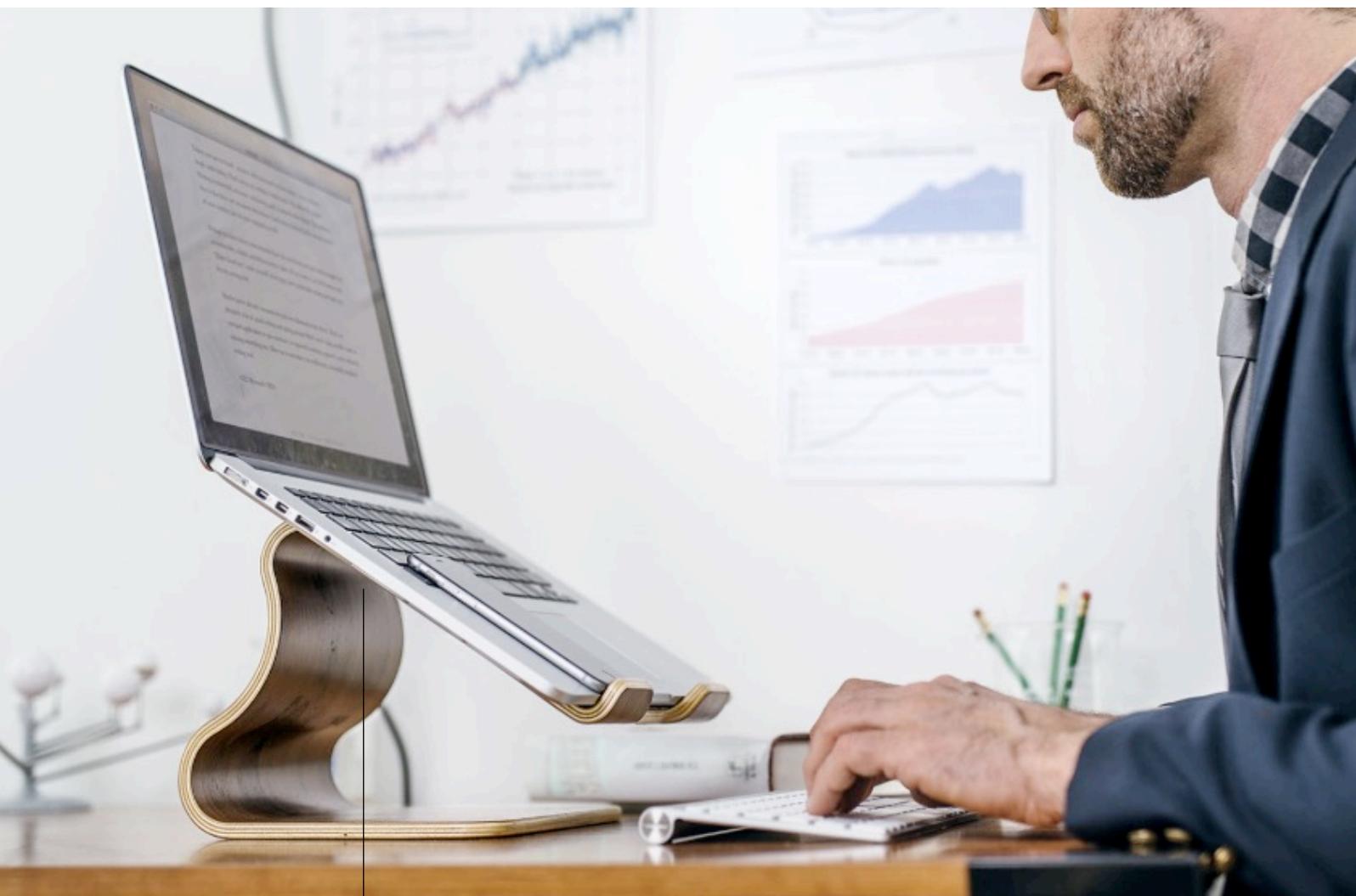


# Sete recomendações de Ergonomia para o teletrabalho em casa e/ou ensino/aprendizagem à distância para utilizadores de Computadores Portáteis, Tablets e outros dispositivos móveis - Versão em Português (Brasil)

1



## ED-148 Desktop Stool

The Ergonomic Good Practice awarded by the Japan Human Factors and Ergonomics Society.

[https://www.ergonomics.jp/gpdb/gpdb-list.html?gddb\\_id=90&listpage=2](https://www.ergonomics.jp/gpdb/gpdb-list.html?gddb_id=90&listpage=2)



IEA Press

**Author:** Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO)

**Publisher:** 'The IEA Press'

**ISBN :** 978-0-9796435-2-1



This is an open access document under the terms of the Creative Commons Attribution License CC-BY, which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**First published:** June 25, 2020

**Edited by:** Paulo Antonio Barros Oliveira, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Associação Brasileira de Ergonomia (UFRGS/ABERGO), and Mário Cesar Rodriguez Vidal, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Associação Brasileira de Ergonomia (UFRJ/ABERGO)

**Citation of the original publication:**

Japan Human Factors and Ergonomics Society, Ebara T and Yoshitake R (Eds.) (2020): "Seven Practical Human Factors and Ergonomic Tips for Teleworking/Home-learning using Tablet/Smartphone Devices," First Edition, Japan Human Factors and Ergonomics Society, ISBN : 978-0-9768143-5-1, IEA Press.'

*The IEA Press is a virtual publishing mechanism provided by International Ergonomics Association - Global Federation of Human Factors and Ergonomics (HF/E) Societies'*

*This document was developed by Associação Brasileira de Ergonomia and reviewed by the IEA Executive Committee for publication from the IEA Press. The views expressed in this document are those of the authors and do not necessarily reflect the views of IEA. IEA disclaims any liability as to the intended or non-intended use of this document. Specific mention of any products, equipment, procedures or systems is not intended to imply the IEA endorsement of the same.*

## **Nota conjunta sobre as versões em português do Brasil e português de Portugal**

A tradução deste folheto resulta de uma colaboração entre a Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO) e a Associação Portuguesa de Ergonomia (APERGO). Pretendia-se, inicialmente, que desta colaboração resultasse uma única versão que se ajustasse ao enquadramento da Ergonomia tanto em Portugal como no Brasil. Pretendia-se, dessa forma, contribuir para uma aproximação da terminologia utilizada em cada um dos lados do Atlântico com o intuito de facilitar uma colaboração mais estreita. Contudo, rapidamente concluiu-se que a diversidade deveria prevalecer face à uniformização, pois contribui para uma maior riqueza de perspectivas. Por outro lado, pretende-se que a tradução deste folheto potencie uma facilidade de acesso a um público-alvo tão abrangente quanto possível, o que exige uma linguagem e uma terminologia o mais orientadas possível à especificidade do contexto da ergonomia, tanto em Portugal quanto no Brasil. Assim, apresentamos duas versões distintas que esperamos que contribuam para a melhoria da qualidade de vida no trabalho de uma forma dirigida e efetiva.

### **Introdução**

Há muito tempo que a informática entrou profundamente nas nossas vidas. Os prós e os contras da informatização foram discutidos desde o seu aparecimento. O debate tem evoluído à medida que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs)<sup>1</sup> e os seres humanos se tornaram inseparáveis. Trata-se de um processo expectável da evolução tecnológica que progressivamente coloca o Homem perante sistemas cada vez mais complexos e pode, com frequência, originar efeitos indesejados para a sua saúde. Normalmente, as respostas e os comportamentos esperados do Homem perante sistemas complexos são difíceis de compreender/predizer, o que introduz uma variedade de problemas nessa interação. No caso das TICs, esse fenómeno é particularmente importante sobretudo pela intrincada natureza das interações. Essa realidade está presente no quotidiano e, como tal, torna-se fundamental conviver com os sistemas complexos. Nesse contexto, a Ergonomia constitui um importante recurso para gerir os desafios que as TICs representam.

A Organização Internacional do Trabalho (OIT) lançou a iniciativa “Futuro do Trabalho” com base na premissa de que as formas do trabalho mudariam significativamente como resultado das novas tecnologias, especialmente das tecnologias digitais. Foi também previsto que as transformações tecnológicas trariam importantes reestruturações a indústrias, mercados e oportunidades de emprego. A OIT prevê, por exemplo, que o teletrabalho será uma forma de trabalho dominante, e espera-se que isso traga melhorias no que diz respeito ao equilíbrio entre a vida profissional e a vida pessoal, tanto para homens como para mulheres. Como concretizar esse potencial benefício é uma questão importante a ser debatida pela ciência e pela tecnologia. A Ergonomia é reconhecidamente uma disciplina que pode contribuir de forma significativa para tal objetivo.

Este folheto foi concebido durante o período em que as pessoas se deparam com a pandemia causada pelo vírus SARS-CoV-2 (COVID-19). É amplamente reconhecido que as doenças infecciosas representam

---

<sup>1</sup>Tecnologias de Informação e Comunicação, tradução do Inglês *Information and Communication Technologies (ICTs)*.

importantes ameaças à vida humana, à sociedade e mesmo à civilização como um todo. A COVID-19 tornou evidente que a sociedade não estava preparada para um estado de pandemia, apesar de todas as lições aprendidas e de todo o conhecimento científico que sustenta as atuais medidas. Infelizmente, a COVID-19 já é considerada um fenômeno de longo prazo, e no futuro estaremos expostos a muitos outros focos de infecções. Por outro lado, acredita-se que a COVID-19 impulsionou uma importante mudança social que incentiva as pessoas a um estilo de vida irreversivelmente muito mais marcado pelas TICs, tanto em casa como no local de trabalho. Essa mudança previsível coincide com o forte desenvolvimento das TICs anteriormente mencionado. Seguramente, o teletrabalho e o ensino/aprendizagem a distância terão um papel fundamental e tornar-se-ão práticas comuns para muitos trabalhadores e estudantes.

O teletrabalho e o ensino/aprendizagem a distância (ou remoto) já não são uma questão meramente transitória ou de moda. É difícil dizer que o mercado atingiu a sua maturidade, mas é certo que se encontra inundado por uma enorme diversidade de produtos – tanto *hardwares* como *softwares*. Naturalmente, essas tecnologias vivem em um ambiente de forte concorrência. Espera-se que nos permitam ter estilos de vida mais seguros, eficientes e harmoniosos, como nos expressa a OIT. A pergunta que se estabelece é: como concretizar essa expectativa, minimizando seus impactos indesejáveis e/ou negativos? É essencial, portanto, que recomendações e orientações no âmbito da Ergonomia sejam incorporadas de forma adequada a todas as fases de desenvolvimento dos produtos dessa família de tecnologias. Além da concepção, existe um vasto conjunto de aspectos de natureza ergonômica centrado nas dimensões físicas, cognitivas e organizacionais da interação (e das *interfaces*) entre o Homem e a tecnologia. Este folheto, intitulado “*Sete recomendações de Ergonomia para o teletrabalho em casa e/ou ensino/aprendizagem a distância para utilizadores de computadores portáteis, tablets e outros dispositivos móveis*”, aborda alguns dos problemas mais frequentemente observados nos lares de quem realiza o teletrabalho e/ou está em um processo de ensino/aprendizagem a distância, pressupondo interações com dispositivos informáticos. Esses problemas têm múltiplas causas. Os fatores determinantes incluem a concentração/distração das pessoas em casa, a (in)capacidade de controlar a duração temporal do trabalho, a portabilidade/maneabilidade dos dispositivos, a (in)adequação dos *layouts*, a qualidade do ambiente luminoso, a adequação do mobiliário e outros fatores de natureza psicossocial. A minimização dos impactos derivados desses fatores exige que os utilizadores tenham informação, saibam utilizar corretamente os dispositivos eletrônicos e consigam responder (comportamentos) adequadamente nos ambientes de trabalho ou de ensino/aprendizagem a partir de casa. Espera-se que as sete recomendações apresentadas neste folheto ajudem as pessoas a compreender os fundamentos da prática ergonômica e que as utilizem na transformação do seu ambiente em casa, no sentido de melhorar seu desempenho e promover sua saúde e bem-estar.

Dr. Yushi Fujita, CPE, CPEJ

Ex-Presidente

International Ergonomics Association (IEA)

## Prefácio

A Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou a doença do novo coronavírus (COVID-19) como uma pandemia em 11 de março de 2020. Como resultado, vários trabalhadores viram-se forçados a trabalhar a partir de casa, e os estudantes não tiveram outra opção a não ser as sessões remotas de ensino/aprendizagem. A comunidade da Ergonomia pode ajudar não só a mitigar a ansiedade social durante eventos como desastres químicos, biológicos, radiológicos, nucleares e explosivos (QBRNE), através da comunicação de risco, mas também pode fornecer soluções integradas no que diz respeito à aplicação de metodologias, conhecimentos e perspectivas sistêmicas da Ergonomia durante uma situação de pandemia.

A Ergonomia desenvolve teorias, princípios e métodos que podem ajudar a harmonizar o bem-estar humano e o desempenho geral do sistema. Assim, a comunidade da Ergonomia procura formas práticas de equilibrar as medidas de Saúde Pública e avaliar o impacto econômico/social das atividades sociais de longa duração durante a pandemia da COVID-19. As questões emergentes da Saúde Pública requerem uma abordagem interdisciplinar e abrangente sob uma perspectiva sistêmica. À vista disso, a Sociedade Japonesa de Fatores Humanos e Ergonomia (JES)<sup>2</sup> lançou esta iniciativa com o intuito de, em conjunto com os membros dos conselhos associados e outros parceiros da sociedade civil, abordar a problemática do trabalho e do ensino/aprendizagem a distância ou em ambientes remotos.

Inicialmente, a JES realizou uma investigação on-line tendo como alvo os seus associados afiliados a instituições de ensino, de modo a recolher dados sobre a resposta à crise da COVID-19<sup>3</sup>. Os resultados revelaram que menos de 40% dos entrevistados estavam cientes dos padrões ergonômicos adequados a serem observados quando em atividade de teletrabalho ou em participação em reuniões on-line e das formas de melhorar o ambiente de trabalho.

Por consequência, um painel de especialistas composto pelos membros do conselho da JES apresentou algumas recomendações dirigidas a pessoas que se encontram em situação de teletrabalho ou de ensino/aprendizagem a partir de casa, utilizando computadores portáteis, *tablets* e/ou outros dispositivos móveis. Essas recomendações seguiram o formato dos “Pontos de Verificação Ergonômica” desenvolvidos pelas instituições OIT/IEA<sup>4</sup>. Tal documento descreve recomendações práticas de Ergonomia que podem ser aplicadas diretamente por trabalhadores e estudantes que estão em teletrabalho e/ou ensino/aprendizagem em casa, utilizando computadores portáteis, *tablets* ou outros dispositivos móveis, a um custo reduzido ou mesmo sem qualquer custo.

Os principais membros do Conselho da JES contribuíram para a verificação das sete recomendações propostas neste documento e deram importantes contributos sobre elas. Agradecemos, em especial, aos

---

<sup>2</sup>Japan Human Factors and Ergonomics Society.

<sup>3</sup>Ver site da IEA: <https://iea.cc/jes-survey-on-covid-19>

<sup>4</sup>A publicação Pontos de Verificação Ergonômica foi editada no Brasil pela FUNDACENTRO e está disponível para *download* gratuito em seu site [www.fundacentro.gov.br](http://www.fundacentro.gov.br)

seguintes colaboradores: Yoshihiro SHIMOMURA, Ph.D. (Universidade de Chiba), Kazuo AOKI, Ph.D., CPEJ(Nihon University), Kentaro KOTANI, Ph.D.(Kansai University), Takashi TORIIZUKA, Ph.D.,CPEJ (Nihon University), Motonori ISHIBASHI, Ph.D., CPEJ(Nihon University), Miwa NAKANISHI, Ph.D.(Universidade Keio), Hirokochi OU, Sc.M.(Japan Color Research Institute), Mitsuhiko KARASHIMA, Ph.D.,CPEJ(Tokai University), Fumiko MATSUDA, Ph.D.,CPEJ(Ohara Memorial Institute for Science of Labour), Kosuke C YAMADA, Ph.D.(Keio University), Motoyuki AKAMATSU, Ph.D.(National Institute of Advanced Industrial Science and Technology), Satoshi MURAKI, Ph.D., CPEJ(Universidade de Kyushu), Shinichi FUKUZUMI, Ph.D., CPEJ(RIKEN), Yoshiko YAGI, Sc.M.,CPEJ(ITOKI CORPORATION), Hongson SHIN, Ph.D.(Tokiwa University), e Macky KATO, Ph.D., CPEJ(Waseda University) e Taro MATSUKI, Ph.D. (Nagoya City University).

Ryoji Yoshitake, Ph.D.,CPEJ

Presidente da *Japan Human Factors and Ergonomics Society* (JES)

Takeshi Ebara, Ph.D., CPEJ

Presidente do Comitê de Estratégia e Inovação da JES

## Recomendação n. 1 da Ergonomia

Aplique a regra 20-20-10<sup>5</sup> ao utilizar dispositivos informáticos no teletrabalho em casa ou no ensino/aprendizagem a distância.



<sup>5</sup>Na regra original, o último valor refere-se a "20 pés". O mesmo foi adaptado para o sistema métrico (10 metros).

## PORQUÊ?

Olhar para telas durante longos períodos em posições/posturas estáticas prolongadas pode causar diversos problemas de saúde, como tensão ocular ou desconforto e lesões musculoesqueléticas ligadas ao trabalho (LMELTs).

## SINTOMAS / RISCOS

- tensão ocular
- fadiga excessiva
- lesões musculoesqueléticas (particularmente no pescoço)
- ineficiência no trabalho

## COMO?

- Programe um alarme para tocar a cada 20 minutos de utilização do dispositivo como um lembrete para fazer uma pausa.
- Quando realizar sessões a distância (*on-line*), a cada 20 minutos insira um *slide* pedindo uma pequena pausa ou coloque questões à audiência.
- Alterne entre as posições sentado e de pé e olhe para algo a pelo menos 10 metros de distância durante 20 segundos. Além de seguir a regra 20-20-10, essa alternância ajuda a prevenir outros problemas de saúde.

## MAIS ALGUMAS RECOMENDAÇÕES

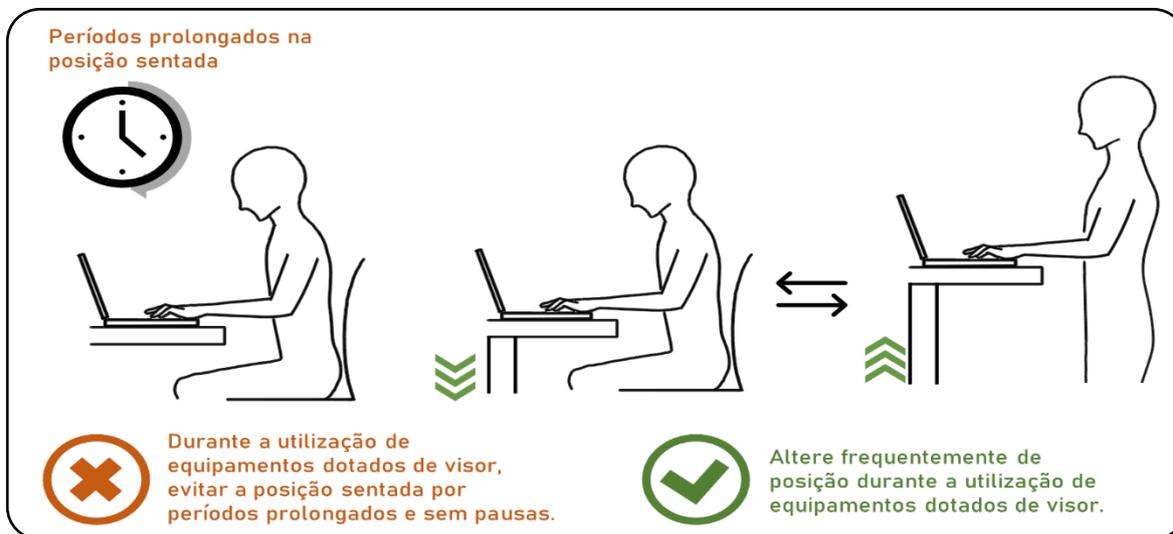
- A regra 20-20-10 foi projetada pelo optometrista californiano Jeffrey Anshel como uma maneira fácil (mnemônica) para fazer pausas e prevenir a tensão ocular [1] [2].
- Como alternativa, feche os olhos durante 20 segundos a cada 20 minutos, o que pode ser igualmente benéfico. Além disso, pisque os olhos com frequência para evitar que fiquem secos, o que propicia o aumento da produção de lágrima [3].
- Defina intencionalmente tarefas diversificadas para evitar olhar continuamente para o écran durante todo o dia. Por exemplo, faça anotações escritas durante as sessões remotas a que assistir em vez de utilizar o teclado ou o *tablet*.

## Referências

- [1] Anshel JR. (2007) Visual ergonomics in the workplace. AAOHN J. 55(10):414-20; quiz 421-2.
- [2] American Optometric Association. Computer Vision Syndrome. Available at: <https://www.aoa.org/patients-and-public/caring-for-your-vision/protecting-your-vision/computer-vision-syndrome?ss0=y>.
- [3] Does the 20-20-20 rule prevent eye strain? <https://www.medicalnewstoday.com/articles/321536#how-to-use-the-20-20-20-rule>

## Recomendação n. 2 da Ergonomia

Alterne entre a posição sentada e a posição em pé durante a utilização de equipamentos informáticos, como *tablet* e/ou computador portátil.



### PORQUÊ?

Alternar entre a posição de pé e a posição sentada durante a utilização de equipamentos informáticos é muito melhor do que permanecer na mesma postura por um longo período de tempo. Estudos recentes sugerem que ser sedentário aumenta o risco de doenças não transmissíveis [1]. A chave aqui é alternar a posição, de acordo com as possibilidades, e reduzir o total do tempo diário sentado.

### SINTOMAS / RISCOS

- lesões musculoesqueléticas (LMELTs)
- doenças não transmissíveis, como diabetes tipo 2, doenças cardiovasculares e tumores
- fadiga excessiva
- ineficiência no trabalho

### COMO?

- Procure uma mesa de trabalho que permita ajustar a altura do plano de trabalho, porque é uma das melhores formas de garantir a alternância postural.
- Tente combinar o tempo de trabalho de forma a estar 10 min. sentado e 5 min. de pé, pois essa é uma forma de melhorar o desempenho e manter o nível de motivação dos trabalhadores[2].
- Ajuste a altura da mesa no nível do cotovelo ou ligeiramente abaixo dele quando estiver sentado e/ou de pé.

### MAIS ALGUMAS RECOMENDAÇÕES

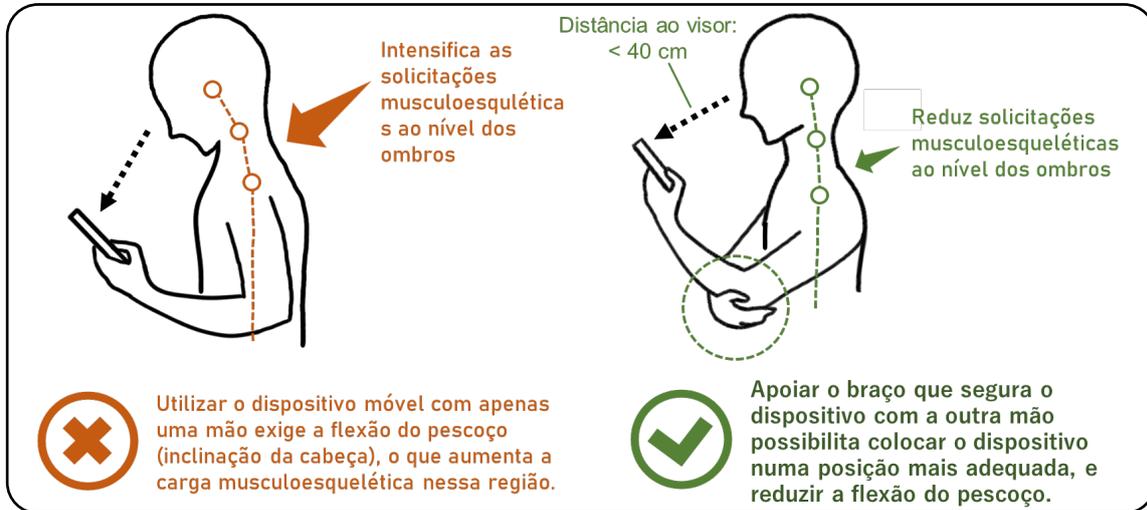
- Interrompa seu tempo sentado com um curto período de caminhada de baixa intensidade.
- Introduza uma pausa ativa de 2 min. após cada 20 min. de tempo sentado, o que pode diminuir os níveis de glicose pós-prandial e de insulina [3]. Evitar ficar sentado durante muito tempo pode ser uma forma eficaz de prevenir ou reduzir o risco de diabetes tipo 2.
- De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), estima-se que a inatividade física represente 5,5% de todos os fatores de risco de morte no mundo [4].
- Existem muitos equipamentos que permitem alternar as “posições de pé e sentado”, assim como informações disponíveis na *internet* sobre como utilizá-los adequadamente. Faça uma pesquisa na *internet* com as palavras-chave “*standing desk*” ou “*sit-stand*”.

### Referências

- [1] Yamamoto K, Matsuda F, et al. (2020) Identifying characteristics of indicators of sedentary behavior using objective measurements, *Journal of Occupational Health*, 62:e12089. <https://doi.org/10.1002/1348-9585.12089>
- [2] Ebara T, Kubo T, et al. (2008) Effects of adjustable sit-stand VDT workstations on workers' musculoskeletal discomfort, alertness and performance, *Ind Health*. 46(5):497-505. <https://doi.org/10.2486/indhealth.46.497>
- [3] Dunstan DW, et al. (2012) Breaking up prolonged sitting reduces postprandial glucose and insulin responses, *Diabetes Care*, 35(5):976-83. <https://doi.org/10.2337/dc11-1931>
- [4] WHO (2009) GLOBAL HEALTH RISKS - Mortality and burden of disease attributable to selected major risks,

## Recomendação n. 3 da Ergonomia

Apoie o braço enquanto segura o celular com a outra mão e levante o telefone para manter o pescoço o mais vertical possível.



### PORQUÊ?

Enquanto utilizam os celulares, os usuários adotam geralmente uma postura de flexão do pescoço com a cabeça para frente e seguram o dispositivo perto do corpo para reduzir a fadiga muscular no braço. Essa posição aumenta as exigências na coluna cervical e no ombro. Para reduzir o tempo de postura da cabeça em flexão estática é importante ter o hábito de apoiar o cotovelo, segurando o celular com a outra mão e mantendo o pescoço o mais vertical possível.

### SINTOMAS / RISCOS

- dores no pescoço/LMELTs inespecíficas na região cervical
- síndromes cervicais
- cefaléias

### COMO?

- Enviar mensagens de texto através de dispositivos móveis com frequência favorece a flexão do pescoço e uma posição extrema do punho[1]. Além disso, utilizar o celular com apenas uma das mãos resulta em maiores exigências físicas no lado do pescoço em questão e no ombro. Isso pode ser evitado com a troca frequente da mão que está segurando o telefone.
- Mantenha uma distância superior a 40cm entre os olhos e o dispositivo que está utilizando. Normalmente a essa distância você terá mais conforto visual.

### MAIS ALGUMAS RECOMENDAÇÕES

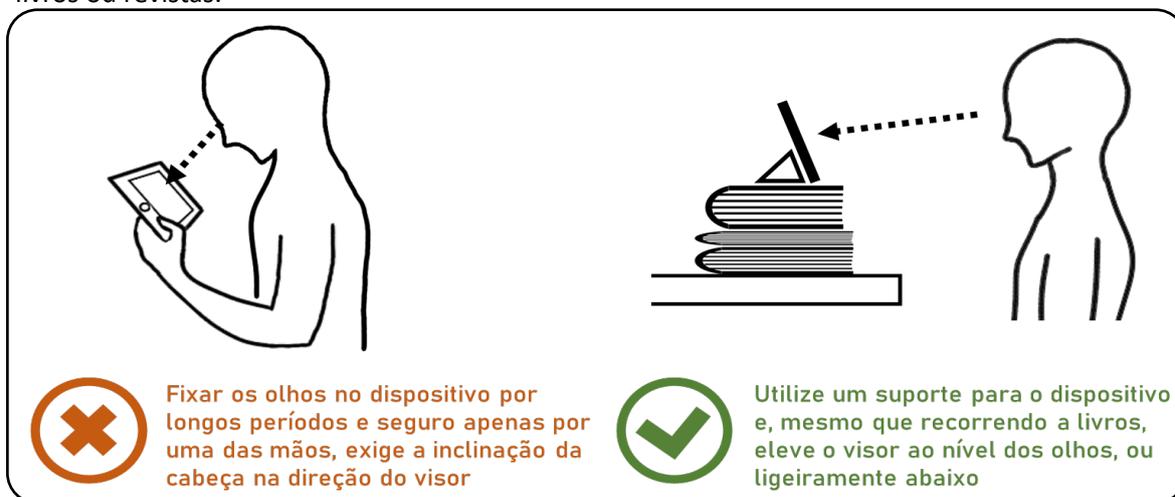
- Uma revisão bibliográfica demonstrou que os sintomas no pescoço têm uma elevada prevalência, variando entre 17,3% e 67,8% em todo o mundo [2]. Esse estudo também evidenciou que a flexão do pescoço devido à utilização do celular, para envio de mensagens de texto e utilização de jogos, por exemplo, está relacionada a queixas musculoesqueléticas entre os utilizadores de dispositivos móveis.
- Os ângulos de flexão cervical durante o envio de mensagem de texto com o celular estão associados a dores no pescoço [2] [3].
- O ângulo de flexão da cabeça observado é significativamente maior na troca de mensagens de texto do que na realização de outras tarefas. Também é mais elevado se o utilizador estiver sentado, se comparado a quando está em pé [4].

### Referências

- [1] Gold JE, Driban JB, et al. (2012) Postures, typing strategies, and gender differences in mobile device usage: an observational study, Applied Ergonomics 43(2):408-12. [doi.org/10.1016/j.apergo.2011.06.015](https://doi.org/10.1016/j.apergo.2011.06.015)
- [2] Xie Y, Szeto G, Dai J. (2017) Prevalence and risk factors associated with musculoskeletal complaints among users of mobile handheld devices: A systematic review., Appl Ergon. 59(Pt A):132-142. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2016.08.020>
- [3] Kim M.S. (2015) Influence of neck pain on cervical movement in the sagittal plane during smartphone use, J. Phys. Ther. Sci., 27 (1) :15-17. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.15>
- [4] Lee S, Kang H, Shin G. (2015) Head flexion angle while using a smartphone. Ergonomics, 58(2):220-6. <https://doi.org/10.1080/00140139.2014.967311>

## Recomendação n. 4 da Ergonomia

Utilize um suporte para o computador portátil, o *tablet* ou o celular e tente elevar sua altura para o nível dos olhos ou ligeiramente abaixo, por exemplo, colocando o dispositivo sobre livros ou revistas.



### PORQUÊ?

Os dispositivos portáteis manuais apresentam vantagens devido à reduzida dimensão, pois podem ser segurados e utilizados com apenas uma das mãos. No entanto, o uso de tais dispositivos leva à flexão cervical e da cabeça para a frente. Quanto mais a cabeça é fletida para a frente, maior a pressão no pescoço e nos ombros, podendo originar LMELT dos membros superiores e do pescoço. Portanto, se tiver que olhar para écrans durante algum tempo (mais de 15 minutos), utilize um suporte para dispositivos portáteis/*tablets*/celulares, evitando segurar o aparelho com a mão, e tente elevar a sua altura para o nível dos olhos ou ligeiramente abaixo, por exemplo, colocando o equipamento sobre uma pilha de livros ou revistas em uma mesa.

### SINTOMAS / RISCOS

- dores no pescoço/LMELT a nível cervical
- síndromes cervicais
- cefaléias

### COMO?

- O equipamento deve ser colocado na frente do utilizador para que a rotação da cabeça ou posturas extremas sejam evitadas ao olhar para o écran.
- Manter uma distância de visualização adequada também é importante para evitar o aumento da tensão muscular a nível dos olhos e a flexão da cabeça/pescoço. Manter o écran muito longe pode resultar em uma postura de flexão para a frente, aumentando o risco de síndromes cervicais. Ao mesmo tempo, segurar o equipamento muito próximo, com intenso brilho

do écran, pode causar problemas oculares. Uma forma extremamente simples de manter uma distância apropriada no caso da utilização de dispositivos portáteis e/ou *tablets* é simplesmente posicionar o aparelho mantendo a distância do braço totalmente estendido.

- Ajuste também o ângulo de visão do écran. O dispositivo deve ser colocado ao nível dos olhos ou ligeiramente abaixo deles. Utilize um suporte para colocá-lo em um ângulo reto com os olhos. Também é importante tomar medidas para evitar o brilho direto/indireto. Ajuste o *layout* da mesa de trabalho ou a fonte de luz para evitar que a luz incida diretamente no écran. Mantenha o brilho do écran baixo ajustando a sua posição.

### MAIS ALGUMAS RECOMENDAÇÕES

A utilização do *tablet* implica uma postura semelhante àquela da escrita em papel, porém com postura vertebral menos neutra, postura escapular mais elevada e maior exigência muscular no que tange ao trapézio e aos músculos eretores da coluna cervical. Isso é compensado por uma maior variabilidade postural e na atividade muscular. A utilização do *tablet* resulta claramente em distintas tensões musculoesqueléticas comparativamente com a utilização do computador portátil [1]

Se o écran for mais brilhante do que o ambiente, ajuste o brilho para o nível da luz ambiente. Os *tablets*/celulares mais recentes têm um sensor de iluminação que ajusta automaticamente o brilho se essa função estiver ativada. Garanta uma iluminação adequada e suficiente no seu local durante a utilização de dispositivos informáticos.

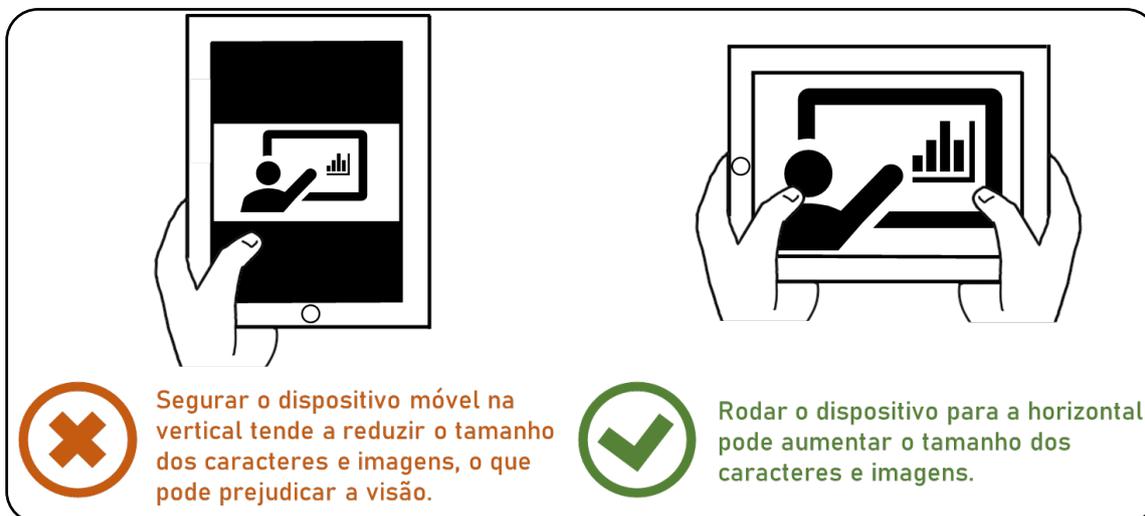
### Referências

8 Sete recomendações de Ergonomia para o teletrabalho em casa e/ou ensino/aprendizagem à distância para utilizadores de Computadores Portáteis, Tablets e outros dispositivos móveis - Versão em Português (Brasil)

[1] Straker LM, Coleman J, et al. (2008) A comparison of posture and muscle activity during tablet computer, desktop computer and paper use by young children, *Ergonomics*, 51(4):540-55.  
<https://doi.org/10.1080/00140130701711000>

## Recomendação n. 5 da Ergonomia

Mantenha a orientação “paisagem” como padrão enquanto utiliza dispositivos informáticos ou assiste a conteúdos nos aparelhos.



### PORQUÊ?

Se estiver utilizando temporariamente o *tablet* ou o celular para enviar mensagens de texto, navegar na *internet* ou assistir a conteúdos, segure-o com as duas mãos. *Tablets* maiores e mais pesados têm usabilidade reduzida e exigências musculares significativamente superiores, logo, seu uso com apenas uma das mãos deve ser limitado[1]. Além disso, segurar o dispositivo no modo retrato com uma mão faz com que a imagem e o conteúdo pareçam menores, resultando em menor visibilidade.

### SINTOMAS / RISCOS

- LMELT dos membros superiores/pescoço
- usabilidade reduzida, exigências visuais
- tensão ocular
- ineficiência no trabalho

### COMO?

- Girar o ecrã para a orientação de “paisagem” pode frequentemente aumentar o tamanho dos caracteres e das imagens.
- Colocar o dispositivo sobre a mesa no modo paisagem expande o teclado no ecrã. Certifique-se de expandir o teclado o máximo possível ao inserir textos utilizando o teclado no ecrã.
- A distância entre as teclas (“*key pitch*”) é um dos fatores que afeta a velocidade de

digitação, resultando em erros e insatisfação na usabilidade.

- Lembre-se que embora colocar o *tablet* plano sobre a mesa seja apropriado para digitar ou escrever utilizando um dispositivo de caneta ou de caneta *bluetooth*, isso implica uma flexão extrema do pescoço.

### MAIS ALGUMAS RECOMENDAÇÕES

- Manter um *tablet*, mesmo de peso reduzido, em uma postura fixa durante longos períodos de tempo e sem qualquer suporte pode causar lesões musculoesqueléticas, por exemplo, no pescoço, nos punhos e nos braços.
- No caso de ter de segurar temporariamente o *tablet*, certifique-se de utilizar uma capa protetora para que seja mais fácil segurá-lo com ambas as mãos.
- Ao observar o ecrã por um determinado tempo, utilize um suporte para inclinar o *tablete* e elevar sua altura. Se for um dispositivo portátil, utilize um suporte apropriado, como, por exemplo, o apresentado na capa deste documento.

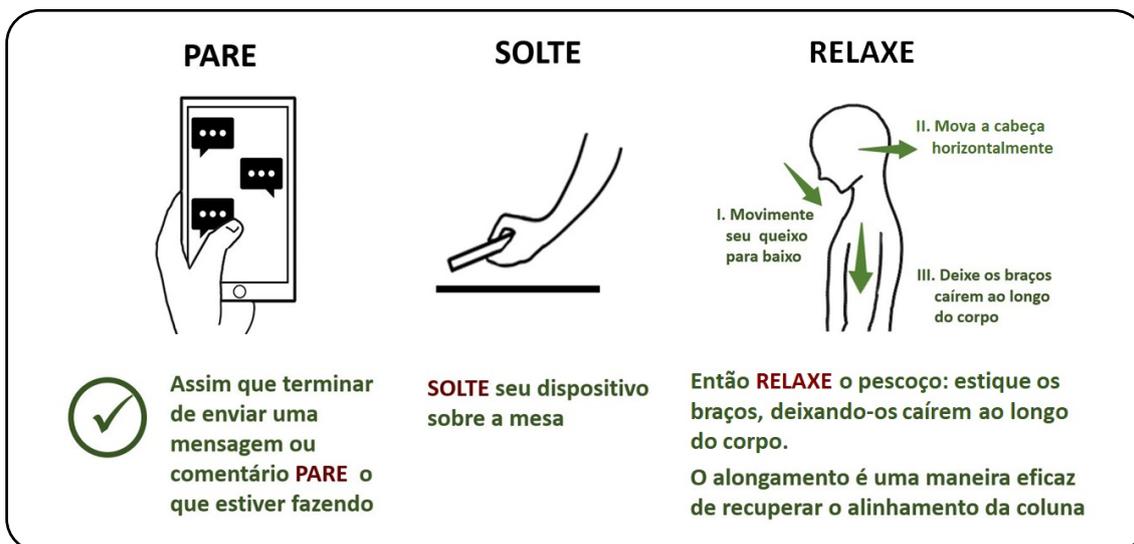
### Referências

- [1] Pereira A, Miller T, Huang YM et al. (2013) Holding a tablet computer with one hand: effect of tablet design features on biomechanics and subjective usability among users with small hands, *Ergonomics*, 56(9):1363-75. <https://doi.org/10.1080/00140139.2013.820844>

## Recomendação n. 6 da Ergonomia

Pare – Solte–Relaxe

Tente adotar este comportamento como um hábito para fazer micropausas.



### PORQUÊ?

“Pare, Solte e Role” é um conhecido *slogan* de segurança contra incêndios ensinado a crianças, funcionários de serviços de emergência e trabalhadores industriais para ser implementado se as roupas estiverem pegando fogo. De forma similar a esse *slogan*, a nossa recomendação “Pare-Solte-Relaxe” constitui-se de uma prática para manter sua saúde depois de utilizar dispositivos digitais e escrever e enviar mensagens de texto. Tente fazer do “Pare-Solte-Relaxe” um hábito e uma sugestão para fazer micropausas.

### SINTOMAS / RISCOS

- Lesões Musculoesqueléticas Ligadas ao Trabalho (LMELTs): a nível do pescoço e a nível dos membros superiores

### COMO?

- Pare-Solte-Relaxe significa fazer micropausas durante a atividade remota, seja ela de teletrabalho ou de aprendizagem. Por exemplo, no fim de um e-mail ou texto, pare o que está fazendo, solte o celular e estique/alongue, enquanto deixa os ombros caírem e as mãos rodarem para os lados[1].
- Tenha em mente a prática do exercício de retração do pescoço, presente na figura, como um alongamento. Os movimentos de retração do pescoço são uma técnica de fisioterapia comumente prescrita para tratar pacientes com dor e disfunções no pescoço[2].

### MAIS ALGUMAS RECOMENDAÇÕES

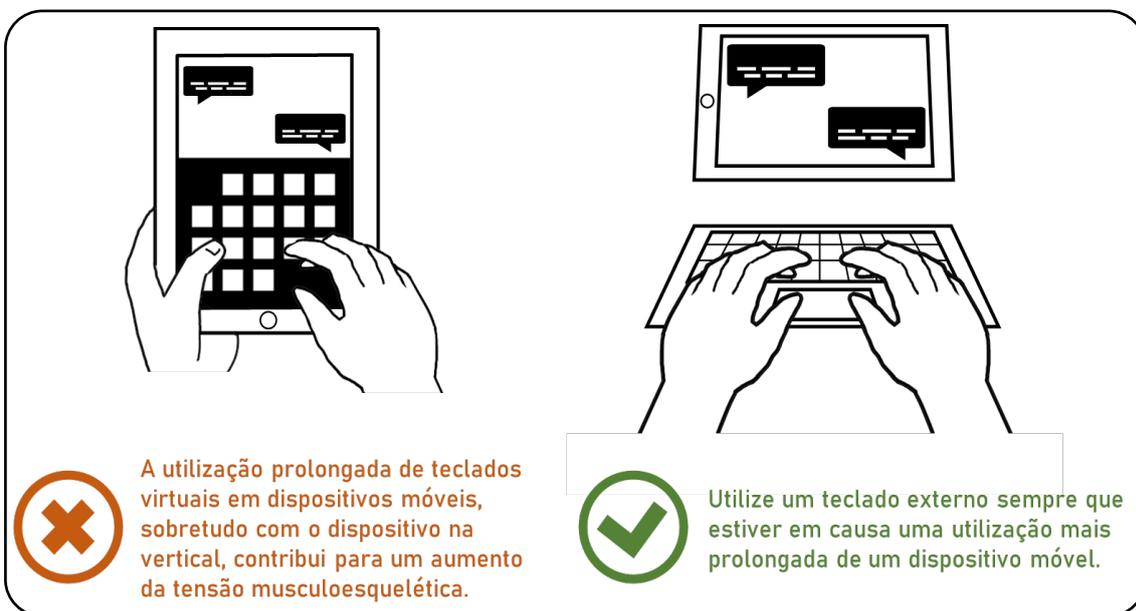
- Um conselho comum para prevenir LMELT dos membros superiores é fazer breves exercícios físicos enquanto faz micropausas frequentes da atividade repetitiva.
- Quanto mais a sua cabeça estiver fletida à frente, maiores a força e a carga exercidas no pescoço e nos ombros. A cabeça pesa, em média, cerca de 5kg, isso significa que olhar para o seu telefone com um ângulo de 45 graus de flexão do pescoço pode originar uma carga próxima a 22kg na região cervical (pescoço)[3].
- O Estudo sobre a Carga Global de Doença em 2015 indica que as LMELTs, como a dor lombar e a dor no pescoço, foram a principal causa de anos de vida perdidos ajustados pela incapacidade – DALY (*Disability Adjusted Life Years*) na maioria dos países[4].

### Referências

- [1] Mobile Office Ltd., Ergonomics guidance for mobile workers – quick reference sheets, [https://www.mobileoffice.guru/site\\_files/5706/upload\\_files/MobileOfficeAllGuidancedocv1.pdf?dl=1](https://www.mobileoffice.guru/site_files/5706/upload_files/MobileOfficeAllGuidancedocv1.pdf?dl=1)
- [2] Pearson ND, Walmsley RP (1995) Trial into the effects of repeated neck retractions in normal subjects, *Spine*, 20(11):1245-50
- [3] Hansraj KK. (2014) Assessment of stresses in the cervical spine caused by posture and position of the head, *Surg Technol Int*. 25:277-9.
- [4] GBD 2015 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators (2016) Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015, *Lancet*, 388(10053):1545-1602. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31678-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31678-6)

## Recomendação n. 7 da Ergonomia

Utilize um teclado externo, preferencialmente ergonômico, ao enviar mensagens via *tablet*/celular durante muito tempo.



### PORQUÊ?

Ao digitar em um *tablet* ou celular durante longos períodos de tempo, certifique-se de utilizar um teclado externo, preferencialmente ergonômico, em vez do teclado no ecrã. Inserir caracteres utilizando um teclado no ecrã origina muitos erros de digitação por causa das limitações de espaço do *key pitch*, especialmente na orientação “retrato”. Além disso, digitar durante um longo período de tempo no teclado de um *tablet* ou celular no modo retrato obriga a posturas extremas do punho/da mão.

### SINTOMAS / RISCOS

- LMELT dos membros superiores/pescoço
- usabilidade reduzida
- ineficiência no trabalho

### COMO?

- Utilize um teclado *bluetooth* externo se o seu trabalho exigir uma quantidade significativa de inserção de texto.
- O *key pitch* (a distância entre as teclas) é um dos fatores que afeta a velocidade de digitação, levando a erros e insatisfação na usabilidade. Selecione um teclado ergonômico com um *key pitch* padrão (19 mm.).
- Separar o teclado do ecrã tem muitos benefícios. Uma vez que a distância de

visualização adequada para o monitor é diferente da distância de operação para um teclado, eles precisam ser independentes.

- Se um teclado é utilizado com frequência, ele deve estar suficientemente perto do seu corpo, a uma distância que permite uma posição neutra dos cotovelos. A área de alcance recomendada (zona primária) situa-se em um raio de 40 cm à frente do utilizador.

### MAIS ALGUMAS RECOMENDAÇÕES

- Teclados sem fio são compatíveis com a maioria dos *tablets*/celulares com conectividade *bluetooth*. Tente procurar os termos “teclado *bluetooth*” ou “*tablete* teclado sem fio” na *internet*.
- Quando o *key pitch* é reduzido, o desvio cubital, em particular, torna-se ainda mais extremo e a postura tende a exigir a contração dos músculos do antebraço. Por isso, tenha cuidado e evite uma postura tensa [2].

### Referências

- [1] Mobile Office Ltd., Ergonomics guidance for mobile workers – quick reference sheets, <https://www.mobileoffice.guru/sitefiles/5706/uploadfiles/MobileOfficeAllGuidancedocv1.pdf?dl=1>
- [2] Saito S, Piccoli B et al. (2000) Ergonomic Guidelines for Using Notebook Personal Computers, Industrial Health, 38:4421-434. [https://www.jstage.jst.go.jp/article/indhealth1963/38/4/38\\_4\\_421/\\_article-char/en](https://www.jstage.jst.go.jp/article/indhealth1963/38/4/38_4_421/_article-char/en)

## Recomendações gerais da Ergonomia e Fatores Humanos para o teletrabalho em casa e/ou ensino/aprendizagem a distância

- Chartered Institute of Ergonomics & Human Factors, Three golden rules for home working, 2020, [https://www.ergonomics.org.uk/Public/News\\_Events/News\\_Items/Three-golden-rules-for-home-working.aspx](https://www.ergonomics.org.uk/Public/News_Events/News_Items/Three-golden-rules-for-home-working.aspx)
- Japan Human Factors and Ergonomics Society, Ergonomic guidelines for laptop use, 2010 (in Japanese), <https://www.ergonomics.jp/official/page-docs/product/guideline/notePC-guideline-2010.pdf>
- Susumu SAITO, Bruno PICCOLI, Michael J. SMITH, Midori SOTOYAMA, Glenn SWEITZER, Maria Beatriz G. VILLANUEVA, Ryoji YOSHITAKE, Ergonomic Guidelines for Using Notebook Personal Computers, Industrial Health, 2000, 38:4421-434. [https://www.jstage.jst.go.jp/article/indhealth1963/38/4/38\\_4\\_421/article/-char/en](https://www.jstage.jst.go.jp/article/indhealth1963/38/4/38_4_421/article/-char/en)
- Mobile Office Ltd., Ergonomics guidance for mobile workers – quick reference sheets, [https://www.mobileoffice.guru/site\\_files/5706/upload\\_files/MobileOfficeAllGuidancedocv1.pdf?dl=1](https://www.mobileoffice.guru/site_files/5706/upload_files/MobileOfficeAllGuidancedocv1.pdf?dl=1)
- Stanford University, Environmental Health & Safety, Telecommuting & Mobile Ergonomics, <https://ehs.stanford.edu/subtopic/telecommuting-mobile-ergonomics>
- Canadian Centre for Occupational Health and Safety(CCOHS), OSH Answers Fact Sheets: Telework / Telecommuting, <https://www.ccohs.ca/oshanswers/hsprograms/telework.html>
- Washington State University, ENVIRONMENTAL HEALTH & SAFETY Ergonomic Resources for Teleworkers, <https://ehs.wsu.edu/workplace-safety/ergonomics/ergonomic-evaluation/>
- U.S. Office of Personnel Management, Telework Employees Safety Checklist, <https://www.telework.gov/federal-community/telework-employees/safety-checklist/>
- Federal Emergency Management Agency, USA, 7 Essential Tips for Safe and Healthy Teleworking, <https://www.fema.gov/7-essential-tips-safe-and-healthy-teleworking>
- ILO Encyclopaedia, Telework, <https://www.iloencyclopaedia.org/part-xvii-65263/office-and-retail-trades/item/648-telework>
- International Ergonomics Association(IEA) and International Commission on Occupational Health(ICOH), ERGONOMICS GUIDELINES FOR OCCUPATIONAL HEALTH PRACTICE IN INDUSTRIALLY DEVELOPING COUNTRIES, 2010, [http://www.icohweb.org/site\\_new/multimedia/news/pdf/ERGONOMICS%20GUIDELINES%20Low%20res%20Final%20April%202010.pdf](http://www.icohweb.org/site_new/multimedia/news/pdf/ERGONOMICS%20GUIDELINES%20Low%20res%20Final%20April%202010.pdf)

Sete recomendações baseadas na Ergonomia  
para o teletrabalho em casa e o ensino/aprendizagem a  
distância utilizando computadores portáteis, *tablets* e  
dispositivos móveis - Versão em Português (Brasil)

IEA Press 2020



Associação Brasileira de  
Ergonomia



Este é um documento de acesso aberto sob os termos da Licença de Atribuição Creative Commons CC-BY, que permite o uso, a distribuição e a reprodução em qualquer meio, desde que a obra original seja devidamente citada.

