

**Centro Estadual de Educação e Tecnológica Paula Souza  
Etec Professor Adhemar Batista Heméritas**

**Allan Arbeli Freire  
Erick de Azevedo Carvalho  
Henrique Kiliotaitis dos Santos  
Kawan Cardoso Oliveira silva  
Maria Eduarda da Silva Souza  
Mariana Alves Pereira Jomoli**

**ERGONOMIA NO TRABALHO**

**São Paulo - SP  
2024**

**Allan Arbeli Freire  
Erick de Azevedo Carvalho  
Henrique Kiliotaitis dos Santos  
Kawan Cardoso Oliveira silva  
Maria Eduarda da Silva Souza  
Mariana Alves Pereira Jomoli**

## **ERGONOMIA NO TRABALHO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Recursos Humanos da Etec Professor Adhemar Batista Heméritos, orientado pelo professor Robson Stolfi, como requisito parcial para obtenção do título de técnico em Recursos Humanos

**São Paulo - SP  
2024**

## **DEDICATÓRIA/AGRADECIMENTO**

Aos professores, pela dedicação, paciência e pelo conhecimento compartilhado ao longo do curso técnico em Recursos Humanos. Cada aula, orientação e incentivo foram fundamentais para nossa formação e crescimento pessoal e profissional. Nos sentimos imensamente gratos por cada ensinamento.

Aos nossos pais, pelo apoio incondicional, amor e motivação em todos os momentos. Vocês foram nosso porto seguro e fonte de inspiração para seguir em frente e acreditar no nosso potencial.

E aos amigos, por estarem ao nosso lado, oferecendo amizade, apoio e compreensão em todos os momentos desta jornada. A presença de vocês fez toda a diferença, e somos muito felizes por contar com pessoas tão especiais.

A todos vocês, nosso sincero agradecimento e profunda gratidão.

## **RESUMO**

A ergonomia é utilizada para que ocorra uma melhora no ambiente de trabalho, tendo como retorno uma produtividade muito maior e a melhor relação entre o funcionário e empresa. Sua aplicação permite mostrar como funciona o corpo humano e suas limitações que precisam ser respeitadas para prevenir alterações da saúde, esclarecendo quais são as mudanças necessárias para estabelecer um equilíbrio entre corpo e mente no sentido de remover hábitos que passam despercebidos e só notados quando geram efeitos negativos não só na postura mas como na saúde como um todo, podendo ser entre: isolamento social, amputações, lesões e mortes. Tendo isso em vista, o objetivo do movimento é analisar os componentes que necessitam de alterações e adequar eles aos funcionários, garantindo um ambiente de trabalho seguro e agradável.

## **RESUME**

Ergonomics is used to improve the work environment, with a much higher productivity and a better relationship between the employee and the company in return. Its application allows you to show how the human body works and its limitations that need to be respected to prevent health changes, clarifying what changes are necessary to establish a balance between body and mind in order to remove habits that go unnoticed and only noticed when they generate negative effects not only on posture but also on health as a whole. It can be between: social isolation, amputations, injuries and deaths. With this in mind, the objective of the movement is to analyze the components that need changes and adapt them to employees, ensuring a safe and pleasant work environment.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA ERGONOMIA .....	8
3 ERGONOMIA NO AMBIENTE DE TRABALHO .....	10
3.1 O QUE É ERGONOMIA NO TRABALHO?.....	10
3.2 QUAL A IMPORTÂNCIA DA ERGONOMIA NO TRABALHO .....	10
3.3 COMO A ERGONOMIA CONTRIBUI COM AS EMPRESAS E SEUS FUNCIONÁRIOS? .....	11
3.4 NR-17 E A ERGONOMIA NO TRABALHO .....	11
3.5 PRINCIPAIS BENEFÍCIOS DA ERGONOMIA NO AMBIENTE DE TRABALHO PARA O COLABORADOR.....	12
3.6 PRINCIPAIS BENEFÍCIOS DA ERGONOMIA NO AMBIENTE DE TRABALHO PARA EMPRESA.....	12
4 ERGONOMIA FÍSICA .....	13
4.1 COMO IMPLEMENTAR A ERGONOMIA FÍSICA NO TRABALHO .....	14
5 ERGONOMIA COGNITIVA .....	16
5.1 ERGONOMIA COGNITIVA E AS PRINCIPAIS COISAS QUE TRABALHAM.....	16
5.2 QUAIS SÃO OS RISCOS COGNITIVOS DENTRO DE UMA EMPRESA?.....	16
5.3 ALGUMAS FORMAS QUE EMPRESAS INCREMENTAM A ERGONOMIA DE FORMA ACESSÍVEL.....	17
6 ERGONOMIA ORGANIZACIONAL.....	18
6.1 PRINCIPAIS TÓPICOS DA ERGONOMIA ORGANIZACIONAL .....	18
6.2 RESULTADOS DA ERGONOMIA ORGANIZACIONAL .....	18
7 REALIDADE VIRTUAL NAS EMPRESAS.....	20
7.1 INOVAÇÕES DE TECNOLOGIA NA ERGONOMIA.....	20
7.2 AVANÇOS TECNOLÓGICOS NA ERGONOMIA .....	21
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>23</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Até pouco tempo atrás, o homem era visto apenas como um produtor, ele tinha que se adaptar a tarefa ou máquina que lhe era instruída, sem que seus superiores levassem em conta suas características individuais e as insalubridades do ambiente de trabalho.

Conforme a evolução se mostrou mais presente os meios corporativos começam a entender que no trabalho não se obtém tamanha lucratividade sem levar em consideração o bem-estar e motivação do trabalhador. A partir desse ponto o homem é visto como peça fundamental do sistema, ressignificando o termo “funcionário”.

Com a repercussão do tema, as empresas começaram a se preocupar mais com a qualidade de vida no trabalho. Assim surgiu a Ergonomia como ferramenta de estudo do corpo humano e suas adaptações aos ambientes.

A ergonomia é utilizada para que ocorra uma melhora no ambiente de trabalho, tendo como retorno uma produtividade muito maior e a melhor relação entre o funcionário e empresa. Sua aplicação permite mostrar como funciona o corpo humano e suas limitações que precisam ser respeitadas para prevenir alterações do bem-estar, esclarecendo quais são as mudanças necessárias para estabelecer um equilíbrio entre corpo e mente no sentido de remover hábitos que passam despercebidos e só notados quando geram efeitos negativos não só na postura mas como na saúde como um todo.

O seguinte trabalho apresenta 6 partes, a história da ergonomia; seus avanços na tecnologia e em seguida iremos apresentar as faces da ergonomia e como ela pode ser desenvolvida em diferentes partes, sendo elas a aplicação da ergonomia no trabalho; a ergonomia física; cognitiva e organizacional.

## 2 EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA ERGONOMIA

As lesões por esforços repetitivos ou condições desfavoráveis no trabalho são problemas reconhecidos desde a pré-história e antiguidade, mas com a mão de obra escrava o problema era resolvido apenas com a substituição de um indivíduo por outro.

O interesse pela ergonomia teve seu início na Europa, tendo como maior destaque Leonardo Da Vinci (1452-1519), ele aplicou sua metodologia em suas obras assim contribuindo com grandes estudos anatômicos e fisiológicos, o mesmo participou de autópsias e produziu em torno de 600 folhas com desenhos detalhados da anatomia humana para analisar a forma que cada corpo reagia de acordo com a causa da morte, fornecendo um grande material de estudo da área.

Bernardino Ramazzini (1633-1714), foi um médico italiano e o primeiro a escrever detalhadamente sobre doenças e lesões relacionadas ao trabalho, em seu livro publicado em 1700 **“Doença dos Trabalhadores”** (“De Morbis Artificum”).

[...] os governos bem constituídos têm criado leis para conseguirem um bom regime de trabalho, pelo que é justo que a arte médica se movimente em favor daqueles que a jurisprudência considera de tanta importância e empenhe-se, como até agora tem feito, em cuidar da saúde dos operários, para que possam, com a segurança possível, praticar o ofício a que se destinaram o mesmo visitou locais de trabalho de seus pacientes e verificava as condições em que eles estavam submetidos para identificar a causa dos problemas que eles estavam enfrentando. (RAMAZZINI, 1700, p.3)

No Século XVIII e XIX com a grandeza da mão de obra e o desenvolvimento de novas fábricas no período da revolução industrial os trabalhadores eram expostos a condições insalubres, assim a ergonomia começa a se mostrar necessária por causa dos problemas enfrentados pelos trabalhadores ingleses (condições de trabalho, doenças e acidentes).

A ergonomia começa a ter os traços que conhecemos a partir de um biólogo polonês Wojciech Jastrzębowski (1799-1882), que utilizou a palavra pela primeira vez. Em seu artigo, de 1857, “Ensaio de ergonomia ou ciência do trabalho baseado nas leis objetivas da ciência da natureza”. O mesmo abordou a ciência do trabalho, leis e princípios afirmando que, se as forças e as faculdades concedidas ao homem fossem usadas corretamente, poderiam tornar o trabalho mais útil.

Durante a segunda guerra mundial Medical Research Council começou a investigar as fábricas de munições e suas condições de trabalho, a pesquisa possibilitou mais uma descoberta no campo da ergonomia, mas, o interesse era apenas para melhorar a eficiência e produtividade dos trabalhadores. Outros estudos procuraram analisar e resolver problemas de postura e danos físicos relacionados ao manuseio dos armamentos nas fábricas e durante os combates.

Hywel Murrell (1908-1984) atuou no exército britânico durante a segunda guerra mundial, após o fim da guerra, se mudou pra marinha e se dedicou a estudar os movimentos relacionados ao manuseio de armamentos e munição, em 1949 Murrell definiu a palavra ergonomia como “o estudo da relação entre o homem e o ambiente de trabalho” e reuniu um grupo de pessoas em Londres com opiniões e análises semelhantes sobre o tema. Posteriormente, a partir deste grupo criou a HUMAN RESEARCH SOCIETY que se transformou na ERGONOMIC RESEARCH SOCIETY (Sociedade de Pesquisa em Ergonomia).

Ao contrário de muitas outras ciências cujas origens se perdem no tempo e no espaço, a ergonomia tem uma data "oficial" de nascimento: 12 de julho de 1949. Nesse dia, reuniu-se pela primeira vez, na Inglaterra, um grupo de cientistas e pesquisadores interessados em discutir e formalizar a experiência desse novo rumo de aplicação interdisciplinar da ciência. Na segunda reunião desse grupo, ocorrida em 16 de fevereiro de 1950, foi proposto o neologismo ergonomia formado pelos termos gregos ergon que significa trabalho e nomos, que significa regras, leis naturais (MURRELL, 1965) apud ( IIDA, 2005, p.5)

No início dos anos 50, ele montou um departamento de ergonomia na Inglaterra e no fim da década o assunto começou a se espalhar nos EUA e por outros países industrializados.

Alphonse Chapanis (1917-2002) é considerado o pai e fundador da ergonomia, foi professor da Universidade John Hopkins, no Departamento de Psicologia e Ciências. Em 50 anos de carreira ele contribuiu inúmeras vezes no estudo da saúde do trabalhador, principalmente em relação a segurança em aeronaves, etiquetas de segurança, daltonismo, visão noturna, fala digitalizada e a interação do homem com o computador.

### **3 ERGONOMIA NO AMBIENTE DE TRABALHO**

Ergonomia no ambiente de trabalho é garantir que os trabalhadores tenham uma ergonomia melhor no ambiente de trabalho, sempre foi um dos grandes problemas para a equipe de Recursos Humanos. Com a necessidade de migração para o modelo de home office, está muito alinhado com esta preocupação e ficou ainda mais desafiador para as empresas.

Essas normas foram criadas para que os colaboradores tenham menos riscos no trabalho e possam ter conforto para executar seus trabalhos. Isso faz com que as chances de desenvolvimento de doenças ocupacionais sejam reduzidas.

O objetivo da ergonomia no ambiente de trabalho é proporcionar o maior bem-estar aos trabalhadores, com isso os ganhos da empresa com a produtividade tendem a ser mais consideráveis.

#### **3.1 O QUE É ERGONOMIA NO TRABALHO?**

É uma ciência que estuda e desenvolve normas que buscam proporcionar aos funcionários um ambiente compatível para que as necessidades emocionais, físicas, mentais e emocionais sejam reduzidas.

A ergonomia aplicada possibilita que os trabalhadores utilizem os recursos disponíveis. Dessa forma os funcionários melhoram suas performances e cuidam da sua saúde.

#### **3.2 QUAL A IMPORTÂNCIA DA ERGONOMIA NO TRABALHO**

A ergonomia é importante porque trata-se de uma ferramenta que garante o cuidado com a saúde física e mental.

Sua implementação e o acompanhamento trazem resultados positivos para as empresas, e acaba aumentando a capacidade produtiva dos funcionários.

### **3.3 COMO A ERGONOMIA CONTRIBUI COM AS EMPRESAS E SEUS FUNCIONÁRIOS?**

Prevenção de lesão por esforço repetitivo (LER): é uma das doenças ocupacionais mais recorrentes. Pode ser tão grave ao ponto de levar a aposentadoria por invalidez.

Prevenção de doenças psicossociais: doenças psicossociais geralmente são desencadeadas em ansiedade e depressão, mas transtornos alimentares e patologias cardíacas são frequentes devido ao nível de estresse.

### **3.4 NR-17 E A ERGONOMIA NO TRABALHO**

A NR17 (Norma Regulamentadora Nº17) criada em 1978 pelo MTE (Ministério do trabalho e emprego) faz com que as empresas reduzam a exposição dos funcionários a riscos ergonômicos.

Exige que os funcionários realizem a Análise Ergonômica no Trabalho (AET). Com os resultados coletados, a empresa receberá um laudo que contribuirá com a redução dos riscos no ambiente de trabalho.

Logo após, depois de todas as medidas tomadas e todas as informações documentadas na própria AET, fica mais fácil da empresa entender quais são as relações existentes entre os acidentes ocupacionais.

Vale destacar que o não cumprimento da NR17 pode gerar problemas para ambas as partes. As empresas que não utilizarem a ferramenta serão notificadas para que as mudanças sejam implementadas, elas possuem um prazo de 60 dias para fazer as correções, mas caso elas não forem feitas a empresa receberá uma multa, podendo responder judicialmente.

Os colaboradores que não cumprirem as regras da norma correm o risco de serem demitidos por justa causa.

### **3.5 PRINCIPAIS BENEFÍCIOS DA ERGONOMIA NO AMBIENTE DE TRABALHO PARA O COLABORADOR**

- Fortalecimento do trabalho em equipe;
- Maior bem-estar;
- Redução de estresse;
- Prevenção de Distúrbios Osteomusculares relacionados ao Trabalho;
- Melhor qualidade de vida;
- Prevenção de Lesões por Esforço Repetitivo;
- Redução das chances de desenvolvimento de doenças psicossociais.

### **3.6 PRINCIPAIS BENEFÍCIOS DA ERGONOMIA NO AMBIENTE DE TRABALHO PARA EMPRESA.**

- Queda na taxa de absenteísmo;
- Redução de atestados médicos;
- Cultura fortalecida;
- Ambiente de trabalho que engaja e motiva;
- Redução no turnover;
- Diminuição no cansaço físico e mental dos colaboradores;

## 4 ERGONOMIA FÍSICA

Diante de uma forma ampla, ergonomia física pode ser descrita como uma área da otimização do trabalho que foca nos aspectos anatômicos, fisiológicos e biomecânicos, cuidando de questões que podem envolver: musculatura, articulações, postura, entre outros. Ela é usada para ajustar o ambiente de trabalho às características gerais dos colaboradores, dessa forma, reduzir o risco de lesões, melhorar o conforto e aumentar a eficiência com a realização de estudos de três fatores: Fisiologia, Antropometria e Biomecânica. Segundo a obra publicada em 2005 de Itiro Lida "**Ergonomia: Projeto e Produção**"

[...] A ergonomia física trata das interações entre o corpo humano e seu ambiente de trabalho, considerando fatores como postura, força e repetição de movimentos para otimizar a saúde e a produtividade do trabalhador." (ITIRO LIDA, 2005, p.3)

**Antropometria.** "A antropometria trata das medidas físicas do corpo humano". (LIDA, 2005, p. 97). Segundo Itiro, ela é caracterizada por oferecer informações a respeito das dimensões e distribuição das massas corporais.

**Biomecânica.** "Biomecânica ocupacional é uma parte da biomecânica geral, que se ocupa dos movimentos corporais e forças relacionadas ao trabalho". (LIDA, 2005, p. 159). Sendo responsável pela investigação e análise física dos sistemas biológicos, compreendendo assim, os efeitos das forças mecânicas exercidas sobre o corpo humano.

**Fisiologia** é um ramo da biologia que estuda as múltiplas funções moleculares e mecânicas dos seres vivos. Em resumo, a fisiologia estuda o funcionamento do organismo. A fisiologia humana é usada para compreender os impactos do trabalho na vida do ser humano. Segundo Dul e Weerdmeester (2004, p.9), "A fisiologia pode estimar a demanda energética do coração e dos pulmões, exigida para um esforço muscular".

## 4.1 COMO IMPLEMENTAR A ERGONOMIA FÍSICA NO TRABALHO

Ainda segundo Itiro Lida (2005, p.142) “O espaço de trabalho é um volume imaginário, necessário para o organismo realizar os movimentos requeridos durante o trabalho”. Quando falamos sobre espaço de trabalho na ergonomia, é de suma importância ressaltar a necessidade de fornecer um ambiente que possa permitir realização de movimentos fluidos e naturais. Considerar o ambiente de trabalho como um “volume” pode facilitar as atividades do trabalho, para assim, promover a saúde, segurança e eficiência no ambiente laboral.

Depois de um estudo sobre os postos de trabalho, um bom planejamento deve ser feito para direcionar a tomada de decisão do setor responsável pela ergonomia física. As mais comuns são:

- A. **Garantir boa iluminação:** É fundamental que toda organização garanta um ambiente de trabalho muito bem iluminado. Onde o funcionário possa enxergar bem e não ter visão prejudicada devido ao esforço dos olhos. Alguns exemplos de doenças que são ocasionadas por forçar a vista são:
  - a. **Conjuntivite:** Inflamação da membrana que reveste a parte anterior do olho. Pode ser infecciosa e alérgica. Se manifesta por vermelhidão, secreção, inchaço, etc...
  - b. **Catarata:** Caracterizada pela opacidade do cristalino, que pode levar a diminuição da visão.

Entre 2010 e 2013 foram registrados cerca de 555.740 casos nos Estados Unidos, sendo essa a condição a mais diagnosticada nas emergências oftalmológicas. Já no Brasil, em 2023 foram registradas aproximadamente 887.237 operações de facoemulsificação com implante de lente intraocular, marcando um aumento contínuo devido aos casos de catarata no país.

A. **Checar o uso de equipamentos:** A verificação recorrente da utilização dos equipamentos, como computadores e máquinas devem ser checados periodicamente para garantir que estão adequados às características anatômicas. Um exemplo disto são as cadeiras usadas pelos colaboradores para evitar problemas de coluna. Alguns exemplos de doenças relacionadas à coluna são:

- a. **Escoliose:** Encurtamento da coluna causado por uma curvatura lateral.
- b. **Cifose:** Curvatura fisiológica na coluna torácica. Ocasionalmente na população (corcunda).

Segundo o uma matéria conduzida pelo Hospital de Clínicas da UNICAMP em 14 de junho de 2023 por Edimilson Montalti. Ambas as condições podem ser influenciadas por fatores como má postura e podem exigir intervenções como fisioterapia, uso de coletes, ou em casos mais graves, até mesmo a cirurgia.

A. **Incentivar hábitos saudáveis:** Incentivos a boa alimentação e a prática de exercícios físicos são muito importantes. Alguns exemplos de doenças relacionados à péssimo hábitos saudáveis são:

- a. **Obesidade:** Acúmulo de gordura no corpo causado quase sempre por um consumo de energia na alimentação.
- b. **Hipertensão:** É uma doença que ataca os vasos sanguíneos, coração, cérebro, olhos e pode causar paralisção dos rins

Em suma, a ergonomia física age como uma disciplina essencial para promover condições de trabalho seguras e saudáveis, sempre focando na adaptação dos ambientes de trabalho e equipamentos às características físicas e fisiológicas dos colaboradores. Ao abrandar os riscos ergonômicos através de medidas preventivas como ajustes na iluminação, adequação de equipamentos e melhoria de hábitos saudáveis, não apenas se evita o surgimento de problemas de saúde, como também pode-se potencializar o bem-estar e a produtividade do ambiente de trabalho.

## 5 ERGONOMIA COGNITIVA

A Ergonomia Cognitiva é foco, concentração, raciocínio e atenção são fatores extremamente importantes no desenvolvimento das atividades de qualquer empresa.

Geralmente, gera um desequilíbrio que leva os colaboradores à exaustão. Isso acaba afetando não só os colaboradores como a empresa em si, erros mais frequentes, quando o colaborador não consegue mais suportar a pressão, colaboradores cansados afetando a criatividade, ambiente sem comunicação entre si e gerar poucos feedbacks.

A ergonomia cognitiva estuda e implementa soluções para que o trabalho não se torne um sacrifício. São ações implementadas para melhorar a relação do colaborador com a empresa, melhorando suas atividades e sua comunicação com seus colegas de empresa.

“Entender as interações humanas com sistemas complexos é fundamental para projetar soluções que sejam intuitivas e que se alinhem com raciocínio.”  
David D. Woods, Behind Human Error (1995, p.30)

### 5.1 ERGONOMIA COGNITIVA E AS PRINCIPAIS COISAS QUE TRABALHAM

Atenção, percepção, memória, emoções, afetos, raciocínio, resposta motora, foco para analisar o colaborador diante das solicitações de atividades que requerem esforço mental e inteligência.

### 5.2 QUAIS SÃO OS RISCOS COGNITIVOS DENTRO DE UMA EMPRESA?

- Elevada carga de trabalho;
- Transtornos psicológicos;
- Perda de foco;
- Aprendizado dificultado; Perfil indeciso.

[...] Os designs eficazes devem ser baseados em uma compreensão das capacidades e limitações cognitivas dos usuários, garantindo que as interfaces sejam intuitivas e acessíveis.” Yvonne Rogers, Jenny Preece, e Gregory Schmidt (2015, p.12)

### **5.3 ALGUMAS FORMAS QUE EMPRESAS INCREMENTAM A ERGONOMIA DE FORMA ACESSÍVEL**

- Ajuste do lugar de trabalho: Garantir para os seus empregados que cadeiras, mesas e monitores possam ser ajustados para a altura e postura do seu funcionário.
- Suportes para os pulsos de seus funcionários: Usar apoios de pulso em teclados e mouses para evitar esforços.
- Descansos programados: Incentivar pausas para o funcionário descansar e reduzir os esforços diários reduzindo estresse e cansaço.
- Feedback dos funcionários: Solicitar feedbacks dos funcionários com melhorias para a ergonomia e sugestões para serem implementadas.
- Organização do espaço de trabalho: Manter diariamente a organização do local para reduzir a necessidade de mais trabalho e desgaste físico.
- Treinamento de postura: Incrementar treinamentos de postura para seus funcionários sobre postura correta ao sentar e postura em público.
  - Iluminação adequada: Manter a iluminação adequada para o funcionário não forçar as vistas e criar problemas de visão ou cansar os olhos.
  - Suportes para as costas: Almofadas que mantenha a postura e não dificulte a postura do funcionário evitando dores e ficar corcunda.

## **6 ERGONOMÍA ORGANIZACIONAL**

A ergonomia organizacional se trata sobre gerir o bem estar do trabalhador em seu ambiente de trabalho, lidando com a saúde física, a postura e a saúde mental.

Dando importância a qualidade no trabalho e de vida do trabalhador, e como o próprio nome diz, a ergonomia Organizacional busca trazer a organização no ambiente profissional, se importando com as instalações da empresa, e a forma que o profissional trabalha.

## **6.1 PRINCIPAIS TÓPICOS DA ERGONOMIA ORGANIZACIONAL**

- Aumento da produtividade.
- Solução de problemas.
- Qualidade funcional.
- Redução de problemas de saúde.

## **6.2 RESULTADOS DA ERGONOMIA ORGANIZACIONAL**

A muitos benefícios em aplicar a ergonomia nas empresas, e elas são:

- **Produtividade**

A produtividade aumenta pois o trabalhador estará preparado e motivado a fazer seu cargo com excelência e perfeição.

- **Diminuição de faltas**

O cuidado com a saúde tanto mental quanto física, diminui as faltas no trabalho, pois o trabalhador na maioria das vezes estará saudável e mentalmente bem para se locomover a empresa e prestar um serviço de qualidade.

- **Redução de acidentes**

Os acidentes também irão diminuir, pois o profissional sempre estará seguro e confiante em seu ambiente de trabalho.

- **Redução da rotatividade**

A insatisfação por conta de condições ruins de trabalho pode levar os funcionários a deixarem a empresa, por isso é importantíssimo investir em um ambiente confortável e seguro.

E com esses benefícios e vantagens o colaborador se motiva a ter um rendimento melhor na empresa, e a mesma também se beneficia de obter resultados melhores de seus funcionários.

## **7 REALIDADE VIRTUAL NAS EMPRESAS**

Quanto mais a tecnologia avança, maiores são as oportunidades para a ergonomia. Hoje, além de contar com móveis e objetos ergonômicos tradicionais, como cadeiras, mesas, apoiadores para os pés e antebraços, assim como mousepads ergonômicos, que evitam possíveis tendinites ou até algum mal jeito na mão e pulso, com esses móveis e objetos ergonômicos é possível que a equipe tenha um desenvolvimento maior e melhor sem se esforçar muito, eles podem ter também uma adaptação rápida e conseqüentemente melhores condições de trabalho ao investir na eficácia das inovações que estão presentes no mercado.

A Ford é um exemplo de empresa em que já investe em tecnologias de realidade virtual para garantir a ergonomia dos colaboradores que atuam na linha de montagem. Além de ter um ambiente de trabalho estruturado de forma ergonômica para melhor eficiência e eficácia do trabalho, a empresa faz simulações virtuais do trabalho dos operadores para entender aspectos como postura, frequência de movimentos, interferências manuais e capacidade de carregamento, e analisar os riscos dessas atividades para a saúde do colaborador do setor de produção.

### **7.1 INOVAÇÕES DE TECNOLOGIA NA ERGONOMIA**

Outra forma de compor a ergonomia da sua empresa está em apostar em inovações como o exoesqueleto, um novo traje de trabalho para aqueles que atuam no chão de fábrica. Conhecido como armadura, ele serve para facilitar o desenvolvimento de movimentos que exigem grandes esforços, absorvendo o peso do tronco, dos braços ou do corpo todo, eliminar a fadiga muscular do trabalhador e melhorar o processo de produção. Além disso, para aqueles que atuam em escritórios e passam a maior parte do dia sentados, existem armaduras como um cinturão abdominal lombar, que ajudam a manter a boa postura durante a sua jornada de trabalho.

Dentre tantos exemplos de ergonomia a “Sala do Silêncio” (dentro da empresa Google) é um deles, como o próprio nome já diz, ela é uma sala dedicada àqueles que precisam de concentração para o desenvolvimento de seus projetos e seu design é extremamente peculiar, esta sala está localizada no quinto andar na empresa que se encontra em São Paulo, ela foi projetada especificamente para ser silenciosa; possui cabines telefônicas reutilizadas, para quem precisa fazer ligações sem atrapalhar os

demais e está cheia de painéis e vacas amarelas penduradas pelo teto, fazendo referência à brincadeira “vaca amarela”, que incentiva o silêncio e traz um ar divertido à sala.

Bem-estar é a saúde no seu sentido mais amplo, de maneira ativa e em todos os seus aspectos, é o conjunto das coisas necessárias para se sentir bem e é o estado em que a satisfação e a felicidade predominam.

O modo como se dispõe estes objetos ativará os cinco sentidos e trará essa sensação de bem-estar através deles.

Um outro detalhe importante é a disposição dos materiais. Os sofás possuem muitas almofadas e as cadeiras de madeira dão ao sentido tátil uma boa sensação que, segundo Ilse, ajuda na memória, porque a textura dos objetos é algo que se guarda facilmente em sua memória.

Todos estes aspectos, na visão de Crawford (textura, disposição dos materiais, contraste e iluminação), são pontos muito importantes para acentuar a imaginação e já que este é um dos objetivos das sedes do Google, este desing está completamente apropriado para este fim.

## **7.2 AVANÇOS TECNOLÓGICOS DA ERGONOMIA**

A ergonomia vem sendo bastante debatida diante da nossa realidade, analisando de forma significativa as vantagens econômicas e financeiras obtidas pelo uso da tecnologia em conformidade com a diminuição dos riscos ergonômicos para os trabalhadores, melhorando assim as condições de trabalho e benefícios para todos os envolvidos.

Os principais objetivos são analisar o processo de trabalho perante o uso das tecnologias e ergonomia associadas, identificar os elementos que compõem o aumento das doenças ocupacionais causadas por movimentos muito repetitivos.

Artigos foram escritos em resumo sobre a associação da tecnologia na construção de equipamentos e vestimentas facilitando os processos de trabalho, com o simples fato de que muitas das vestimentas usadas pelos colaboradores podem ser inapropriadas pelo tipo de serviço prestado ou também pode atrapalhar na execução do trabalho, fora que elas também podem atrapalhar ao invés de ajudar na

produtividade e conforto do colaborador enquanto trabalha, fazendo assim com que talvez fique impossibilitado de fazer algum tipo de movimento pelo simples fato da roupa em que o funcionário está utilizando para trabalhar possa ser curta, justa ou até talvez de um tecido frágil, onde poderia rasgar facilmente.

Dentro do mercado de trabalho, empresas têm investido na implantação de novas tecnologias, o que leva o trabalhador a se aprofundar sobre os novos equipamentos e ao empregador dentro da tecnologia oferecer um trabalho seguro com produtos ergonomicamente testados e dentro dos padrões aceitáveis para as devidas funções.

*"Alguns procedimentos e cuidados básicos proporcionam às pessoas o desempenho de suas atividades de trabalho e de estudo de forma mais confortável." - Rádio USP (Carlos Simon Farah, 2021)*

Os estudos revelaram o uso pelas empresas de técnicas usando a tecnologia no auxílio a ergonomia e diminuição de doenças ocupacionais. Com o uso da nanotecnologia aplicada aos tecidos os deixaram mais suaves e macios, trazendo além da modernidade, a segurança ergonômica e por consequência a melhora da qualidade de vida no trabalho, as doenças decorrentes da má postura têm sido diminuídas após o uso da tecnologia, como a introdução das massagens vibratórias rápidas que são inseridas nos intervalos dos funcionários.

Com os avanços na tecnologia sobre a ergonomia, cada vez mais foi crescendo o número de empresas que começaram a visar por mais cuidado com os seus colaboradores por maior produtividade deles, o Banco Bradesco por exemplo é uma delas, com muitos benefícios para seus colaboradores, tais como, plano de saúde, plano odontológico, seguro de vida, vale alimentação e refeição, vale transporte/fretado, sala de descompressão dentre muitos outro, mas ainda assim o fato é que, o avanço na ergonomia é surpreendente, a ergonomia é algo que levamos para toda a vida, desde uma má postura até uma boa postura no seu trabalho ou qualquer outra atividade prestada. O assunto sobre ergonomia é um assunto que levamos em consideração por ser tratado sobre a saúde dos trabalhadores, não somente por uma postura, mas sim por talvez um tratamento inadequado do seu supervisor para com o colaborador que possa ter o deixado chateado assim diminuindo a produtividade desse mesmo colaborador, porém de alguns anos para cá nosso avanço tecnológico cresceu, assim como a satisfação do colaborador com a sua empresa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMAZZINI, B. *De Morbis artificum diatriba*. Tradução: Raimundo E. 4 ed. São Paulo: Fundacentro, 2016. 343 p. Disponível em: [Doencas-Trabalhadores-portal.pdf](https://www.fundacentro.org.br/pt-br/boas-praticas/Doencas-Trabalhadores-portal.pdf)

ANAIS CONASMULTI. *Perfil Epidemiológico Das Cirurgias De Catarata No Brasil (2014-2023)*. Teresina: Piauí, 2023. Disponível em: <https://editora.literacienciaeditora.com.br/capituloPDF/221706258.pdf>.

GLASSDOOR. *Benefícios - Banco Bradesco Brasil*. Glassdoor, [s.d.]. Disponível em: <https://www.glassdoor.com.br/Benef%C3%ADcios/Banco-Bradesco-Brasil-Benef%C3%ADcios-EI-IE10997.0,14-IL.15,21.htm>. Acesso em: 2024.

Hospital de Clínicas. *Junho é o mês de conscientização mundial da escoliose*. [S.l.], 2023. Disponível em: [https://hc.unicamp.br/newsite\\_noticia\\_466\\_junho-e-o-mes-de-conscientizacao-mundial-da-escoliose/](https://hc.unicamp.br/newsite_noticia_466_junho-e-o-mes-de-conscientizacao-mundial-da-escoliose/).

JAMA OPHTHALMOL; DAVID, A.; RAMIREZ, B.; TRAVIS, C.; THOMAS M.; LIETMAN, MD. *Epidemiology of Conjunctivitis in US Emergency Departments*. [S.l.], 2017. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamaophthalmology/fullarticle/doi/10.1001/jamaophthalmol.2017.4978>.

OFLUMINENSE. *Catarata é a primeira doença do ranking do SUS*. [S.l.], 2023. Disponível em: <https://www.ofluminense.com.br/cidades/2023/07/1265513-catarata-e-a-primeira-doenca-do-ranking-do-sus.html>.

OH ESCRITÓRIO. *Ergonomia, História, benefícios e como aplicar*. Santa Catarina: OH Escritório, 2019. Disponível em: [ERGONOMIA, HISTÓRIA, BENEFÍCIOS E COMO APLICAR. - Oh Escritório](https://www.ohescritorio.com.br/ergonomia-historia-beneficios-e-como-aplicar)

PRO LABORE. *Ergonomia e tecnologia: como otimizar o ambiente de trabalho*. Pro Labore, 17 ago. 2021. Disponível em: <https://pro-labore.com/ergonomia-e-tecnologia-como-otimizar-o-ambiente-de-trabalho/>. Acesso em: nov. 2024.

PROF. LUIZ ROBERTO. *Ergonomia, A Evolução Histórica*. [S.l.], 2016. Disponível em: [Ergonomia – A Evolução Histórica – Prof. Luiz Roberto](https://www.ergonomia.com.br/ergonomia-a-evolucao-historica-prof-luiz-roberto)

STUDOCU. *Ergonomia na sede Google*. Studocu, [s.d.]. Disponível em: <https://www.studocu.com/pt-br/document/universidade-tuiuti-do-parana/economia/ergonomia-na-sede-google/5378317>. Acesso em: nov. 2024.

USP. *Alongamento e ergonomia ajudam a prevenir desconfortos posturais no home office*. Jornal da USP, 5 out. 2020. Disponível em: <https://jornal.usp.br/radio-usp/alongamento-e-ergonomia-ajudam-a-prevenir-desconfortos-posturais-no-home-office/>. Acesso em: 15 nov. 2024.