu corpo esteja comprimida por alguma estrutura. Uma pessoa precisa conseguir se sentar sem que seus joelhos batam contra alguma estrutura. Ao digitar, precisamos de espaço para apoiar os nossos braços. Isso tudo deve ser considerado. Mesmo que as pessoas sejam diferentes em altura, peso e segmentos corpóreos, realizar um estudo para que a maior parte das pessoas seja atendida é essencial.

Ainda na operação de uma máquina, ela precisa fazer sentido. Nós já temos informações armazenadas em nosso cérebro e possuímos preferência por sistemas que sejam intuitivos. Um programa de computador não pode ser compreendido só por quem o criou.

25



Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História- Seção 1.2 Domínios e Abordagens

Quando a ergonomia surge na concepção de um trabalho (no momento que será feito um projeto e ainda estão sendo desenhadas as ideias), ela tem um papel mais eficiente, pois já identifica os possíveis problemas antes que o trabalho seja realizado. Mas se tudo já está em funcionamento, a ergonomia surge para a correção, e nem sempre conseguimos consertar algo que já foi concebido de forma inadequada.

A apreciação da ergonomia no sistema "homem x máquina x tarefa" é centrada em realizar a Análise Ergonômica do Trabalho para cada situação como se fosse única. A ergonomia lança um olhar sistêmico, o qual trata de um problema complexo dissolvendo-o em pequenas partes, entendendo todo o contexto e, principalmente, considerando a realidade do trabalhador, para depois traduzir isso para a empresa e propor transformações.

Y

26





Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História- Seção 1.2 Domínios e Abordagens

A Análise Ergonômica do Trabalho é um estudo feito por meio de uma metodologia específica para identificar as diferenças entre o trabalho prescrito e o real e propor melhorias que consideram o olhar do trabalhador para que o trinômio conforto, segurança e desempenho eficiente seja atingido.

27



Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História- Seção 1.2 Domínios e Abordagens

A macroergonomia trata de uma análise mais global, sistêmica, olhando o sistema de produção como um todo. Aqui, vemos o funcionamento da empresa, suas regras, suas hierarquias e de que forma aquela situação de trabalho interage e é influenciada pelos processos como um todo.

Figura 1.1 | Ação macroergonômica

28





Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História- Seção 1.2 Domínios e Abordagens



Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História- Seção 1.2 Domínios e Abordagens

Uma característica importante da macroergonomia é que ela é um método participativo, no qual os trabalhadores são ouvidos ativamente ao longo da análise, nova concepção e implantação de qualquer modificação ou novo projeto em seu ambiente de trabalho. Por participarem ativamente, os trabalhadores contribuem para que as intervenções necessárias tenham uma maior assertividade. Isso reduz a margem de erros e tem melhor aceitação, já que essa mudança foi pensada e construída em conjunto com os trabalhadores.

Uma ação macroergonômica aborda em conjunto quatro subsistemas principais: o tecnológico, o pessoal, o laboral e o ambiental. Assim, verifica-se como esses subsistemas interagem e quais os problemas que surgem nessa interação. Algumas empresas colocam opções para teste e decidem por aquelas que tiveram melhor aceitação.

Após compreender o trabalho, é necessário propor mudanças para transformá-lo.

30





Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História- Seção 1.3 Diagnose do sistema humano x tarefa

Diagnose ergonômica do sistema humano x tarefa x máquina

Diagnose é um termo que significa analisar a situação em detalhes, permitindo um melhor conhecimento da situação de trabalho. Para se obter a diagnose correta de um problema voltado à ergonomia, devemos lembrar que todas as situações de trabalho são complexas e precisam ser analisadas de forma sistêmica, envolvendo todos os interlocutores (alta gerência, chefia imediata, Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho – SESMT, trabalhadores e demais envolvidos na tarefa analisada) que estão relacionados a essa situação de trabalho. Para isso, a ergonomia utiliza uma metodologia que identifica quais constrangimentos a tarefa traz para o ser humano em sua relação.

31



Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História- Seção 1.3 Diagnose do sistema humano x tarefa

A palavra "constrangimento" é utilizada em ergonomia como uma tradução de "*constrain*", e é utilizada com o significado de restrição, dificuldade (e não de "vergonha", como usualmente significa na língua portuguesa). Dessa forma, devemos lembrar que a tarefa, muitas vezes, é prescrita por quem não a executa, e isso pode gerar dificuldades para o trabalhador, podendo levar a problemas de segurança, de conforto e de desempenho eficiente.

32





Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História- Seção 1.3 Diagnose do sistema humano x tarefa

Para uma diagnose eficaz de um problema voltado à ergonomia, devemos sempre entender qual é a demanda principal que está gerando a necessidade de análise. A Análise Ergonômica do Trabalho – estudo exigido pela Norma Regulamentadora 17, do Ministério do Trabalho e Emprego – não possui uma periodicidade de realização. Diversos documentos e programas voltados à saúde e segurança do trabalho são de realização anual (como o Programa de Prevenção a Riscos Ambientais – PPRA – e o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO). Já a Análise Ergonômica do Trabalho deve ser realizada sempre que identificamos que há fatores relacionados à tarefa que atrapalham o trabalhador, podendo gerar riscos à sua saúde, segurança e ao seu desempenho.

33



Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História- Seção 1.3 Diagnose do sistema humano x tarefa

Esses são alguns exemplos de problemas de ordem ergonômica. Didaticamente, podemos dividi-los em: a) organizacionais: relacionados a tempos e métodos, ritmos, indicadores de desempenho, metas, normas e regras da empresa; b) físicos: relacionados a como o corpo do trabalhador interage com o sistema, envolvendo postura, força excessiva, repetitividade, compressão mecânica (ter parte do corpo pressionada contra alguma superfície) e demais problemas envolvendo o posto de trabalho, ferramentas e materiais na interação com o ser humano; c) ambientais: relacionados ao ruído, iluminação ineficaz e conforto térmico, havendo a necessidade de realizar medições dos agentes ambientais para assegurar o conforto dos trabalhadores; d) cognitivos: exigência de memorização, falta de treinamento, tomada de decisão, representações e interação com sistemas.

34





Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História- Seção 1.3 **Diagnose do sistema humano x tarefa**

Para uma diagnose ergonômica eficaz, após identificação das características da empresa, dos trabalhadores e das tarefas a serem analisadas (de acordo com a demanda), é necessário realizar uma análise das posturas, tomada de informações, deslocamentos, necessidade de comunicação e características dos sistemas. Para isso, realizam-se entrevistas, observação, gravações em vídeo, fotografia e aplicação de questionários para verificar onde existe uma incongruência entre o prescrito e o real que afete a saúde e o desempenho eficiente dos trabalhadores.

35



Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História- Seção 1.3 **Diagnose do sistema humano x tarefa**

É importante ressaltar que a aplicação de um questionário não deve substituir a análise, e sim complementá-la. Existem diversos checklists utilizados para verificar aspectos específicos do trabalho (por exemplo, a postura). Lembrando que o trabalho não demanda apenas exigências físicas, um questionário de postura irá identificar aspectos apenas desse domínio, havendo necessidade de ser complementado por uma análise global que envolva as outras abordagens.

36





Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História- Seção 1.3 Diagnose do sistema humano x tarefa

Compreender o trabalho para transformá-lo

Vamos pensar um pouco: é mais eficaz corrigir um problema ou identificar como evitar um problema? Em ergonomia, diversas vezes, precisamos ser criativos e identificar como corrigir um problema já existente. Se for possível analisar uma situação de trabalho enquanto ela ainda está na fase de projeto, podemos evitar que ela seja concebida sem considerar as características humanas.

Boa parte dos problemas relacionados à ergonomia ocorrem porque a situação de trabalho foi concebida sem levar em consideração a realidade. Pensa-se no posto de trabalho de um operador de telemarketing e sabe-se que seu trabalho consiste em "atender o cliente". Mas o que está por trás disso? Quais dificuldades esse trabalhador enfrenta todos os dias? O que tem que memorizar? Até onde ele pode realmente resolver o problema do cliente? De quem ele depende? Qual o seu grau de autonomia?



Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História- Seção 1.3 Diagnose do sistema humano x tarefa

Antropometria: as medidas do corpo humano

A Antropometria é o estudo das medidas humanas. Por meio dela, podemos identificar o tamanho dos segmentos corpóreos e realizar projetos e design de produtos com maior confiabilidade. Em ergonomia, utilizamos a Antropometria com grande frequência para identificar aspectos físicos em postos de trabalho.





Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História- Seção 1.3 Diagnose do sistema humano x tarefa

Sempre que possível, um posto de trabalho deve apresentar regulagens, com possibilidade de adaptação à maior parte das pessoas. Porém, isso gera custos altos para as empresas, que acabam padronizando as medidas, e nem sempre elas se adequam às medidas dos trabalhadores que utilizarão esses materiais. Quando se pretende obter medidas representativas e confiáveis de uma população, devemos lembrar que ela sempre será composta de indivíduos dos mais variados tipos e dimensões. Como já vimos, existem variações intraindividuais (que ocorrem durante a vida de uma pessoa) e interindividuais (entre as pessoas, como altura, peso e idade).

39



Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História- Seção 1.3 Diagnose do sistema humano x tarefa

Realizar a correção de um posto de trabalho que foi concebido de forma inadequada nem sempre é possível. Assim, é primordial que, sempre que possível, seja analisado o projeto do produto e realizado um estudo antropométrico para identificar se são necessárias modificações.

William Sheldon, na década de 1940, realizou um estudo com a população americana que mapeou três tipos físicos básicos: ectomorfo (corpo e membros finos, alongado); mesomorfo (tipo musculoso, ombros e peito largos); e enfomorfo (formas arredondadas, abdome grande, maior depósito de gordura).

40

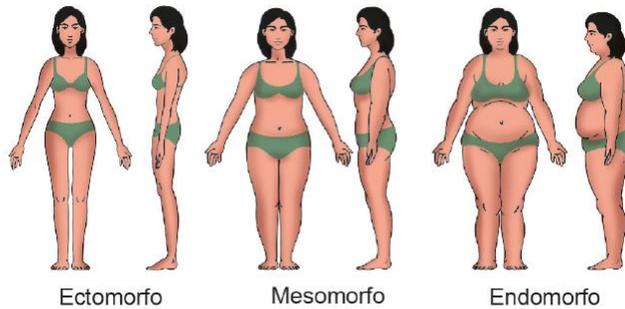




Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História- Seção 1.3 Diagnose do sistema humano x tarefa

Figura 1.2 | Tipos físicos



Fonte: Iida (2005, p. 104).

41

kroton
país por educar



Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História- Seção 1.3 Diagnose do sistema humano x tarefa

Para se realizar um estudo antropométrico, a primeira providência é definir onde ou para que serão utilizadas as medidas. Por exemplo, para o projeto de um posto de trabalho administrativo, no qual trabalharão digitadores, podemos utilizar, basicamente, algumas medidas (a partir do chão) consideradas no projeto de um posto de trabalho sentado: altura da fossa poplíteia (joelho), que indicará altura do assento; altura do cotovelo (indicará a altura da mesa); altura da região lombar, que indicará onde ficará o encosto; altura dos olhos (posição do monitor); altura da coxa (espaço entre assento e mesa); largura do quadril (largura do assento); tamanho do antebraço e das mãos (tamanho do apoio de braços, quando existir).

42

kroton
país por educar

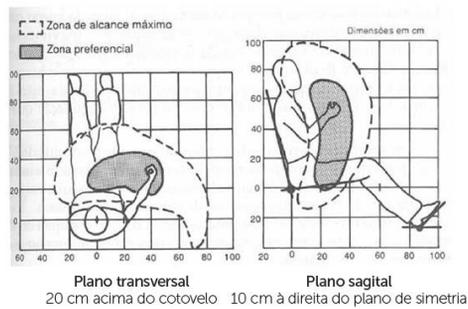


Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História- Seção 1.3 Diagnose do sistema humano x tarefa

Esse é um exemplo de medidas da antropometria estática, em que a pessoa estará parada em uma posição e são realizadas as medidas dos segmentos corpóreos. Por sua vez, a antropometria dinâmica analisa movimentos e zonas de alcance.

Figura 1.3 | Exemplos de zonas de alcance máximo na posição sentada



43

kroton
país por educar



Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História- Seção 1.3 Diagnose do sistema humano x tarefa

Essas medidas possibilitam não apenas a construção de postos de trabalho, mas a criação de modelos computacionais, tridimensionais e matemáticos que podem realizar simulações.

De acordo com a Antropometria, sabemos que nem sempre é possível adequar um posto de trabalho ou o design de qualquer produto a todas as pessoas. Por isso, procura-se adequar o projeto à maioria das pessoas e promover adaptações aos que não se adequarem.

44

kroton
país por educar



Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História- Seção 1.3 Diagnose do sistema humano x tarefa

O levantamento de dados antropométricos mostra a variabilidade das dimensões de uma população, portanto, não podem ser consideradas as medidas que se referem a uma população de outra região, pois isso pode influenciar nos resultados finais.

Sempre que possível, devemos adequar o desenho de postos de trabalho e produto a todos os trabalhadores. Embora nem sempre seja possível, os princípios de usabilidade e desenho universal podem auxiliar nessa tarefa.

Usabilidade e desenho universal

O desenho universal visa à concepção de equipamentos, estruturas e objetos para serem utilizados pela maioria das pessoas, de forma simples, intuitiva e sem necessitar de projetos de adequação.

45



Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História- Seção 1.3 Diagnose do sistema humano x tarefa

Para que se trate de desenho universal, sete princípios básicos devem ser seguidos:

- 1) utilização equitativa: pode ser utilizado por qualquer um;
- 2) flexibilidade: engloba diversas preferências e capacidades individuais;
- 3) simplicidade e intuitividade: fácil de compreender independentemente do nível de experiência das pessoas;
- 4) informação perceptível: informação condiz com as capacidades sensoriais do utilizador;
- 5) tolerância ao erro: minimiza consequências negativas de ações acidentais ou involuntárias;
- 6) esforço físico mínimo;
- 7) dimensão e espaço adequados para utilização.

40





Aula 2

Ergonomia- Conceitos e História- Seção 1.3 Diagnose do sistema humano x tarefa

O desenho universal garante o máximo de acessibilidade: a ausência de barreiras para garantir a igualdade de oportunidades e usabilidade, que é a facilidade com que as pessoas podem empregar uma ferramenta ou objeto a fim de realizar uma tarefa específica. Aplicado a um projeto, consiste na criação de ambientes e produtos que possam ser usados por todas as pessoas, na sua máxima extensão possível.

De forma geral, as contribuições da ergonomia são relevantes para as práticas projetuais. A área com o enfoque no design apresenta interesse para melhorias das condições humanas que abrange não apenas o trabalho executado a partir de máquinas e equipamentos mas também as demais situações em que ocorre o relacionamento entre o homem e uma atividade produtiva.

47



Aula 2

Para Próxima Aula:

Leitura da Seção 2.1, 2.2 e 2.3 do Livro didático e orientações da Pré- Aula do ambiente AVA!!!

48



Bibliografia desta aula:

1. Ambiente AVAEDUC e Livro AVA Ergonomia

49



50