

FUNDAMENTOS DA ERGONOMIA PARA O TRABALHO E ESTUDO REMOTO

ORGANIZADORAS

Maria Goretti Fernandes
Izabela Souza da Silva
Rosalin Santana Barreto
Sueli Maria da Silva Pereira
Christiane Ramos Donato



Rfb
Editora

FUNDAMENTOS DA ERGONOMIA PARA O TRABALHO E ESTUDO REMOTO

ORGANIZADORAS

Maria Goretti Fernandes
Izabela Souza da Silva
Rosalin Santana Barreto
Sueli Maria da Silva Pereira
Christiane Ramos Donato

Aracaju

2021



© 2021 Edição brasileira
by RFB Editora

© 2021 Texto
by Autores

Todos os direitos reservados



Todo o conteúdo apresentado neste livro, inclusive correção ortográfica e gramatical, é de responsabilidade do(s) autor(es).

Obra sob o selo *Creative Commons*-Atribuição 4.0 Internacional. Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original.

Conselho Editorial:

Prof. Dr. Ednilson Sergio Ramalho de Souza - UFOPA (Editor-Chefe)

Prof.^a Dr.^a. Roberta Modesto Braga - UFPA

Prof. Dr. Laecio Nobre de Macedo - UFMA

Prof. Dr. Rodolfo Maduro Almeida - UFOPA

Prof.^a Dr.^a. Ana Angelica Mathias Macedo - IFMA

Prof. Me. Francisco Robson Alves da Silva - IFPA

Prof.^a Dr.^a. Elizabeth Gomes Souza - UFPA

Prof.^a Dra. Neuma Teixeira dos Santos - UFRA

Prof.^a Me. Antônia Edna Silva dos Santos - UEPA

Prof. Dr. Carlos Erick Brito de Sousa - UFMA

Prof. Dr. Orlando José de Almeida Filho - UFSJ

Prof.^a Dr.^a. Isabella Macário Ferro Cavalcanti - UFPE

Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares - UFPI

Prof.^a Dr.^a. Welma Emidio da Silva - FIS

Diagramação:

Rosalin Santana Barreto

Design e imagem da capa:

Rosalin Santana Barreto

Revisão de texto:

Os autores

Bibliotecária:

Janaina Karina Alves Trigo Ramos

Assistente editorial:

Nazareno Da Luz



Home Page: www.rfbeditora.com

Email: adm@rfbeditora.com

WhatsApp: 91 98885-7730

CNPJ: 39.242.488/0001-07

R. dos Mundurucus, 3100, 66040-033, Belém-PA

<https://doi.org/10.46898/rfb.9786558891260>

Catálogo na publicação
Elaborada por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

F981

Fundamentos da ergonomia para o trabalho e estudo remoto / Maria Goretti Fernandes (Organizadora), Izabela Souza da Silva (Organizadora), Rosalin Santana Barreto (Organizadora), et al.; Carolaine Alves da Silva, Izabela Souza da Silva, Johnata Silva Souza de Oliveira, et al. – Belém: RFB, 2021.

Outras organizadoras
Sueli Maria da Silva Pereira
Christiane Ramos Donato

Outros autores
Maria Goretti Fernandes
Mylena Santos Dantas
Rosalin Santana Barreto
Thaís Santos Tavares
Thiago Ferreira Rabelo

Livro em PDF

56 p.

ISBN 978-65-5889-126-0
DOI: 10.46898/rfb.9786558891260

1. Ergonomia. 2. Trabalho remoto. 3. Síndrome de Burnout. I. Fernandes, Maria Goretti (Organizadora). II. Silva, Izabela Souza da (Organizadora). III. Barreto, Rosalin Santana (Organizadora). IV. Silva, Carolaine Alves da. V. Silva, Izabela Souza da. VI. Oliveira, Johnata Silva Souza de. VII. Título.

CDD 620.82

Índice para catálogo sistemático

I. Ergonomia

Nossa missão é a difusão do conhecimento gerado no âmbito acadêmico por meio da organização e da publicação de livros científicos de fácil acesso, de baixo custo financeiro e de alta qualidade!

Nossa inspiração é acreditar que a ampla divulgação do conhecimento científico pode mudar para melhor o mundo em que vivemos!

Equipe RFB Editora

AUTORES

Caroline Alves da Silva

Izabela Souza da Silva

Johnata Silva Souza de Oliveira

Maria Goretti Fernandes

Mylena Santos Dantas

Rosalin Santana Barreto

Thaís Santos Tavares

Thiago Ferreira Rabelo

ORGANIZADORAS

Maria Goretti Fernandes

Izabela Souza da Silva

Rosalin Santana Barreto

Sueli Maria da Silva Pereira

Christiane Ramos Donato

Sumário

- 7** Apresentação
- 8** Capítulo 1 - Desafios do estudo e trabalho remotos
- 15** Capítulo 2 - Biomecânica aplicada ao trabalho e ao estudo
- 24** Capítulo 3 - A Ergonomia no estresse
 - 27** 3.1 - O estresse e a tensão muscular
 - 30** 3.2 - A Ergonomia no tratamento da tensão muscular
- 39** Capítulo 4 - A Ergonomia na Síndrome de Burnout
 - 42** 4.1 - Aspectos gerais e psicossociais entre professores e alunos
 - 47** 4.2 - Intervenções da Ergonomia na Síndrome de Burnout

Apresentação

O ambiente ao qual pertencemos, seja ele natural ou tecnológico, passa por constantes modificações a fim de expandir as nossas capacidades. A Ergonomia atua no intuito de otimizar e adequar técnicas de adaptação do trabalho ao uso humano, sem que lhe cause prejuízos.

Para o ambiente de trabalho e de estudos, a modalidade *home office* vem ocupando espaço diante das medidas de distanciamento social implementadas devido a pandemia da COVID-19. A partir disso, más condutas de postura, posicionamento incorreto dos recursos tecnológicos, má iluminação e mobiliários inadequados, condicionam o corpo a dores, lombalgias, problemas oftalmológicos dentre outros.

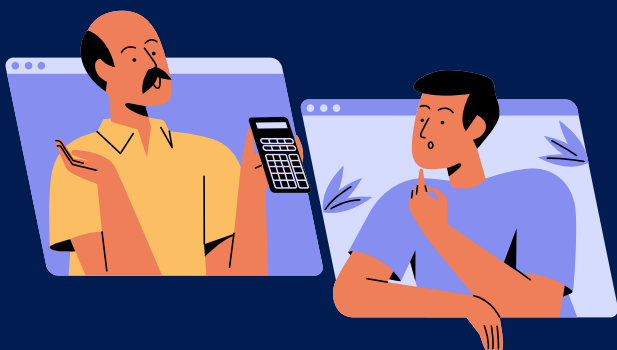
Além disso, fatores como o estresse, ocasionado pelo excesso de trabalho ou estudo diante do computador, sensações de esgotamento físico e mental e incapacidade de interagir com os relacionamentos interpessoais, também se apresentam como variantes relacionadas à falta de Ergonomia, que, se não acompanhados, podem acarretar na cronicidade dos danos.

Informar sobre as principais causas da falta de Ergonomia, relacioná-las com o meio ambiente, orientar quanto ao desenvolvimento de técnicas que melhor supram as necessidades físicas e psicológicas diante do momento pandêmico, são algumas das informações contidas neste E-book, direcionado a professores, alunos, trabalhadores e interessados no tema.

Os autores

CAPÍTULO 1

DESAFIOS DO ESTUDO E TRABALHO REMOTOS



Maria Goretti Fernandes

Izabela Souza da Silva

Rosalin Santana Barreto

Sueli Maria da Silva Pereira

Carolaine Alves da Silva

Thaís Santos Tavares

Este capítulo traz uma análise das principais mudanças ocorridas na educação durante a pandemia e os principais desafios para acadêmicos e professores.

O ano de 2020 desencadeou diversas mudanças para o âmbito do ensino e do aprendizado. Devido às medidas de distanciamento social adotadas no combate à pandemia ocasionada pelo Coronavírus (SARS-COV2), que, levaram ao fechamento de escolas como forma de evitar o contágio, o processo ensino-aprendizagem necessitou de uma reavaliação deixando de lado o modelo tradicional, condicionado à sala de aula, e passou a experimentar novas metodologias, através do uso de aparelhos eletrônicos com acesso às plataformas digitais.



As tecnologias de informação e comunicação (TIC) exercem papel fundamental na aproximação de alunos e professores à dinamização do saber permitindo a continuidade da rotina de estudos de forma remota (GOMES *et al.*, 2020). No entanto, essa modalidade não é algo novo. O ensino e a aprendizagem formais já não estão diretamente ligados a atividades dentro da sala de aula, sendo mais que evidente a exploração de novas práticas de ensino (SILVA, 2008). Sendo assim, instituições que não exploram novas técnicas voltadas ao ensino remoto emergencial (ERE) serão exigidas a se adaptarem e ressignificarem seus processos pedagógicos, principalmente no que diz respeito à migração, ainda que temporária, da modalidade presencial para a aula on-line (OLIVEIRA; CORRÊA; MORÉS, 2020).

O sobressalto da pandemia revelou dentro das instituições de ensino – públicas e privadas – sua fragilidade em dois pontos fundamentais: a garantia à acessibilidade e o preparo para situações adversas. Ambos possuem raízes provenientes da falta de preparo para o manejo das plataformas digitais e da escassez de recursos tecnológicos, maiores bloqueios do processo de ensino e aprendizado (MARTINS, 2020). Aliado a isso, a cultura atual ainda projeta o modelo tradicional, centralizado e vertical, como a forma mais correta de ensino e o professor como detentor máximo do conhecimento (MARTINS, 2020; ROMANOWSKI, 2007).

A substituição da modalidade presencial prevê a continuidade das aulas no modo on-line através da utilização de recursos como *notebooks*, *tablets* e *smartphones*, além de computadores *desktop*, sob a denominação de Ensino Remoto Emergencial (ERE) (OLIVEIRA; CORRÊA; MORÉS, 2020). O fundamento básico do ERE consiste em não apenas transpor o conteúdo exposto na tela do computador ou dispositivo móvel, mas fomentar a participação e a interatividade dos alunos dentro das aulas (GARCIA *et al.*, 2011).



As novas estratégias pedagógicas adotadas de forma emergencial desde 2020 surgem, dentre vários fatores, para desafiar as instituições forçando a implementação de novas habilidades para o corpo docente e na organização do tempo de estudo dos discentes, além da preocupação com a universalidade do acesso (RAJAB; GAZAL; ALKATTAN, 2020).



Segundo Castaman e Rodrigues (2020), as formas de ensino utilizadas dentro do âmbito do distanciamento social têm demonstrado situações de evasão e aumento da desigualdade, visto que nem todos os professores possuem recursos adequados para se manterem on-line e nem todos os alunos possuem conexão de internet que assegure sua permanência durante toda o horário de aula (OLIVEIRA; CORRÊA; MORÉS, 2020).

Diante deste fato, se faz necessária a promoção de processos educativos destinados à melhoria da qualificação dos professores, uma vez que foram apanhados de surpresa nesse processo. Não obstante, demandaram pouco tempo para se adaptarem aos novos recursos postos à prova, como dificuldades com infraestrutura residencial e alterações nos componentes educacionais, como planejamento de aula, processos avaliativos e entrega de atividades (MOREIRA e SCHLEMMER, 2020; BORGES e RIBEIRO, 2021).

No tocante aos alunos, adaptações como aumento da banda de internet e reorganização do espaço doméstico para acompanhamento das aulas, foram algumas das circunstâncias observadas com a nova modalidade educacional (BORGES e RIBEIRO, 2021). Para Oliveira, Corrêa e Morés (2020) estes devem procurar adquirir uma postura de maior proatividade e protagonismo durante as aulas, considerando-se o novo processo de aprendizagem como mais autônomo.

A nova modalidade de ensino vem ocupando lugar de destaque nas instituições onde se apresenta, como solução para a continuidade do calendário acadêmico, forçadamente alterado em virtude da pandemia. Entre erros e acertos, dificuldades e soluções, a utilização de ferramentas tecnológicas na educação tem servido de reflexão tanto para alunos quanto para professores, pois, segundo Moreira e Schlemmer (2020), a tecnologia por si só não garante aprendizagem para aqueles que têm acesso.

A capacidade de ressignificar práticas pedagógicas, otimizar os recursos ofertados, fazer da autonomia nos estudos uma aliada à ampliação do conhecimento, são bases fundamentais para o equilíbrio entre aprendizado com qualidade e consciência dos novos sentidos educacionais, independente da forma presencial ou remota.

REFERÊNCIAS

BORGES, L.; RIBEIRO, V. C. Do ensino presencial à adoção do ensino remoto emergencial em função da Covid-19: experiência docente nas atividades acadêmicas de modelagem de vestuário. **ModaPalavra**, v. 14, n. 32, p. 273-299, 2021.
DOI: <https://doi.org/10.5965/1982615x14322021273>

CASTAMAN, A. S.; RODRIGUES, R. A. Educação a Distância na crise COVID - 19: um relato de experiência. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 6, e180963699, 2020.

GARCIA, M. F. *et al.* Novas competências docentes frente às tecnologias digitais interativas. **Revista Teoria e Prática da Educação**, v. 14, n. 1, p. 79-87, 2011.
DOI: <https://doi.org/10.4025/tpe.v14i1.16108>

GOMES, V. T. S. *et al.* A Pandemia da Covid-19: Repercussões do Ensino Remoto na Formação Médica. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 44, n. 4, 2020.
DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v44.4-20200258>

MARTINS, R. V. A Covid-19 e o fim da Educação a Distância: um ensaio. **Revista de Educação a Distância**. **Revista de Educação a Distância**, v. 7, n. 1, p. 242–256, 2020. Recuperado de <<https://www.aunirede.org.br/revista/index.php/emrede/article/view/620>>

MOREIRA, J. A.; SCHLEMMER, E. Por um novo conceito e paradigma de educação digital onlife. **Revista UFS**, v. 20, n. 26, 2020.
DOI: <https://doi.org/10.5216/revufg.v20.63438>

OLIVEIRA, R. M.; CORRÊA, Y.; MORÉS, A. Ensino remoto emergencial em tempos de COVID-19: formação docente e tecnologias digitais. **Revista Internacional de Formação de Professores**, v. 5, e020028, p.1-18 2020.
DOI:

RAJAB, M. H.; GAZAL, A. M.; ALKATTAN, K. Challenges to Online Medical Education During the COVID-19 Pandemic. **Cureus**, v. 12, n. 7.2020.
DOI: <https://dx.doi.org/10.7759%2Fcureus.8966>

ROMANOWSKI, J. P. **Formação e profissionalização docente**. 3 ed. Curitiba: Editora Ibpex, 2007.

SILVA, J. B. **A utilização da experimentação remota como suporte à ambientes colaborativos de aprendizagem**. 2006. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

CAPÍTULO 2

BIOMECÂNICA APLICADA AO TRABALHO E AO ESTUDO

Maria Goretti Fernandes

Izabela Souza da Silva

Rosalin Santana Barreto

Christiane Ramos Donato

Johnata Silva Souza de Oliveira

Mylena Santos Dantas



Este capítulo enfoca as bases mecânicas da atividade biológica, especialmente a muscular, através da Biomecânica, com enfoque interdisciplinar, no intuito de compreender a biologia motora e sua ligação com o estresse no trabalho e no estudo.

A Biomecânica trata-se de uma ciência multidisciplinar que requer a combinação de conhecimentos das ciências físicas e da engenharia com as ciências biológicas e comportamentais. Historicamente, tem como seu pai, o filósofo grego Aristóteles (384-322 a.C.), por ter sido o primeiro a estudar sistematicamente a anatomia dos seres vivos (FERIGOLO, 2012).

A postura corporal e a aplicação de forças assumidas pelas pessoas são influenciadas pelas características da tarefa e pelo meio ambiente de trabalho ou de estudo e tais fatores podem favorecer o desenvolvimento de sobrecargas corporais e o aumento do gasto energético com consequente produção de tensões musculares nos ligamentos e articulações, resultando em desconfortos e dores, que são precedentes de doenças ocupacionais e perda da qualidade motriz no ambiente de trabalho ou de estudo (BESHARATI *et al.*, 2020).

As posturas físicas inadequadas dos trabalhadores e estudantes são motivadas pela exigência laboral e pela fuga de desconfortos; estes comportamentos podem aumentar as solicitações biomecânicas e o gasto energético de grupos musculares desnecessários, causando o desenvolvimento de sinais e sintomas caracterizados por dores, parestesias, câimbras entre outros desconfortos (MOHAMMADIPOUR *et al.*, 2018).

A postura é entendida como um conjunto de posições dos diferentes segmentos corporais num espaço de tempo. Para Magee (2002) a postura correta é a posição na qual um mínimo de estresse é aplicado em cada articulação; já para Palmer e Epler (2000), consiste no alinhamento do corpo com eficiências fisiológicas e biomecânicas máximas, que minimize o estresse e as sobrecargas sofridas pelos efeitos da gravidade ao sistema de apoio.



POSTURAS

BÍPEDE

O trabalho em pé, por exemplo, é altamente fatigante, pois exige grande trabalho estático das musculaturas envolvidas, sobretudo dos antigravitacionais. Nesta posição há um aumento do trabalho cardíaco, elevação da pressão hidrostática sanguínea e o acúmulo de líquidos tissulares nas extremidades e membros inferiores, que promovem diminuição da circulação sanguínea, edema residual do terço inferior, fadiga e lesão muscular, principalmente nos músculos das costas e membros inferiores (COENEN *et al.*, 2017).

Estes comportamentos de curvas alteram toda a mecânica da coluna vertebral, sobrecarrega músculos, altera a mecânica ventilatória, a postura, o equilíbrio estático e o dinâmico e traz como resultado um aumento de sobrecarga e a diminuição da capacidade produtiva.



SENTADA

Quando comparado com a postura de bipedestação, na postura sentada, o consumo energético é inferior mas esta posição exige intensa atividade muscular do dorso e do abdomen. Praticamente todo o peso do corpo é suportado pela pele que cobre o osso ísquio, as nádegas e as coxas. É essa a postura mais adotada pelos estudantes.

Na postura sentada, os músculos posturais estão relaxados deixando a pessoa estática apenas para a estabilização da cintura escapular e membros superiores. Do ponto de vista da atividade muscular, pode-se considerar a posição sentada como de baixo risco para algias da coluna, entretanto, as estruturas articulares tornam-se expostas a maiores riscos de lesão. Por outro lado, esta posição exige uma atividade muscular bastante intensa por parte da coluna vertebral e do abdomen (MÖRL e BRADL, 2013).

Para aliviar a pressão do peso corporal sobre ísquios, nádegas e coxas os assentos e cadeiras devem permitir pequenas mudanças na postura que serão adotadas de modo a espaçar o aparecimento da fadiga. Na posição sentada, o peso das pernas deve ser transmitido à superfície de apoio no solo através dos pés. Sob o ponto de vista biomecânico, a postura sentada impõe carga significativa sobre os discos intervertebrais, e, se mantida estaticamente por período prolongado, pode produzir fadiga muscular e, conseqüentemente, dor (MÖRL e BRADL, 2013).

Além dos estudantes e professores, esta posição é normalmente adaptada para tarefas que não necessitam de grande força física e podem ser realizadas numa área limitada, como teletrabalho, bancários, secretárias, designers, arquitetos entre outros.

A permanência nessa posição por longos períodos também não é benéfica, sobretudo, para a coluna vertebral, que sofre uma ligeira curvatura e para os membros inferiores que se encontram flexionados, privados de movimentos e com diminuição do fluxo sanguíneo (JUNG *et al.*, 2020). Assim, facilmente, se conclui que trabalhadores que habitualmente trabalham sentados devem alterar de posição durante as pausas.

A dor lombar, lombalgia ou síndrome da dor lombar é classificada como um conjunto de sinais e sintomas clínicos, de causa multifatorial. O índice algíco varia entre 4-10 na escala EVA de dor, para casos agudos, e entre 3-5 para casos crônicos. A causa mais comum da síndrome da dor lombar ainda é a ação mecânica postural, relacionada a longas permanências sentado na cadeira, seja no trabalho ou estudos (JACOBS *et al.*, 2017).



A postura semi-sentada tem sido proposta para algumas situações de trabalho, porém, não como única alternativa para o trabalhador durante sua jornada de trabalho pois ainda não apresenta conclusões definitivas, podendo ser utilizada apenas por pequenos períodos.

Sugestões bioeconômicas para o trabalho ou estudo em sedestação:

- ✓ o trabalhador deve alcançar todos os objetos e ferramentas necessários para as suas tarefas, sem ter que efetuar excessivos movimentos;
- ✓ adotar uma posição que permita que a coluna vertebral se mantenha numa posição ereta;
- ✓ a mesa de trabalho deve ser projetada de modo a estar mais ou menos nivelada na altura dos cotovelos e antebraços, para evitar pressões desnecessárias;
- ✓ a posição da cabeça deve ser neutra;
- ✓ os ombros não devem estar sujeitos a pressões;
- ✓ a cadeira deverá ser confortável o suficiente para permitir a regulação dos apoios dos braços, costas e assento;
- ✓ a postura incorreta deve ser evitada, sobretudo, sentar-se sobre o sacro.

DECÚBITO

Nesta posição não há tensão muscular concentrada em partes específicas do corpo humano. O sangue flui livremente para todas as partes do corpo e tal fluxo contribui para a eliminação dos restos metabólicos musculares. O consumo energético assume o valor mínimo, aproximando-se do metabolismo basal.

Sugestões bioeconômicas gerais para o trabalho:

- ✓ combater o sedentarismo e stress;
- ✓ fortalecer a musculatura abdominal e dorsal através de exercícios físicos regulares;
- ✓ zelar pela qualidade de vida e lazer;
- ✓ praticar exercícios físicos corretivos e posturais;
- ✓ adequar cargas acatando ao índice de massa corporal recomendado para os diferentes indivíduos.

INSIGHTS SOBRE A BIOMECÂNICA E A FISIOLOGIA DO TRABALHO E DO ESTUDO

Toda atividade laboral ou de estudo necessita de um trabalho muscular necessário tanto para a manutenção da postura quanto para a execução de gestos e movimentos. O conhecimento da fisiologia muscular é a base dos estudos ergonômicos do homem como um sistema de transformação de energia, onde um arranjo físico do posto de trabalho pode aumentar ou diminuir os gastos energéticos e a fadiga física produzida pela realização de uma tarefa com forte solicitação muscular.

O tecido muscular é um tecido adaptado às tensões e estiramentos. Os músculos estriados ou esqueléticos estão sob controle consciencioso do homem e é através deles que o organismo realiza trabalhos externos, portanto, o seu estudo é imensamente valioso para a Ergonomia.

Quando um músculo está contraído, há um aumento de pressão interna, o que provoca um estrangulamento dos capilares. Isto acontece com certa facilidade porque as paredes dos capilares são muito finas e a pressão sanguínea nos músculos é baixa, conseqüentemente, o sangue deixa de fluir nos músculos contraídos quando estes atingem 60% da concentração máxima. Se a contração atingir apenas 15 a 20% da força máxima do músculo, a circulação continua normalmente (IIDA e GUIMARÃES, 2016).

Um músculo sem irrigação sanguínea se fatiga rapidamente, não sendo possível mantê-lo contraído por mais de 1 ou 2 minutos. Se, ao invés de manter o músculo contraído, ele for contraído e relaxado alternadamente, o próprio músculo funciona como uma bomba sanguínea ativando a circulação nos capilares; isto faz aumentar o volume do sangue em até 20 vezes em relação à situação de repouso.

A contração muscular pode ser dinâmica ou estática. No trabalho muscular dinâmico, o músculo sofre contração e relaxamento de uma forma rítmica, produzindo cinesia. Já no trabalho estático, o músculo sofre contração por um tempo prolongado, a fim de manter o corpo em uma postura, como, por exemplo, ficar em pé. Normalmente, esta segunda forma produz mais rapidamente a fadiga muscular exigindo um tempo maior para recuperação. O papel da Ergonomia é de justamente diminuir, ao máximo, o trabalho estático no ambiente de trabalho ou de estudo, a fim de reduzir essa fadiga (KROEMER e GRANDJEAN, 2005).

REFERÊNCIAS

- BESHARATI, A. *et al.* Work-related musculoskeletal problems and associated factors among office workers. **International Journal of Occupational Safety and Ergonomics**, v. 26, n. 3, p. 632-638, 2020.
DOI: <https://doi.org/10.1080/10803548.2018.1501238>
- COENEN, P. *et al.* Associations of prolonged standing with musculoskeletal symptoms - a systematic review of laboratory studies. **Gait & Posture**, v. 58, p. 310-318, 2017.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2017.08.024>
- FERIGOLO, J. **Conhecimento, dialética, analogia e identidade na biologia de Aristóteles**. 2012. Tese (Doutorado em Filosofia) – Programa de Pós-Graduação em Filosofia, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, RS, 2012.
- IIDA, I.; BUARQUE, L. I. A. **Ergonomia: projeto e produção**. 3 ed. São Paulo: Editora Blucher, 2016.
- JACOBS, J. V. *et al.* Variáveis relacionadas à tarefa e à pessoa influenciam o efeito da dor lombar nos ajustes posturais antecipatórios. **Ciência do Movimento Humano**, v. 54, p. 210-219, 2017.
- KROEMER, K. H. E.; GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. 5 ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2005.
- MAGEE, D. J. **Avaliação Postural**. Disfunção Musculoesquelética. 3 ed. São Paulo: Editora Manole, 2002.
- MITAL, A. Recognizing musculoskeletal injury hazards in the upper extremities and lower back. **Occupational Health & Safety**, v. 66, n. 8, p. 91-99, 1997.
- MOHAMMADIPOUR, F. *et al.* Work-related musculoskeletal disorders in Iranian office workers: Prevalence and risk factors. **Journal of Medicine and Life**, v. 11, n. 4, p. 328-333, 2018.
DOI: <https://dx.doi.org/10.25122%2Fjml-2018-0054>
- MÖRL, F.; BRADL, I. Lumbar posture and muscular activity while sitting during office work. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, v. 23, n. 2, p. 362-368, 2013.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2012.10.002>
- PALMER, L. M.; EPLER, M. E. Postura. In: PALMER, L. M.; EPLER, M. E. **Fundamentos das Técnicas de Avaliação Musculoesquelética**. 2 ed. São Paulo: Editora Guanabara Koogan, 2000, p.42-62., pp.195- 212.

CAPÍTULO 3

A ERGONOMIA NO ESTRESSE

Maria Goretti Fernandes

Izabela Souza da Silva

Rosalin Santana Barreto

Sueli Maria da Silva Pereira

Johnata Silva Souza de Oliveira

Mylene Santos Dantas



Este capítulo traz como objetivo relatar sobre o uso da ergonomia como coadjuvante no tratamento da tensão muscular proveniente do estresse.

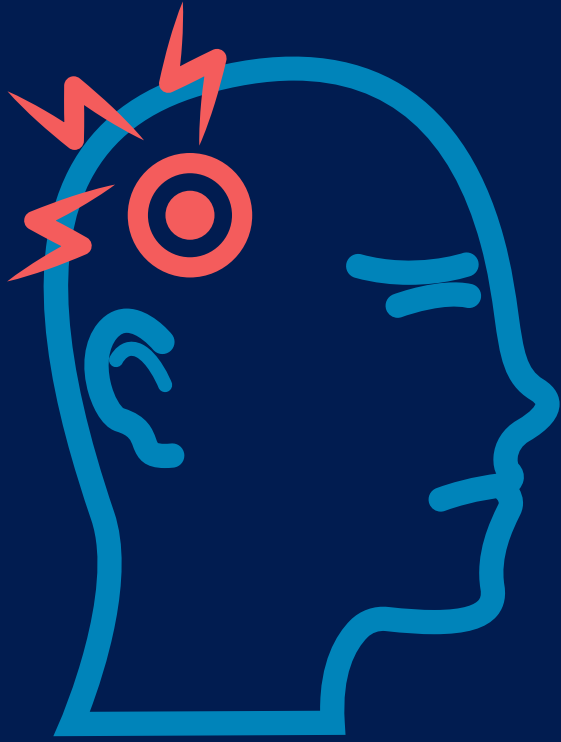
O estresse se constitui um conjunto de perturbações psicológicas ou sofrimento psíquico associado às experiências de trabalho e de estudo do indivíduo. A Organização Mundial de Saúde (OMS) o definiu como o “mal do século XX” que atinge nove em cada dez habitantes. O termo *stress* significa aflição ou adversidade e pode ser considerado um conjunto de modificações e reações do organismo de caráter adaptativo químico e físico, para manter a homeostase (YARIBEYGI *et al.*, 2017). Entende-se então que, quando as capacidades do sujeito não estão em equilíbrio com o nível das exigências, estamos diante de uma situação estressante.

Ainda citando a OMS, a saúde das pessoas pode ser comprometida por estímulos agressivos ou não-agressivos, como ruídos, temperatura, mobiliário inadequado, iluminação insuficiente, falta de atividade muscular, sobrecarga de trabalho, bem como a ausência de desafios intelectuais (YARIBEYGI *et al.*, 2017).

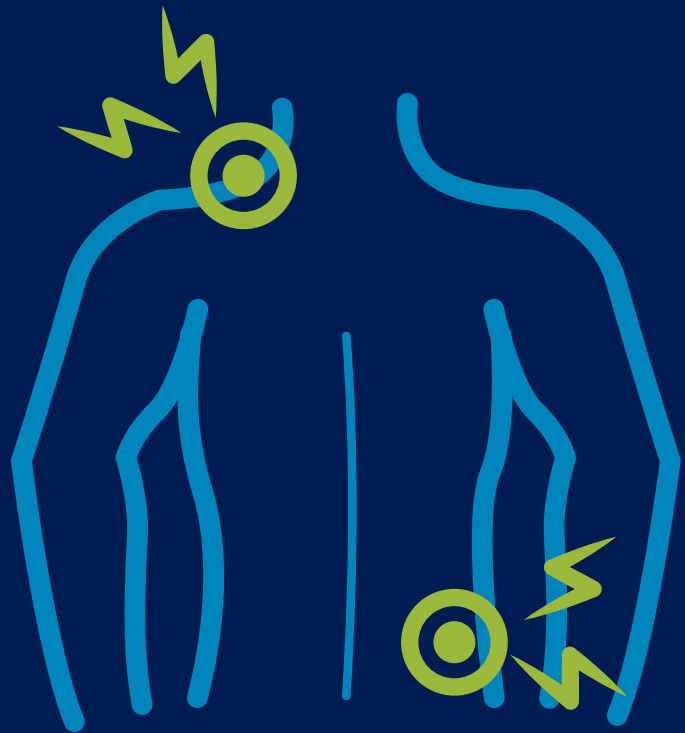
Uma outra definição atribui ao estresse o conjunto de perturbações psicológicas ou sofrimento psíquico associado às experiências quando derivado da percepção cognitiva e da adaptação do sujeito às experiências no meio de trabalho ou estudo (DANESHMANDI *et al.*, 2017). Fatores organizacionais, ambientais e humanos são considerados fontes do estresse (DALLACOSTA, 2019).

O estresse pode ser classificado em três tipos: leve, moderado e severo. Quando ocasionada a tensão muscular ocorre a contração do músculo, de maneira constante, mesmo na ausência de contínuos potenciais de ação, que levam ao aparecimento dos *trigger points* miofasciais, que são pontos dolorosos de hiperirritabilidade tecidual que surgem devido ao acúmulo metabólico causado pela tonicidade aumentada dentro de um músculo (ALVES, 2018; MIYAMOTO *et al.*, 1999).

Mediante todas as condições agravantes de desempenho surge a ergonomia, que investiga diversos aspectos comportamentais do homem no trabalho, bem como a interação homem-máquina-ambiente-informação-organização e suas consequências. Além disso, a ergonomia objetiva reduzir o cansaço, os acidentes de trabalho e os custos operacionais e, também, aumentar o conforto, a eficiência e a produtividade do trabalhador, assim como a rentabilidade organizacional (IIDA e GUIMARÃES, 2016).



3.1 O ESTRESSE E A TENSÃO MUSCULAR



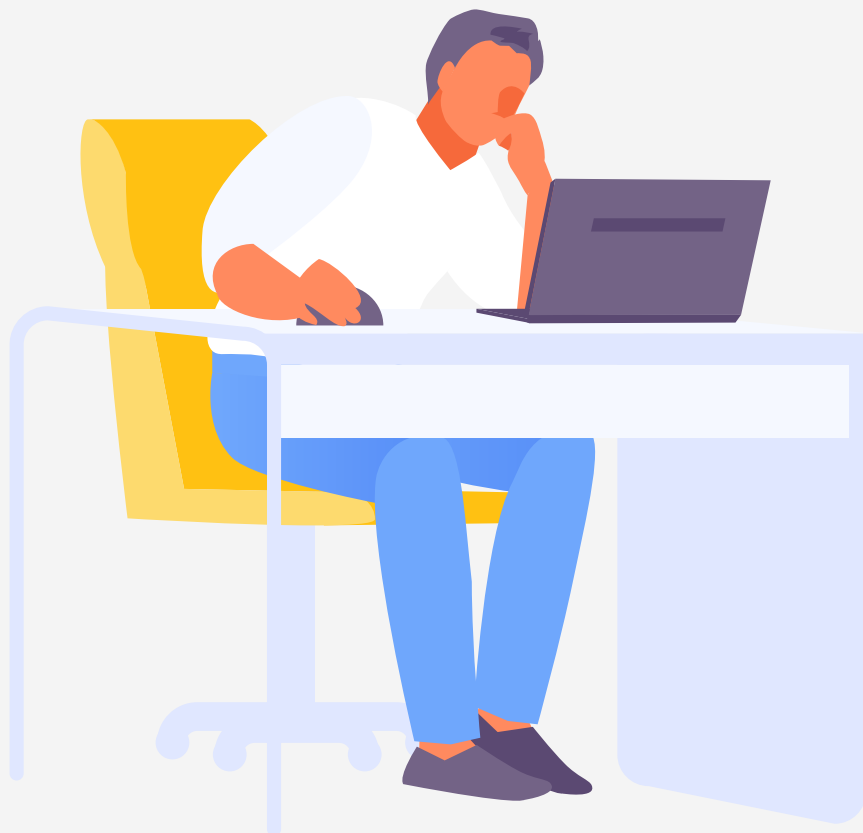
Da reação corporal causada por alterações físicas e da mente quando se está diante de uma situação que represente perigo, ameaça ou que, de alguma forma, exija mudanças, surge o estresse. A principal causa relacionada ao stress ocupacional é o estímulo, podendo este ser positivo ou negativo, com raízes na estrutura e no funcionamento das empresas. Esses estímulos podem, muitas vezes, estarem relacionados ao trabalho, devido uma desarmonia no ambiente, compreendendo: férias, satisfação no trabalho, bom relacionamento interpessoal, mudança na rotina, mudança de cargo, de horário, perda de emprego, falta de reconhecimento, insatisfação com o salário, sedentarismo, tarefas repetitivas, controle rígido das atividades, cotas a serem alcançadas, ritmos intensos e prolongados de trabalho. Tanto estímulos agradáveis quanto desagradáveis desencadeiam uma resposta orgânica (CÂNDIDO e SOUZA, 2017).

O estresse pode provocar uma reação em cadeia, oriunda da natureza cumulativa de sobrecarga que o corpo absorve do trabalho, frequentemente, precedida pela sensação subjetiva de desconforto. Também a exposição prolongada a uma determinada atividade constitui fator desencadeante da dor tendo como causa a sobrecarga exigida na manutenção da postura corporal e que, somada ao stress diário, leva ao aumento de tensão muscular (ALVES, 2018).



Segundo histórico de pesquisas realizadas no Brasil, as dores causadas pela tensão muscular proveniente do estresse refletem em 65% dos brasileiros na região lombar e em 41% nas costas. Também foi constatado que estas dores refletem na vida profissional dos brasileiros dificultando a concentração e limitando o desempenho profissional, provocando alterações do humor, diminuição da produtividade, incapacidade física e psicológica, desinteresse pelo trabalho, irritação e absentismo (KONOPATZKI, CAMPOS e MARTINS, 2001).

Estes resultados refletem a importância da intervenção fisioterapêutica por meio da análise ergonômica, que atua na verificação da origem do stress e, posteriormente, na intervenção ergonômica do ambiente e nas condições de trabalho do indivíduo, amplificando o objetivo da fisioterapia, que, além de curar a patologia já instalada, atua também em sua prevenção (SILVA, 2019).



3.2 A ERGONOMIA NO TRATAMENTO DA TENSÃO MUSCULAR



Se grande parte da vida das pessoas é dedicada ao estudo e ao trabalho, deve-se dar atenção ao local e ao ambiente nessas fases. Incertezas e inseguranças, em geral, deixam a pessoa apreensiva e podem, comumente, facilitar sintomas estressantes.

As condições ergonômicas dos postos de trabalho ou de estudo são tidas como fundamentais para a manutenção da saúde, independentemente da ocupação laborativa. Operações repetitivas e pressões emocionais podem acarretar doenças, sendo as lesões e as alterações do sistema músculo esquelético a principal causa da redução de produtividade e afastamento em qualquer fase da vida (IIDA e GUIMARÃES, 2016).

Há uma relação direta entre os altos índices de stress e dores físicas com os aspectos ergonômicos irregulares, manifestados através de posturas inadequadas e cansaço físico e mental (YARIBEYGI *et al.*, 2017; XIAO *et al.*, 2021). No século passado, o binômio produtividade versus competitividade era associado à valorização das pessoas no projeto de desenvolvimento de uma organização, uma vez que eram os próprios provedores das mudanças necessárias, porém, ao longo do tempo, os recursos humanos passaram também a ser considerados, integrando os programas de qualificação profissional, de qualidade de vida, de educação, de planejamento estratégico, de desenvolvimento de gerentes, entre outros. O tema qualidade de vida no trabalho é representado pela satisfação do indivíduo e pela constante busca na redução do mal-estar físico e mental (FIDELIS, 2020).



A ergonomia previne, combate e soluciona estes problemas de diversas formas, algumas relacionadas a seguir:

Informação e conscientização

Para conscientizar as pessoas sobre o tema podem ser realizadas palestras que abordem temas como: stress, ergonomia, postura, exercícios físicos/ relaxamento. As informações dadas sobre cada tema ficam a critério do ergonomista. Em todas as palestras, podem-se usar meios ilustrativos que facilitem a compreensão de todos, além da adoção de uma linguagem simples, com exemplos do cotidiano dos funcionários, fora e na empresa, com o propósito de incentivar a participação de todos e assim colaborar para uma conscientização mais eficiente (BITTAR *et al*, 2004).



Aplicação de questionários

Um exemplo é o questionário Job Content Questionnaire - JCQ, criado por Karasek (1998), que avalia o conteúdo do trabalho ou do estudo através de 49 questões, que abordam além do controle, demanda psicológica e suporte social, proveniente da chefia e dos colegas de trabalho, a demanda física e a insegurança no emprego (KARASEK, 1998).



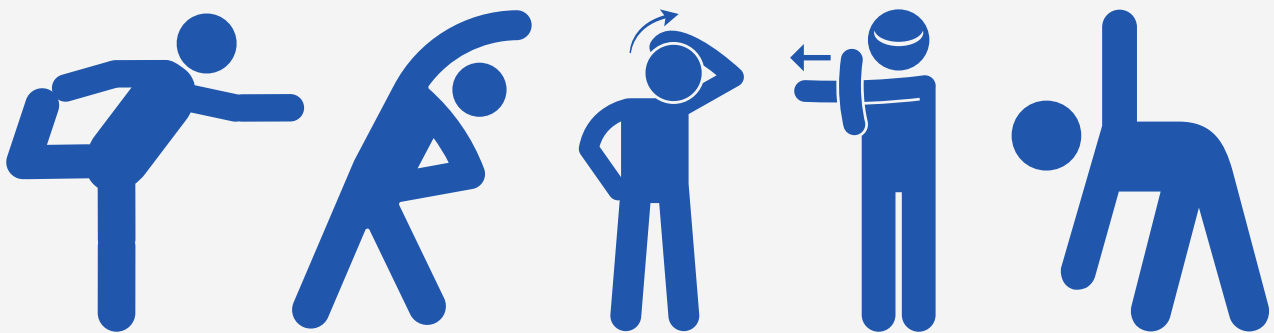
Planejamento de folgas e pausas na jornada de trabalho ou de estudo

É fundamental um bom planejamento de folgas e pausas de trabalhadores ou de estudantes, programando-se, previamente, rodízios, evitando a sobrecarga muscular e a fadiga mental. No caso de o ambiente de trabalho não deixar um funcionário responsável por dois postos de trabalho também é fundamental para sua segurança e conforto (BOSI, 2018).



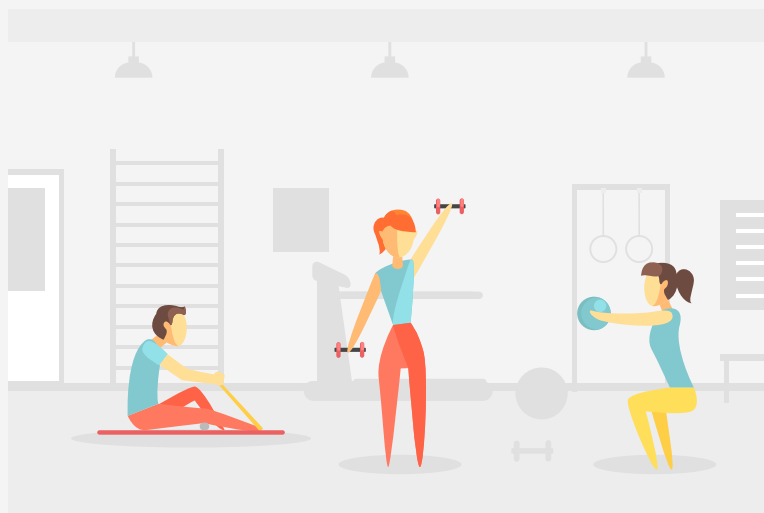
Ginástica Laboral

A ginástica laboral é a atividade física que integra e expande o corpo, a mente e o espírito. Pode ser realizada a qualquer momento do dia, objetivando dinamizar o ambiente, para evitar a monotonia. As atividades podem ser, por exemplo: caminhadas, exercícios respiratórios e metabólicos, auto alongamento global, exercícios ativos resistidos, técnicas de percepção corporal, técnicas de relaxamento, entre outras. Estas atividades podem ser acompanhadas por músicas com ritmo adequado para cada atividade (FERNANDES, 2019).



Cartilhas e cartazes

Esses recursos contêm ilustrações de exercícios e posturas adequadas. Todas as ilustrações devem ser previamente orientadas durante a ginástica laboral e trocadas periodicamente (BITTAR *et al.*, 2004).



Massoterapia

A aplicação correta e contínua da massoterapia diminui a tensão muscular causada pelo stress e melhora a qualidade de vida de indivíduos que trabalham ou estudam em condições de sobrecarga, tendo em vista suas condições orgânicas e fisiológicas (ARNOLD *et al.*, 2020).



Readequação ergonômica

A readequação ergonômica é baseada nos problemas evidenciados na diagnose ergonômica, visando, sobretudo, melhorar as condições biomecânicas e funcionais dos trabalhadores e dos estudantes. Pode ser realizada através da utilização de variáveis observacionais tais como registro em filmagens dos hábitos e configurações posturais, aspectos da mobília e ambiente físico em geral (IIDA e GUIMARÃES, 2016).

Em síntese, mesmo abordando todas estas formas ergonômicas para solucionar a tensão muscular proveniente do stress, a eficácia de uma intervenção ergonômica em home office depende de sua capacidade de controlar ou amenizar os fatores de risco das lesões/distúrbios músculo esqueléticos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante observar que a intervenção ergonômica não se preocupa apenas com a estrutura e organização do posto de trabalho ou de estudo, com suas adequações antropométricas das medidas de mobiliários e disposição correta de equipamentos, mas, também, com a postura correta das pessoas (trabalhadores ou estudantes) na execução das tarefas, rodízios de funções sistematizados, pausas, estilo de vida e condições ambientais.

É fácil perceber que sua intervenção é global e capaz de atuar como coadjuvante no tratamento dos danos físicos causados ao organismo pelo trabalho intenso como, por exemplo, a tensão muscular, por intervir também na origem do stress ocupacional. Diante destes fatos, a fisioterapia vem se destacando quanto à prevenção de doenças ocupacionais e à manutenção da qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

ALVES, A. L. P.; LIMA, M. M. L. Estresse Ocupacional: Uma análise sobre causas, consequências e prevenções em uma clínica médica na cidade de Juazeiro do Norte-CE. **Revista Multidisciplinar e de Psicologia**, v. 12, n. 42, p. 85-108, 2018.
DOI: <http://idonline.emnuvens.com.br/id>

ARNOLD, M. M. *et al.* Effects of Psychoactive Massage in Outpatients with Depressive Disorders: A Randomized Controlled Mixed-Methods Study. **Brain Sciences**, v. 10, n. 10, p. 676, 2020.
DOI: <https://doi.org/10.3390/brainsci10100676>

BITTAR, A. D. S. *et al.* Influência da intervenção ergonômica e o exercício físico no tratamento do estresse ocupacional. **Reabilitar**, v. 6. n. 24, p. 35-44, 2004.

BOSI, P. L. Fisioterapia preventiva na avaliação ergonômica de um escritório. **Fisioterapia Brasil**, v. 7, n. 5, p. 363-366, 2018.
DOI: <https://doi.org/10.33233/fb.v7i5.1932>

BRASIL. Ministério da Saúde. Normas e Manuais Técnicos. **LER/DORT: dilemas, polêmica e dúvidas**. Brasília, 2001. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/ler_dilemas.pdf>

CÂNDIDO, J.; SOUZA, L. R. Síndrome de Burnout: as novas formas de trabalho que adoecem. **Psicologia. pt**, 2017. Disponível em: <<http://ead.bauru.sp.gov.br/efront/www/content/lessons/82/BURNOUT%20PSICOLOGIA.pdf>>

DALLACOSTA, F. M. Estresse e Síndrome de Burnout: quando a saúde do trabalhador pede socorro. **Saúde**, v. 45, n. 2, 2019.
DOI: 10.5902/22365834338240

DANESHMANDI, H. *et al.* The effect of musculoskeletal problems on fatigue and productivity of office personnel: a cross-sectional study. **Journal of Preventive Medicine and Hygiene**, v. 58, n. 3, p. 252-258, 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5668935/>>

FERNANDES, C. H. A.; SANTOS, P. V. S. Ergonomia: Uma revisão da literatura acerca da ginástica laboral. **Nucleus**, v. 16, n. 2, p. 211-220, 2019.
DOI: 10.3738/1982.2278.3598

FIDELIS, J. F.; ZILLE, L. P.; REZENDE, F. V. Estresse e trabalho: o drama dos gestores de pessoas nas organizações contemporâneas. **Revista de Carreiras e Pessoas**, v. 10, n. 3, 2020.
DOI: <https://doi.org/10.20503/recape.v10i3.49552>

IIDA, I.; BUARQUE, L. I. A. **Ergonomia: projeto e produção**. 3 ed. São Paulo: Editora Blucher, 2016.

KARASEK, R. *et al.* The Job Content Questionnaire (JCQ): an instrument for internationally comparative assessments of psychosocial job characteristics. **Journal of Occupational Health Psychology**, v. 3, n. 4, p. 322, 1998.
DOI: <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/1076-8998.3.4.322>

KONOPATZKI, A. C.; CAMPOS, A. T.; MARTINS, C. Massoterapia na prevenção das complicações do stress. **Fisioterapia e Movimento**, p. 35-43, 2001.

MIYAMOTO, S. T. *et al.* Fisioterapia preventiva atuando na ergonomia e no stress no trabalho. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 6, n. 1, p. 83-91, 1999.
DOI: <https://doi.org/10.1590/fpusp.v6i1.79596>

SILVA, L.; MERINO, E. A. D. Eletromiografia em ergonomia no Brasil: estado da arte. Uma revisão sistemática de literatura. **Human Factors in Design**, v. 9, n. 17, p. 34-57, 2020.
DOI: <https://doi.org/10.5965/2316796309172020034>

STUBBS, B. *et al.* An examination of the anxiolytic effects of exercise for people with anxiety and stress-related disorders: a meta-analysis. **Psychiatry Research**, v. 249, p. 102-108, 2017.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2016.12.020>

TAVARES, A. I. Telework and health effects review. **International Journal of Healthcare**, v. 3, n. 2, p. 30, 2017.
DOI: <https://doi.org/10.5430/ijh.v3n2p30>

XIAO, Y. *et al.* Impacts of working from home during COVID-19 pandemic on physical and mental well-being of office workstation users. **Journal of Occupational and Environmental Medicine**, v. 63, n. 3, p. 181-190, 2021.
DOI: <https://dx.doi.org/10.1097%2FJOM.0000000000002097>

YARIBEYGI, H. *et al.* The impact of stress on body function: A review. **Excli Journal**, v. 16, p. 1057-1072, 2017.
DOI: <https://dx.doi.org/10.17179%2Fexcli2017-480>

CAPÍTULO 4

A ERGONOMIA NA SÍNDROME DE BURNOUT



Maria Goretti Fernandes

Izabela Souza da Silva

Rosalin Santana Barreto

Christiane Ramos Donato

Carolaine Alves da Silva

Thaís Santos Tavares

Thiago Ferreira Rabelo

O presente capítulo tem como propósito descrever acerca da intervenção da ergonomia na Síndrome de Burnout e demonstrar um maior embasamento científico sobre essa patologia.

No âmbito do trabalho ou do estudo, o relacionamento com outras pessoas é uma fonte de estresse; neste sentido, aparece, em meados da década de 70, o termo *Burnout*, que, no sentido literal, significa “estar esgotado” ou “queimar-se por completo” (FRIGANOVIĆ *et al.*, 2019). Dessa forma, a Síndrome de *Burnout* (SB) e o estresse são fenômenos que expressam sua relevância na saúde do indivíduo e do ambiente de trabalho (NOGUEIRA *et al.*, 2018).

Quando o ambiente de trabalho favorece o aparecimento desta patologia, observa-se maior rotatividade de funcionários, absenteísmo, queda da qualidade e produtividade; ascensão no número de licenças por problemas de saúde, baixa moral dos trabalhadores, “desligamento psicológico”, dentre outras incidências (WEST; DYRBYE; SHANAFELT, 2018). Neste caso, a intervenção ergonômica atua como potencial preventivo adaptando condições laborais através de medidas antropométricas e técnicas que trabalhem o relaxamento dinâmico por meio da reeducação da postura global (SADRA ABARGOUEI; JAFARPOUR, 2017).



4.1 ASPECTOS GERAIS E PSICOSSOCIAIS ENTRE PROFESSORES E ALUNOS



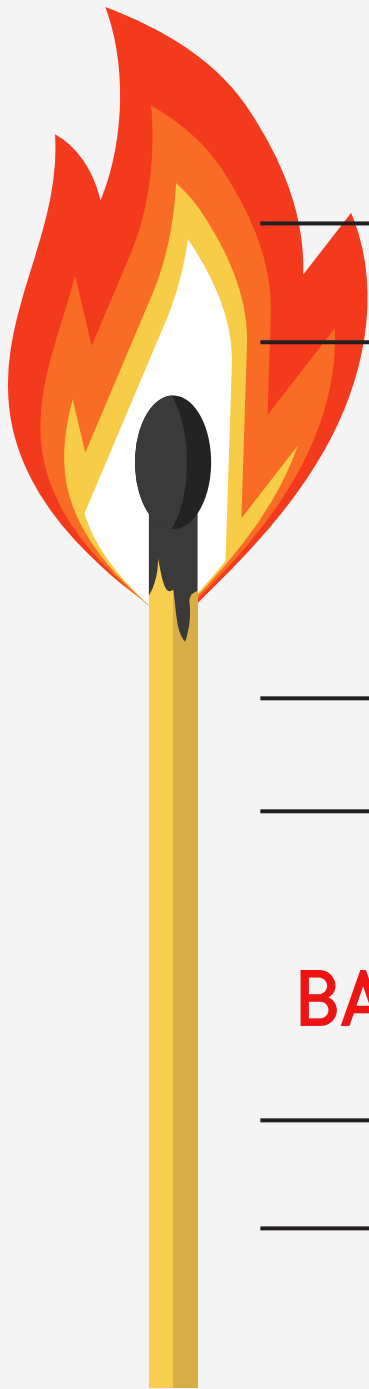
O termo *burnout* foi inicialmente, utilizado por Bradley, em 1969, em um estudo que descreveu um programa de tratamento comunitário para jovens infratores (BRADLEY, 1969). No entanto, tornou-se mundialmente conhecido a partir dos estudos do psicanalista Freudenberger, em 1974, ao definir a síndrome como um estado relacionado com o esgotamento emocional, insatisfação e perda do interesse pela atividade do trabalho, que pode ocorrer no contexto de estresse crônico relacionado à atividade laboral (FREUDENBERGER, 1974).

Desde então, diversas pesquisas têm se empenhado em descrevê-la de forma mais detalhada, para efeitos de identificação e prevenção precoce, e por conta da evidência crescente de casos nos últimos anos, confundida com outros transtornos do humor, como a depressão (SCHWENK; GOLD, 2018; BIANCHI; SCHONFELD; LAURENT, 2015).

A World Health Organization (WHO), em sua Classificação Internacional de Doenças (CID) já havia reconhecido a SB como uma doença ocupacional e, a partir de 1 de janeiro de 2022, passará a contemplar a lista mais recente (CID-11), resultado de conclusões de peritos de saúde ao redor do mundo (GUEDES, 2020; WHO, 2019).

Sua manifestação mais recorrente, porém, não de forma exclusiva, acontece em profissionais expostos ao contato direto com pessoas, como trabalhadores e estudantes da área da saúde e docência, o que se explica em decorrência do processo de deterioração dos cuidados e da atenção profissional nestes indivíduos, em resposta ao estresse crônico inerente a estas profissões (FRIGANOVIĆ *et al.*, 2019; LASTOVKOVA *et al.*, 2018).

TRÊS DIMENSÕES DA SÍNDROME DE BURNOUT



EXAUSTÃO EMOCIONAL

— Esgotamento físico e psicológico

— Sentimento de que não tem mais o que oferecer

DESPERSONALIZAÇÃO

— Distanciamento emocional

— Perda da empatia

BAIXA REALIZAÇÃO PESSOAL

— Insatisfação com resultados

— Sentimento de ineficácia

São considerados os três principais pilares da síndrome: a exaustão emocional, a despersonalização e baixa realização pessoal no trabalho (MASLACH; SCHAUFELI; LEITER, 2001). Destes, a exaustão é o mais amplamente relatado e o mais completamente analisado (MASLACH; LEITER, 2016).

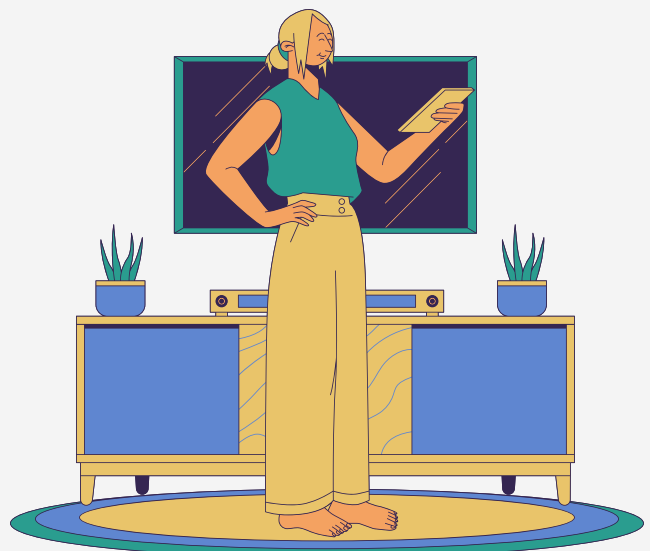
A exaustão emocional pode ser entendida como a situação na qual o indivíduo sente esgotamento físico e psicológico, gerando um afastamento emocional associado a um sentimento de que não têm mais o que oferecer (GUEDES, 2020; WEST; DYRBYE; SHANAFELT, 2018; BIANCHI; SCHONFELD; LAURENT, 2015). A despersonalização envolve o desenvolvimento de sentimentos e atitudes negativas de distanciamento emocional e interpessoal relacionados a um estado de hipervigilância que pode levar à perda da empatia (GARCIA *et al.*, 2019; HORN *et al.*, 2020). A baixa realização profissional pode gerar sentimentos de ineficácia e falta de valor dos resultados de atividades e conquistas relacionadas ao trabalho levando ao descontentamento e insatisfação (WEST; DYRBYE; SHANAFELT, 2018).

O diagnóstico da SB ainda é complexo, já que seus efeitos apresentam consequências variáveis em termos psicológicos, implicações físicas e alteração de conduta dentre os profissionais acometidos (PRADO, 2016). O indivíduo pode ficar descompensado, responder de modo inadequado à tensão e aos estímulos do ambiente de trabalho demonstrando desinteresse pelo emprego, encontrar dificuldade de aprendizagem, desenvolver distúrbios do ciclo de sono e vigília e se distanciar das pessoas mais íntimas, inclusive evitando restabelecer novos vínculos, optando pelo isolamento (COSER, 2013).

Estudos evidenciam variáveis que contribuem para situações provocadoras de reações psicológicas e psicossomáticas relacionadas ao estresse no ambiente de trabalho. São eles: ruído, iluminação, temperatura, higiene, disposição do espaço físico para o trabalho, trabalho noturno, sobrecarga, exposição a riscos e perigos, cobrança de resultados, falta de flexibilidade, competitividade entre outros (SHATTÉ *et al.*, 2017; STANSFELD e CANDY, 2006; REIS; FERNANDES; GOMES, 2010; COLLIGAN; HIGGINS, 2006).

O ato de lecionar traz consigo uma imensa carga de estresse no âmbito da profissão, seja na educação infantil ou universitária (FREIRE *et al.*, 2020; SMETACKOVA *et al.*, 2019). Dentre os principais fatores relacionados estão a sensação de pouca efetividade e as altas demandas de trabalho, apontando para a necessidade de ações em nível individual, organizacional e social (ARVIDSSON *et al.*, 2019). Para os estudantes, o estresse crônico e a SB se personalizam através da deterioração do rendimento e da qualidade do aprendizado, que traz como consequência a auto cobrança, que se interpreta como ineficiência (LEE *et al.*, 2020; RAHMATI, 2015).

4.2 INTERVENÇÕES DA ERGONOMIA NA SÍNDROME DE BURNOUT



De acordo com o Ergonomics Research Society (Sociedade de Pesquisa Ergonômica), a ergonomia é o estudo do relacionamento entre o homem e o seu trabalho, equipamento e ambiente e, particularmente, a aplicação dos conhecimentos de anatomia, fisiologia e psicologia na solução dos problemas surgidos no ambiente laboral (GIRLING; BIRNBAUM, 1988).



Ao longo dos anos, a SB tem se estabelecido como uma resposta ao estresse laboral crônico integrado, por atitudes e sentimentos negativos, e que, apesar de não haver uma definição unânime sobre a doença, existe um consenso ao considerar a origem desta resposta, resultado de experiências subjetivas internas que, resultarão em problemas ergonômicos e disfunções psicofisiológicas, com consequências nocivas para a pessoa e para o ambiente de trabalho (SCHWARTZMANN, 2004).

A ergonomia é um recurso utilizado como estratégia preventiva pois intervém no ambiente de trabalho implementando programas voltados à diminuição de rotinas, diminuição da fadiga, do gasto energético e do estresse emocional, além do suporte social, melhoria das condições físicas de trabalho e aperfeiçoamento profissional e pessoal (OTTO *et al.*, 2021; CETRANO *et al.*, 2017).



A qualidade de vida tem uma compreensão abrangente porquanto é comprometida com as condições de vida laboral, que inclui aspectos de bem-estar, garantia da saúde e segurança física, mental e social e o investimento de energia pessoal para a realização de tarefas com segurança (ARVIDSSON *et al.*, 2019). O desafio que abrange o indivíduo e a empresa reside na gestão participativa, uma vez que é através da participação que os profissionais se envolvem com os objetivos e resultados das organizações e se sentem parte integrante do processo, elevando o grau de interação com a cultura organizacional (FREIRE *et al.*, 2020; OTTO *et al.*, 2021).



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como foi apresentado neste capítulo, a Síndrome de *Burnout* tem um imenso potencial exaustivo do ponto de vista físico e mental, uma vez que o indivíduo é levado ao esgotamento em função do excessivo esforço para corresponder às constantes solicitações de energia, fazendo jus ao significado literal da palavra. Ao fim, a situação acaba por afetar diretamente sua qualidade de vida e, conseqüentemente, do trabalho.

O profissional fisioterapeuta pode atuar agregando várias medidas preventivas ou de tratamento, como adequação das condições ambientais e prática de técnicas de relaxamento dinâmico, utilizadas na ergonomia. Para tanto, é preciso conhecer os conceitos de tais estados na sua essência, para que seu significado não faça referência apenas a um mero sinônimo de estresse e sim da resposta do organismo a um estresse crônico.

REFERÊNCIAS

ARVIDSSON, I. *et al.* Burnout among school teachers: quantitative and qualitative results from a follow-up study in southern Sweden. **BMC Public Health**, v. 19, n. 1, p. 655, 2019.

DOI: <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6972-1>

BIANCHI, R.; SCHONFELD, I. S.; LAURENT, E. Burnout–depression overlap: A review. **Clinical Psychology Review**, v. 36, p. 28–41, 2015.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2015.01.004>

BRADLEY, H. B. Community-based Treatment for Young Adult Offenders. **Crime & Delinquency**, v. 15, n. 3, p. 359–370, 1969.

DOI: <https://doi.org/10.1177%2F001112876901500307>

CETRANO, G. *et al.* How are compassion fatigue, burnout, and compassion satisfaction affected by quality of working life? Findings from a survey of mental health staff in Italy. **BMC Health Services Research**, v. 17, n. 1, p. 755, 2017.

DOI: <https://doi.org/10.1186/s12913-017-2726-x>

COLLIGAN, T. W.; HIGGINS, E. M. Workplace Stress. **Journal of Workplace Behavioral Health**, v. 21, n. 2, p. 89–97, 2006.

DOI: https://doi.org/10.1300/J490v21n02_07

COSER, A. Síndrome de Burnout: a doença laboral da contemporaneidade e a questão da responsabilidade civil. **Revista Novatio Iuris**, v. 5, n. 2, 2013.

FREIRE, C. *et al.* Psychological Capital and Burnout in Teachers: The Mediating Role of Flourishing. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 22, p. 8403, 2020.

DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph17228403>

FREUDENBERGER, H. J. Staff Burn-Out. **Journal of Social Issues**, v. 30, n. 1, p. 159–165, 1974.

DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.1974.tb00706.x>

FRIGANOVIĆ, A. *et al.* Stress and burnout syndrome and their associations with coping and job satisfaction in critical care nurses: a literature review.

Psychiatria Danubina, v. 31, n.1, p. 21–31, 2019. Disponível em:

<[http://www.psychiatria-](http://www.psychiatria-danubina.com/UserDocsImages/pdf/dnb_vol31_noSuppl%201/dnb_vol31_noSuppl%201_21.pdf)

[danubina.com/UserDocsImages/pdf/dnb_vol31_noSuppl%201/dnb_vol31_noSuppl%201_21.pdf](http://www.psychiatria-danubina.com/UserDocsImages/pdf/dnb_vol31_noSuppl%201/dnb_vol31_noSuppl%201_21.pdf)>

GARCIA, C. *et al.* Influence of Burnout on Patient Safety: Systematic Review and Meta-Analysis. **Medicina**, v. 55, n. 9, p. 553, 2019.

DOI: <https://doi.org/10.3390/medicina55090553>

GIRLING, B.; BIRNBAUM, R. An Ergonomic Approach to Training for Prevention of Musculoskeletal Stress at Work. **Physiotherapy**, v. 74, n. 9, p. 479–483, 1988.
DOI: [https://doi.org/10.1016/S0031-9406\(10\)63377-9](https://doi.org/10.1016/S0031-9406(10)63377-9)

HORN, M. *et al.* Emotional response in depersonalization: A systematic review of electrodermal activity studies. **Journal of Affective Disorders**, v. 276, p. 877–882, 2020.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.07.064>

GUEDES, A. L. P. **Ansiedade, stress e burnout: definição conceptual e operacional, inter-relações e impacto na saúde**. 2020. Dissertação (Mestrado em Medicina) - FCS/ DCM, Departamento de Ciências Médicas, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal, 2020.

LASTOVKOVA, A. *et al.* Burnout syndrome as an occupational disease in the European Union: an exploratory study. **Industrial Health**, v. 56, n. 2, p. 160–165, 2018.
DOI: <https://doi.org/10.2486/indhealth.2017-0132>

LEE, K. P. *et al.* Prevalence of medical students' burnout and its associated demographics and lifestyle factors in Hong Kong. **Plos One**, v. 15, n. 7, p. 1–15, 2020.
DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235154>

MASLACH, C.; LEITER, M. P. Understanding the burnout experience: recent research and its implications for psychiatry. **World Psychiatry**, v. 15, n. 2, p. 103–111, 2016.
DOI: <https://doi.org/10.1002/wps.20311>

MASLACH, C.; SCHAUFELI, W. B.; LEITER, M. P. Job Burnout. **Annual Review of Psychology**, v. 52, n. 1, p. 397–422, 2001.
DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.397>

NOGUEIRA, L. S. *et al.* Burnout and nursing work environment in public health institutions. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 71, n. 2, p. 336–342, 2018.
DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0524>

OLIVEIRA, S. M. *et al.* Prevention Actions of Burnout Syndrome in Nurses: An Integrating Literature Review. **Clinical Practice & Epidemiology in Mental Health**, v. 15, n. 1, p. 64–73, 2019.
DOI: <https://dx.doi.org/10.2174%2F1745017901915010064>

OTTO, M. C. B. *et al.* Investigating the temporal relationship between proactive burnout prevention and burnout: A four-wave longitudinal study. **Stress and Health**, p. 1–12, 2021.
DOI: <https://doi.org/10.1002/smi.3037>

PRADO, C. E. P. Estresse ocupacional: causas e consequências. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, v. 14, n. 3, p. 275-284, 2016. Disponível em:

<http://www.anamt.org.br/site/upload_arquivos/revista_brasileira_de_medicina_do_trabalho_volume_14_n%C2%BA_3_131220161657237055475.pdf#page=107>

RAHMATI, Z. The Study of Academic Burnout in Students with High and Low Level of Self-efficacy. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 171, p. 49–55, 2015.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.087>

REIS, A. L. P. P.; FERNANDES, S. R. P.; GOMES, A. F. Estresse e fatores psicossociais. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v. 30, n. 4, p. 712–725, 2010.

DOI: <https://doi.org/10.1590/S1414-98932010000400004>

SADRA ABARGOUEI, N.; JAFARPOUR, H. Surveying the relationship of Total Ergonomics with burnout (With Case Study). **Journal of Ergonomics**, v. 5, n. 1, p. 51–59, 2017.

DOI: <http://dx.doi.org/10.21859/joe-05017>

SALVAGIONI, D. A. J. *et al.* Physical, psychological and occupational consequences of job burnout: A systematic review of prospective studies. **PloS One**, v. 12, n. 10, p. 1-29, 2017.

DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185781>

SCHONFELD, I. S.; BIANCHI, R.; PALAZZI, S. What is the difference between depression and burnout? An ongoing debate. **Rivista di Psichiatria**, v. 53, n. 4, p. 218–219, 2018. Disponível em:

<https://academicworks.cuny.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1565&context=gc_pubs>

SCHWARTZMANN, L. Estrés laboral, síndrome de desgaste (quemado), depresión: ¿estamos hablando de lo mismo? **Ciencia & Trabajo**, v. 6, n. 14, p. 174–184, 2004.

SCHWENK, T. L.; GOLD, K. J. Physician Burnout - A Serious Symptom, But of What? **JAMA**, v. 320, n. 11, p. 1109-1110, 2018.

DOI: [10.1001/jama.2018.11703](https://doi.org/10.1001/jama.2018.11703)

SHATTÉ, A. *et al.* The Positive Effect of Resilience on Stress and Business Outcomes in Difficult Work Environments. **Journal of Occupational & Environmental Medicine**, v. 59, n. 2, p. 135-140, 2017.

DOI: <https://dx.doi.org/10.1097%2FJOM.0000000000000914>

SMETACKOVA, I. *et al.* Teachers Between Job Satisfaction and Burnout Syndrome: What Makes Difference in Czech Elementary Schools. **Frontiers in Psychology**, v. 10, p. 2287, 2019.
DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02287>

STANSFELD, S.; CANDY, B. Psychosocial work environment and mental health—a meta-analytic review. **Scandinavian Journal of Work, Environment & Health**, v. 32, n. 6, p. 443–462, 2006.

WEST, C. P.; DYRBYE, L. N.; SHANAFELT, T. D. Physician burnout: contributors, consequences and solutions. **Journal of Internal Medicine**, v. 283, n. 6, p. 516–529, 2018.
DOI: <https://doi.org/10.1111/joim.12752>

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Mental Health in the Workplace.** Information Sheet. Disponível em:
<https://www.who.int/mental_health/in_the_workplace/en/>

FUNDAMENTOS DA ERGONOMIA PARA O TRABALHO E ESTUDO REMOTO

RFB Editora
Home Page: www.rfbeditora.com
Email: adm@rfbeditora.com
WhatsApp: 91 98885-7730
CNPJ: 39.242.488/0001-07
R. dos Mundurucus, 3100, 66040-033, Belém-PA

