

<https://publicacoes.cbmev.org.br/bjlm><https://doi.org/10.61661/BJLM.2023.v2.76>

## O impacto da rotina de pausas ativas no ambiente de trabalho na percepção de estresse, dor e qualidade do sono em trabalhadores administrativos

*The impact of an active breaks routine in the workplace in the perception of stress, pain and sleep quality among office workers*

*El impacto de una rutina de pausas activas en el lugar de trabajo en la percepción del estrés, el dolor y la calidad del sueño entre los trabajadores de oficina*

Daniel Dias Sandy



[ORCID](#) - [Lattes](#)

Leandra Batista-Ferreira - [ORCID](#) - [Lattes](#)

Bernardo Minelli Rodrigues - [ORCID](#) - [Lattes](#)

### RESUMO

**Introdução:** O sedentarismo comportamental é considerado um grave problema de saúde pública no mundo. O estresse, lombalgia e a má qualidade do sono estão entre as maiores causas de presenteísmo e afastamento no ambiente de trabalho e uma melhor gestão do sedentarismo durante a jornada pode ser um promotor de saúde e produtividade dos trabalhadores. **Objetivo:** Investigar o impacto da introdução da rotina de pausas ativas na atividade física diária, na autopercepção do estresse, lombalgia e qualidade do sono em trabalhadores administrativos. **Método:** Estudo descritivo-exploratório realizado com 114 profissionais administrativos de ambos os sexos (76% mulheres). Os participantes foram orientados a seguir uma rotina de pausas ativas durante 12 semanas com apoio de um aplicativo (APP) e foi utilizado um questionário pré e pós intervenção. **Resultados/Discussão:** Antes da intervenção 75,4% dos trabalhadores não realizavam pausas ativas. Após intervenção 39,5% dos trabalhadores passaram a praticar pelo menos 1 pausa ativa diariamente e 44% passaram a fazer 2 ou mais pausas ativas por dia ( $p=0.01$ ). Foi observada uma redução significativa na percepção do estresse ( $p=0,004$ ) e de dores lombares durante a

jornada ( $p < 0,001$ ), sendo que 32% dos participantes alegaram não sentirem mais dor após a intervenção. Além disso, observamos uma melhora na qualidade do sono ( $p = 0,001$ ) e aumento significativo na frequência de exercício semanal no grupo ( $p < 0,0001$ ). Os resultados indicam uma associação positiva entre a gestão do comportamento sedentário no ambiente de trabalho e percepção de sinais relacionados ao estresse físico e mental. **Conclusão:** A rotina de pausas ativas no ambiente de trabalho parece ter um impacto positivo no sedentarismo, na redução da percepção dor, estresse e qualidade do sono em trabalhadores administrativos, podendo fazer parte de orientações ergonômicas para empregadores e órgãos regulatórios. A incorporação dessa rotina pode resultar em funcionários mais ativos e menos reativos ao estresse físico e psicofisiológico relacionado ao trabalho, promovendo assim um ambiente de trabalho mais saudável e produtivo, além de impactar na qualidade do sono e ser um potencializador do aumento da atividade física no período de lazer.

**Palavras-chave:** estresse ocupacional, dor lombar, comportamento sedentário, pausas ativas, estresse, sono, trabalhadores administrativos

---

## ABSTRACT

**Introdução:** Behavioral sedentarism is viewed as a severe public health issue worldwide. Stress, lower back pain, and poor sleep quality rank among the top causes of presenteeism and work absenteeism. Better management of sedentary behavior during work hours could promote both health and productivity among workers. **Objective:** To investigate the impact of introducing an active breaks routine on daily physical activity, self-perceived stress, lower back pain, and sleep quality among administrative workers. **Method:** A descriptive-exploratory study conducted with 114 office workers of both genders (76% women). Participants were instructed to follow an active breaks routine for 12 weeks, assisted by an application (APP). A questionnaire was administered pre to post-intervention. **Results/Discussion:** Prior to the intervention, 75.4% of workers did not take active breaks. After the intervention, 39.5% began to take at least one active break daily, and 44% started taking two or more active breaks per day ( $p = 0.01$ ). A significant reduction in perceived stress ( $p = 0.004$ ) and lower back pain during the workday ( $p < 0.001$ ) was observed, with 32% of participants reporting no more pain post-intervention. Additionally, we noted an improvement in sleep quality ( $p = 0.001$ ) and a significant increase in weekly exercise frequency within the group ( $p < 0.0001$ ). The results suggest a positive association between

managing sedentary behavior at work and the perception of symptoms related to physical and mental stress. **Conclusion:** Introducing an active breaks routine in the workplace appears to have a positive impact on sedentarism, reducing the perception of pain, stress, and enhancing sleep quality among administrative workers. This could be included in ergonomic guidelines for employers and regulatory bodies. Incorporating this routine may result in employees being more active and less reactive to work-related physical and psychophysiological stress, thereby fostering a healthier and more productive work environment. This can also impact sleep quality and potentially boost physical activity during leisure periods.

**Keywords:** occupational stress, low back pain, sedentary behavior, active breaks, stress, sleep, office workers

---

## RESUMEN

**Introducción:** El sedentarismo comportamental es considerado un grave problema de salud pública a nivel mundial. El estrés, el dolor lumbar y la mala calidad del sueño se encuentran entre las principales causas de presentismo y ausentismo laboral. Una mejor gestión del comportamiento sedentario durante las horas de trabajo podría promover tanto la salud como la productividad entre los trabajadores. **Objetivo:** Investigar el impacto de la introducción de una rutina de pausas activas en la actividad física diaria, el estrés percibido por uno mismo, el dolor lumbar y la calidad del sueño entre los trabajadores administrativos. **Método:** Se realizó un estudio descriptivo-exploratorio con 114 trabajadores de oficina de ambos géneros (76% mujeres). Los participantes recibieron instrucciones de seguir una rutina de pausas activas durante 12 semanas, asistidos por una aplicación (APP). Se administró un cuestionario antes y después de la intervención. **Resultados/Discusión:** Antes de la intervención, el 75,4% de los trabajadores no tomaban pausas activas. Después de la intervención, el 39,5% comenzó a hacer al menos una pausa activa diariamente, y el 44% comenzó a hacer dos o más pausas activas por día ( $p=0.01$ ). Se observó una reducción significativa en el estrés percibido ( $p=0.004$ ) y en el dolor lumbar durante la jornada laboral ( $p<0.001$ ), con el 32% de los participantes informando no tener más dolor después de la intervención. Además, notamos una mejora en la calidad del sueño ( $p=0.001$ ) y un aumento significativo en la frecuencia semanal de ejercicio dentro del grupo ( $p<0.0001$ ). Los resultados sugieren una asociación positiva entre la gestión del comportamiento sedentario en el trabajo y la percepción de síntomas relacionados con el estrés físico y mental. **Conclusión:** Introducir una rutina de pausas activas en el lugar de trabajo parece tener un impacto positivo en el sedentarismo, reduciendo la

percepção del dolor, el estrés y mejorando la calidad del sueño entre los trabajadores administrativos. Esto podría incluirse en las directrices ergonómicas para empleadores y organismos reguladores. La incorporación de esta rutina puede resultar en empleados más activos y menos reactivos al estrés físico y psicofisiológico relacionado con el trabajo, promoviendo así un ambiente de trabajo más saludable y productivo. Esto también puede impactar en la calidad del sueño y potenciar la actividad física durante los períodos de ocio.

**Palabras clave:** estrés laboral, dolor de la región lumbar, comportamiento sedentário, pausas activas, estrés, sueño, trabajadores de oficina

---

**Como citar:** Sandy DD, Batista-Ferreira L, Rodrigues BM. O impacto da rotina de pausas ativas no ambiente de trabalho na percepção de estresse, dor e qualidade do sono em trabalhadores administrativos. Brazilian Journal of Lifestyle Medicine = Revista Brasileira de Medicina do Estilo de Vida, São Paulo. 2023;1:1-23.

<https://doi.org/10.61661/BJLM.2023.v2.76>

---

**Conflito de interesses:** declaram não haver

**Fonte de financiamento:** declaram não haver

**Parecer CEP:** número 5.572.893

**Recebido em:** 16/10/2023

**Aprovado em:** 18/10/2023

**Publicado em:** 24/10/2023

**Editor Chefe responsável pelo artigo:** Nancy Huang

**Contribuição dos autores segundo a [Taxonomia CRediT](#):** Sandy DD [1,2,4,6,8,11,12,13], Batista-Ferreira L [1,2,3,11,12,13,14], Rodrigues BM [7,10]

---

## Introdução

A medicina do estilo de vida (MEV), a “prática baseada em evidências que ajuda indivíduos e famílias a adotar e manter comportamentos saudáveis que afetam a saúde e a qualidade de vida” [1] é baseada em 6 pilares que incluem alimentação saudável, atividade física, evitar fumar e outras substâncias de risco, controlar o estresse, sono restaurador e formar e manter relacionamentos [2].

A atividade física é um pilar importante na MEV e, segundo Kreouzi, Theodorakis e Constantinou [3], é necessário que os médicos MEV eduquem e promovam a atividade física como forma de prevenção de doenças e promoção de bem-estar, ajudando seus pacientes no cumprimento das recomendações para atividade física aeróbica e de treino de resistência com base nas diretrizes de 2020 da OMS [4].

A crescente prevalência do comportamento sedentário no contexto ocupacional pode estar associada com uma variedade de complicações de saúde, tanto psicológicas quanto físicas. Este fenômeno é frequentemente atribuído ao prolongado tempo em posição sentada e a atividade cognitiva contínua, fatores que contribuem para o aumento da tensão muscular, redução da atividade metabólica e da oxigenação celular [4 - 8]. Esse cenário tem sido agravado pelo avanço tecnológico e aumento do sedentarismo ocupacional, fazendo com que estudos sobre a gestão do comportamento sedentário no ambiente ocupacional e estratégias de intervenção, como a prática de pausas ativas, ganhem destaque, mostrando benefícios no manejo do estresse, na redução de dores musculoesqueléticas, na produtividade e no bem-estar dos trabalhadores [9 - 11].

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) [12], observa-se uma ascensão significativa na prevalência de indivíduos sedentários, sendo que as taxas de sedentarismo são duplamente elevadas em nações com elevado PIB per capita em relação aos países de renda mais baixa [12]. De acordo com Garcia-Hermoso et al. [13], apenas 20% dos adultos estão em conformidade com as diretrizes atuais para atividades aeróbicas e musculoesqueléticas estipulado no mais recente manual da OMS [4]. No Brasil, pesquisa recente realizada pelo Ministério da Saúde, em parceria com a Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), aponta que apenas 26% dos entrevistados seguem as recomendações da OMS e 74% foram caracterizados como inativos (59,5%) ou insuficientemente ativos (14%) e que mais de 30% dos adultos brasileiros passavam a maior parte do dia em comportamento sedentário [14].

Tal cenário reverbera adversamente em diversos setores, incluindo sistemas de saúde, meio ambiente, crescimento econômico e bem-estar geral da população [13, 14]. Diante deste atual panorama, estima-se que 500 milhões de pessoas adoeçam em decorrência da inatividade física até 2030 [12], reforçando a necessidade de encontrarmos meios de reverter nosso estilo de vida atual.

Estudos prévios vêm correlacionando o nosso atual panorama de saúde global à nossa mudança nos hábitos de movimentação diária após revolução industrial e tecnológica [15 - 19]. Na última década, estudos feitos com os povos ainda vivendo estilos de vida pré-revolução industrial, especificamente os povos Hazda na Tanzânia, Pokot no Quênia e Tsiname na Bolívia e com a população das conhecidas zonas azuis (BlueZones), apontam padrões de movimentação diário similares entre eles e díspares a população ocidental, mais proeminente em países de média e alta renda [3, 15 - 17, 20 - 22]. Nestes estudos, eles apontam uma alta atividade física aeróbica moderada a vigorosa cotidiana, um padrão de tempo sentado consecutivo curto e pouco ou nenhum hábito de sentar-se em cadeiras, em todas as faixas etárias, correlacionando estes hábitos a menor incidência de doenças metabólicas, cardiovasculares, inflamatórias, neurológicas, obesidade, questões ortopédicas e maior longevidade, dando subsídios para a orientação de uma readequação do nosso atual estilo de vida ocidental sedentário baseando-os ao estilo de vida dos nossos pares, readaptando o nosso atual modelo promoção de saúde pública [3, 15, 16, 18].

Segundo Schultchen et al. [23], existe uma correlação robusta entre a prática de atividades físicas e a redução do estresse crônico. Mecanismos psicofisiológicos são influenciados pelos efeitos da atividade motora sobre o estado emocional. Além disso, a prática de exercícios físicos contribui para a diminuição de processos inflamatórios por meio de diversas vias, incluindo citocinas, receptores e modulação do tônus vagal. Esses efeitos podem resultar em incrementos na produtividade diária e uma gestão mais eficaz do estresse individual e atenuação de dores ou desconfortos musculoesqueléticas [6, 24 - 27].

De acordo com Dempsey et al. [28], o tempo médio em comportamento sedentário no mundo é de 8,2 horas por dia e pesquisas prévias apontam que fazer interrupções ativas do comportamento sedentário ocupacional com movimentos físicos moderados a vigorosos a partir de 1 minuto, no decorrer do dia e da jornada de trabalho parece ser uma estratégia viável para compensar os efeitos negativos gerados no sistema fisiológico em resposta a redução do fluxo sanguíneo, sobrecarga física, cognitiva e metabólica decorrente de um longo período sentado em atividade cognitiva, beneficiando funções neuro vasculares centrais e periféricas e observando positivas interações com a saúde mental, prevenção de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), produtividade e longevidade em adultos [6, 8, 9, 29 - 41].

Neste cenário, é plausível a necessidade de se buscar alternativas para aumentar a atividade física diária mais próxima da nossa realidade, baseando-a ao padrão de comportamento de movimento diário dos nossos pares mais saudáveis. Por isso, a rotina de pausas ativas no ambiente de trabalho e de lazer pode ser uma alternativa viável e de baixo custo para a redução do comportamento sedentário e promoção da atividade física. Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi investigar se a introdução da rotina de pausas ativas no ambiente de trabalho predominantemente administrativo, apoiado por um aplicativo, tem impacto na atividade física diária, na autopercepção do estresse, lombalgia e no padrão de sono em trabalhadores administrativos.

## Metodologia

Estudo descritivo-exploratório, questionário estruturado fechado [[Quadro 1](#)], onde cada resposta possui um valor de referência que foi adaptado a partir de questionários validados em artigos de referência e intervenção e aplicado remotamente por meio do aplicativo Pausa Ativa Ocupacional®. Participaram do estudo 114 trabalhadores de ambos os sexos. Todos os sujeitos com características de trabalho e funções administrativas.

## Critérios de inclusão

- Concordar em participar do estudo e no uso dos dados para fins de pesquisa;
- Ter idade superior a 18 anos;
- Estar apto (a) a realizar as atividades físicas com autonomia;
- Ser funcionário ativo da empresa;
- Responder o questionário;
- Estar cadastrado na plataforma de apoio (APP Pausa Ativa Ocupacional®).

## Procedimento

O estudo foi realizado com profissionais administrativos de duas empresas de consultoria e de navegação cadastrados no aplicativo, ao longo de 12 semanas, entre fevereiro e agosto de 2022.

O procedimento foi iniciado com uma ação de comunicação interna e uma palestra de sensibilização e orientação de 60 minutos ministrada de forma remota por um especialista habilitado, onde todos os colaboradores da empresa foram encorajados a se cadastrar no aplicativo Pausa Ativa Ocupacional® e responder o questionário inicial [[Quadro 1](#)], bem como

fazer o download da ferramenta para realizar a intervenção e apoio especializado, caso necessário.

Após o lançamento e palestra de sensibilização, foram realizadas ações de comunicação e sensibilização para reforçar as informações do estudo e estimular a prática da rotina através da plataforma e um especialista graduado em educação física ficou a disposição durante todo o período de intervenção para esclarecimento de dúvidas e apoio para a prática.

O protocolo da rotina de pausas ativas foi composto pelas seguintes fases: O grupo foi orientado a praticar uma pausa ativa antes de iniciar a rotina de trabalho; realizar uma pausa ativa no período da manhã, preferencialmente entre 10h e 10h30, outra pausa ativa após o período de almoço, preferencialmente entre 14h e 14h30 e por último outra pausa ativa, preferencialmente entre 16h e 16h30 [Figura 1]. Todos os voluntários foram informados que a prática das pausas ativas era voluntária e dentro da jornada de trabalho, respeitando as pausas de direito, de acordo com o artigo 71 da CLT. Estudo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa nº 5.572.893.

Durante as 12 semanas de intervenção, um canal de esclarecimento de dúvidas (aplicativo de mensagens) foi disponibilizado e todos foram devidamente acompanhados por um profissional de educação física graduado e com experiência em atividade física no contexto do trabalho e ergonomia. Após o encerramento da 12ª semana, uma campanha foi feita pelo setor de comunicação da empresa e pela equipe de apoio, onde todos os colaboradores foram novamente convidados a responder o questionário a fim de analisar os dados após a intervenção.

## **Estatística**

Os dados foram inseridos e organizados utilizando a plataforma Microsoft Office Excel® 2010. Posteriormente, foi submetida à análise estatística por meio do software IBM SPSS Statistics, versão 25.0. As características da população do estudo foram explanadas com base nas variáveis investigadas.

Para as variáveis "comportamento sedentário ocupacional", "pausas ativas", "frequência de exercício semanal", "percepção de estresse" e "dor e desconforto", foram realizados uma análise descritiva baseada na frequência das observações. Adicionalmente, o teste de Wilcoxon foi empregado com o intuito de identificar possíveis diferenças significativas

entre os grupos investigados. Esse teste foi escolhido neste contexto, pois é apropriado para comparar as amostras relacionadas. Ele é frequentemente utilizado para analisar diferenças em dados de variáveis ordinais ou de intervalo quando a distribuição dos dados não segue uma normalidade, fornecendo uma alternativa ao teste t para amostras pareadas, com o intuito de garantir a validade das conclusões derivadas da análise.

O limiar de significância estatística ( $\alpha$ ) foi predeterminado em 0,05, implicando que resultados com um valor de p inferior a 0,05 foram considerados estatisticamente significativos. Vale ressaltar que todas as análises estatísticas foram conduzidas no software IBM SPSS Statistics, versão 25.0.

Os achados deste estudo foram analisados e subsequentemente comparados com dados preexistentes na literatura.

## **Resultados/Discussão**

O teste de Wilcoxon apontou um aumento significativo na prática pausa ativa ( $p < 0,01$ ); percepção do estresse ( $p = 0,004$ ) e nas dores/desconforto no corpo ( $p < 0,001$ ).

A análise descritiva mostrou que antes da intervenção 96,6% dos profissionais passavam mais de 6 h por dia sentado em um dia normal de trabalho considerando deslocamentos, trabalho e descanso e 75,4% dos trabalhadores nunca ou raramente realizavam pausas ativas de forma consciente. Em relação à frequência de prática de pausas ativas, a análise reportou que antes da intervenção apenas 9,6% dos trabalhadores faziam pelo menos 1 pausa ativa por dia e 14,9% realizavam 2 ou mais pausas ativas diariamente. Após intervenção a frequência dos trabalhadores que passaram a praticar ao menos 1 pausa ativa diária subiu para 39,5% e os praticantes de 2 ou mais pausas ativas por dia subiu para 44%, após a intervenção [[Tabela 1](#)] [[Figura 2](#)].

Em relação à percepção de estresse, a estatística mostrou que no início da intervenção 29% dos profissionais sentiam estresse “o tempo todo” ou “bastante” e, após 12 semanas, observamos que apenas 13,1% do grupo apresentou a mesma condição [[Tabela 1](#)] [[Figura 3](#)]. Já na percepção de dor lombar, observou-se uma redução na percepção de dor 2 ou mais vezes na semana de 49,1% antes da intervenção, para 20,2% após a intervenção [[Tabela 1](#)] [[Figura 4](#)].

No que concerne ao sedentarismo o teste de Wilcoxon indicou significância ( $p=0,0001$ ) e a análise descritiva mostrou que após a intervenção houve um aumento no índice de percentual de trabalhadores que passaram a se exercitarem de um modo geral, sendo que a condição “nenhuma vez” foi eliminada e um aumento de 15,5% dos que praticavam exercício físico semanal 3 vezes ou mais, conforme observado na [Tabela 1](#).

A análise reportou também que houve diferença significativa no que tange a qualidade do sono ( $p=0,001$ ) e redução dos que afirmaram ser “ruim” de 46,6% para 32,8%, e aumento após a intervenção [[Tabela 1](#)].

O estudo demonstrou uma mudança no padrão de prática diária das pausas ativas entre os trabalhadores, uma alteração que possivelmente interferiu na percepção do estresse, bem como na dor e desconforto durante a jornada de trabalho, pois foi observado que 58% dos trabalhadores que “nunca” praticavam, passaram a praticar pausa ativa no local de trabalho. Esse resultado pode ser explicado por estudos prévios que apontaram os benefícios agudos após inserirem uma rotina de pausas ativas, nas funções neurofisiológicas, na reatividade ao estresse, na memória de trabalho, no estado de alerta, na redução de dores lombares e na percepção de produtividade [[6](#), [27](#), [31](#), [32](#), [36](#), [38](#), [42](#)].

Ao inserir uma rotina de pausas ativas ocorre ativação vascular, metabólica e neural que executa padrões motores, integra entradas sensoriais e coordena processos de regulação autonômica. Este fenômeno contribui para efeitos ansiolíticos e antidepressivos, ao passo que modula a hiperatividade neural em regiões do córtex pré-frontal [[43](#)]. A atividade resulta na liberação de neurotransmissores como dopamina, serotonina e endorfina, que têm o potencial de melhorar o estado emocional, reduzir os níveis de estresse psicofisiológico e físico e, por consequência, incrementar a memória de trabalho, a concentração e a capacidade de compensar os efeitos negativos gerados no sistema fisiológico decorrentes do estresse cognitivo, interferindo até mesmo no alívio de dores [[44](#), [45](#)]. Além disso, reduzir o tempo consecutivo sentado e inserir atividades físicas de curta duração parece reduzir a tensão muscular causada pela posição sentada e aumentar a resiliência muscular produzindo sensação de alívio e redução na percepção de dores e desconfortos durante a jornada, promovendo assim uma maior e melhor percepção de produtividade e bem-estar no ambiente de trabalho [[6](#), [27](#), [36](#), [42](#), [46](#)].

Acerca da qualidade do sono, uma investigação sobre padrões de tempo sentado e insônia aguda em adultos, Rani, Shelyag e Angelova [47] observaram que indivíduos com insônia aguda tendem a acumular períodos significativos sentados, em comparação com adultos fisicamente ativos e saudáveis. Esse mesmo estudo indicou que esses adultos com insônia aguda se envolvem mais frequentemente em atividades físicas diárias de baixa intensidade do que adultos saudáveis e fisicamente ativos. Essas descobertas estão alinhadas com estudos anteriores [48, 49], que também identificaram uma associação entre passar longo período sentado e aumento da insônia, independentemente da aptidão física. Essas evidências reforçam a relação entre comportamento sedentário e qualidade do sono comprometida, corroborando com o achado do presente estudo, onde houve a redução dos que afirmaram uma qualidade do sono "ruim".

### **Considerações Finais**

A rotina de pausas ativas no ambiente de trabalho parece ter um impacto positivo na redução da percepção dor e estresse durante a jornada de trabalho em trabalhadores administrativos. A incorporação dessa rotina pode resultar em funcionários mais ativos e menos reativos ao estresse físico e psicofisiológico relacionado ao trabalho, promovendo assim um ambiente de trabalho mais saudável e produtivo, além disso, ser fisicamente ativo demonstrou ser importante essencial para a qualidade do sono, um componente crucial para a saúde geral e o bem-estar. Assim, sugere-se a condução de estudos futuros mais controlados para confirmar nossos achados e que proporcionem uma análise detalhada acerca da implantação de rotinas de pausas ativas em ambientes de trabalho com características sedentárias e seus benefícios na melhora na saúde, qualidade do sono e produtividade em profissionais administrativos no Brasil. No entanto, é válido ressaltar que houve uma limitação no estudo em relação ao controle preciso na execução pausas ativas. Em investigações futuras, seria pertinente uma abordagem mais rigorosa no que diz respeito a este controle, garantindo uma implementação padronizada e monitorada das pausas para obter resultados mais consistentes e comparáveis.

Essa investigação poderá contribuir para a formulação de estratégias preventivas e de promoção da saúde ocupacional, podendo fazer parte de orientações ergonômicas para empregadores e órgãos regulatórios com o objetivo de melhorar tanto a qualidade de vida dos empregados quanto à produtividade organizacional.

## Referências

1. Smirmaul BPC, Chamon RF, Moraes FM, Rozin G, Moreira ASB, Almeida R, Guimarães ST. Lifestyle medicine during (and after) the covid-19 pandemic. *Am J Lifestyle Med.* 2020;15(1):60-7. <https://doi.org/10.1177/1559827620950276> - PMID:33456421  
PMCID:PMC7781056
2. Phillips EM, Frates EP, Park DJ. Lifestyle medicine. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2020;31(4):515-26. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2020.07.006> PMID:32981575
3. Kreouzi M, Theodorakis N, Constantinou C. Lessons learned from blue zones, lifestyle medicine pillars and beyond: an update on the contributions of behavior and genetics to wellbeing and longevity. *Am J Lifestyle Med.* Forthcoming 2022. <https://doi.org/10.1177/15598276221118494>
4. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G, Carty C, Chaput JP, Chastin S, Chou R, Dempsey PC, DiPietro L, Ekelund U, Firth J, Friedenreich CM, Garcia L, Gichu M, Jago R, Katzmarzyk PT, Lambert E, Leitzmann M, Milton K, Ortega FB, Ranasinghe C, Stamatakis E, Tiedemann A, Troiano RP, van der Ploeg HP, Wari V, Willumsen JF. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med.* 2020;54(24):1451-62. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955> PMID:33239350 - PMCID:PMC7719906
5. Blasche G, Szabo B, Wagner-Menghin M, Ekmekcioglu C, Gollner E. Comparison of rest-break interventions during a mentally demanding task. *Stress Health.* 2018;34(5):629-38. <https://doi.org/10.1002/smi.2830> - PMID:30113771  
PMCID:PMC6585675
6. Huang R, Ning J, Chuter VH, Taylor JB, Christophe D, Meng Z, Xu Y, Jiang L. Exercise alone and exercise combined with education both prevent episodes of low back pain and related absenteeism: systematic review and network meta-analysis of randomised controlled trials (RCTs) aimed at preventing back pain. *Br J Sports Med.* 2020;54(13):766-70. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-100035> PMID:31672696

7. Ozemek C, Arena R. Evidence supporting moving more and sitting less. *Prog Cardiovasc Dis.* 2021;64:3-8. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2020.12.004> PMID:33373619
8. Dunstan DW, Dogra S, Carter SE, Owen N. Sit less and move more for cardiovascular health: emerging insights and opportunities. *Nat Rev Cardiol.* 2021;18(9):637-48. <https://doi.org/10.1038/s41569-021-00547-y> PMID:34017139
9. Bailey DP. Sedentary behaviour in the workplace: prevalence, health implications and interventions. *Br Med Bull.* 2021;137(1):42-50. <https://doi.org/10.1093/bmb/ldaa039> PMID:33710270
10. Woessner MN, Tacey A, Levinger-Limor A, Parker AG, Levinger P, Levinger I. The evolution of technology and physical inactivity: the good, the bad, and the way forward. *Front Public Health.* 2021;9:655491. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.655491> PMID:34123989 - PMCID:PMC8193221
11. Pinto AJ, Bergouignan A, Dempsey PC, Roschel H, Owen N, Gualano B, Dunstan DW. Physiology of sedentary behavior. *Physiol Rev.* 2023;103(4):2561-622. <https://doi.org/10.1152/physrev.00022.2022> PMID:37326297
12. World Health Organization. Global status report on physical activity 2022. Geneva: World Health Organization; 2022. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240059153>
13. Garcia-Hermoso A, López-Gil JF, Ramírez-Vélez R, Alonso-Martínez AM, Izquierdo M, Ezzatvar Y. Adherence to aerobic and muscle-strengthening activities guidelines: a systematic review and meta-analysis of 3.3 million participants across 32 countries. *Br J Sports Med.* 2023;57(4):225-9. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2022-106189> PMID:36418149
14. Oliveira AB, Katzmarzyk PT, Dantas WS, Benseñor IJM, Goulart AC, Ekelund U. Profile of leisure-time physical activity and sedentary behavior in adults in Brazil: a nationwide survey, 2019. *Epidemiol Serv Saude.* 2023;32(2):e2023168. <https://doi.org/10.1590/s2237-96222023000200016> PMID:37585879 - PMCID:PMC10421589
15. Pontzer H, Wood BM, Raichlen DA. Hunter-gatherers as models in public health. *Obes Rev.* 2018;19 Suppl 1:24-35. <https://doi.org/10.1111/obr.12785> PMID:30511505

16. Lieberman DE, Kistner TM, Richard D, Lee IM, Baggish AL. The active grandparent hypothesis: physical activity and the evolution of extended human healthspans and lifespans. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2021;118(50):e2107621118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2107621118> - PMID:34810239  
PMCID:PMC8685690
17. Raichlen DA, Lieberman DE. The evolution of human step counts and its association with the risk of chronic disease. *Curr Biol*. 2022;32(21):R1206-14. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2022.09.030>  
PMID:36347224
18. Presta V, Gobbi G, Condello G, Carubbi C, Masselli E, Mirandola P, Vitale M. Evolution led humans to bipedalism, but we live in a sedentary society: will "Sunday running" protect us from NCDs at no cost? *Front Public Health*. 2023;10:1031911. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1031911> - PMID:36684966  
PMCID:PMC9853276
19. Stults-Kolehmainen MA. Humans have a basic physical and psychological need to move the body: physical activity as a primary drive. *Front Psychol*. 2023;14:1134049. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1134049> - PMID:37113126  
PMCID:PMC10128862
20. Kaplan H, Thompson RC, Trumble BC, Wann LS, Allam AH, Beheim B, Frohlich B, Sutherland ML, Sutherland JD, Stieglitz J, Rodriguez DE, Michalik DE, Rowan CJ, Lombardi GP, Bedi R, Garcia AR, Min JK, Narula J, Finch CE, Gurven M, Thomas GS. Coronary atherosclerosis in indigenous South American Tsimane: a cross-sectional cohort study. *Lancet*. 2017;389(10080):1730-9. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(17\)30752-3](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(17)30752-3) - PMID:28320601  
PMCID:PMC6028773
21. Raichlen DA, Pontzer H, Zderic TW, Harris JA, Mabulla AZP, Hamilton MT, Wood BM. Sitting, squatting, and the evolutionary biology of human inactivity. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2020;117(13):7115-21. <https://doi.org/10.1073/pnas.1911868117>  
PMID:32152112 - PMCID:PMC7132251
22. Poulain M, Herm A, Errigo A, Chrysohoou C, Legrand R, Passarino G, Stazi MA, Voutekatis KG, Gonos ES, Franceschi C, Pes GM. Specific features of the oldest old from the longevity blue zones

in Ikaria and Sardinia. *Mech Ageing Dev.* 2021;198:111543.  
<https://doi.org/10.1016/j.mad.2021.111543> PMID:34265327

- 23. Schultchen D, Reichenberger J, Mittl T, Weh TRM, Smyth JM, Blechert J, Pollatos O. Bidirectional relationship of stress and affect with physical activity and healthy eating. *Br J Health Psychol.* 2019;24(2):315-33. <https://doi.org/10.1111/bjhp.12355> PMID:30672069 - PMCID:PMC6767465
- 24. Mikkelsen K, Stojanovska L, Polenakovic M, Bosevski M, Apostolopoulos V. Exercise and mental health. *Maturitas.* 2017;106:48-56. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2017.09.003> PMID:29150166
- 25. MacKinnon GE, Brittain EL. Mobile health technologies in cardiopulmonary disease. *Chest.* 2020;157(3):654-64. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2019.10.015> - PMID:31678305 PMCID:PMC7078586
- 26. Scheffer DDL, Latini A. Exercise-induced immune system response: anti-inflammatory status on peripheral and central organs. *Biochim Biophys Acta Mol Basis Dis.* 2020;1866(10):165823. <https://doi.org/10.1016/j.bbadis.2020.165823> - PMID:32360589 PMCID:PMC7188661
- 27. Dzakpasu FQS, Carver A, Brakenridge CJ, Cicuttini F, Urquhart DM, Owen N, Dunstan DW. Musculoskeletal pain and sedentary behaviour in occupational and non-occupational settings: a systematic review with meta-analysis. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2021;18:159. <https://doi.org/10.1186/s12966-021-01191-y> PMID:34895248 - PMCID:PMC8666269
- 28. Dempsey PC, Biddle SJH, Buman MP, Chastin S, Ekelund U, Friedenreich CM, Katzmarzyk PT, Leitzmann MF, Stamatakis E, van der Ploeg HP, Willumsen J, Bull F. New global guidelines on sedentary behaviour and health for adults: broadening the behavioural targets. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2020;17:151. <https://doi.org/10.1186/s12966-020-01044-0> - PMID:33239026 PMCID:PMC7691115
- 29. Edwardson CL, Yates T, Biddle SJH, Davies MJ, Dunstan DW, Esliger DW, Gray LJ, Jackson B, O'Connell SE, Waheed G, Munir F. Effectiveness of the Stand More AT (SMarT) Work intervention:



cluster randomised controlled trial. BMJ. 2018;363:k3870.  
<https://doi.org/10.1136/bmj.k3870> - PMID:30305278  
PMCID:PMC6174726

- 30. Saint-Maurice PF, Troiano RP, Matthews CE, Kraus WE. Moderate-to-vigorous physical activity and all-cause mortality: do bouts matter? J Am Heart Assoc. 2018;7(6):e007678.  
<https://doi.org/10.1161/jaha.117.007678> - PMID:29567764  
PMCID:PMC5907548
- 31. Giurgiu M, Nissen R, Muller G, Ebner-Priemer UW, Reichert M, Clark B. Drivers of productivity: being physically active increases yet sedentary bouts and lack of sleep decrease work ability. Scand J Med Sci Sports. 2021;31(10):1921-31.  
<https://doi.org/10.1111/sms.14005> PMID:34170563
- 32. Heiland EG, Tarassova O, Fernstrom M, English C, Ekblom O, Ekblom MM. Frequent, short physical activity breaks reduce prefrontal cortex activation but preserve working memory in middle-aged adults: ABBaH study. Front Hum Neurosci. 2021;15:719509.  
<https://doi.org/10.3389/fnhum.2021.719509> - PMID:34602995  
PMCID:PMC8481573
- 33. Chandrasekaran B, Pesola AJ, Rao CR, Arumugam A. Does breaking up prolonged sitting improve cognitive functions in sedentary adults? A mapping review and hypothesis formulation on the potential physiological mechanisms. BMC Musculoskelet Disord. 2021;22:274. <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04136-5>  
PMID:33711976 - PMCID:PMC7955618
- 34. Kowalsky RJ, Hergenroeder AL, Barone Gibbs B. Acceptability and impact of office-based resistance exercise breaks. Workplace Health Saf. 2021;69(8):359-65.  
<https://doi.org/10.1177/2165079920983820> PMID:33509068
- 35. Kallings LV, Blom V, Ekblom B, Holmlund T, Eriksson JS, Andersson G, Wallin P, Ekblom-Bak E. Workplace sitting is associated with self-reported general health and back/neck pain: a cross-sectional analysis in 44,978 employees. BMC Public Health. 2021;21:875. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10893-8>  
PMID:33957889 - PMCID:PMC8101162

36. Río X, Sáez I, González J, Besga Á, Santano E, Ruiz N, Solabarrieta J, Coca A. Effects of a physical exercise intervention on pain in workplaces: a case study. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(3):1331. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031331> PMID:35162354 - PMCID:PMC8834817
37. Chantry AJ, Bishop NC, Hamer M, Paine NJ. Sedentary behaviour, physical activity and psychobiological stress reactivity: a systematic review. *Biol Psychol*. 2022;172:108374. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2022.108374> PMID:35667480
38. Chantry AJ, Bishop NC, Hamer M, Paine NJ. Frequently interrupting prolonged sitting with light body-weighted resistance activity alters psychobiological responses to acute psychological stress: a randomized crossover trial. *Ann Behav Med*. 2023;57(4):301-12. <https://doi.org/10.1093/abm/kaac055> PMID:36005837
39. Islam H, Gibala MJ, Little JP. Exercise snacks: a novel strategy to improve cardiometabolic health. *Exerc Sport Sci Rev*. 2022;50(1):31-7. <https://doi.org/10.1249/jes.0000000000000275> PMID:34669625
40. Stamatakis E, Ahmadi MN, Gill JMR, Thogersen-Ntoumani C, Gibala MJ, Doherty A, Hamer M. Association of wearable device-measured vigorous intermittent lifestyle physical activity with mortality. *Nat Med*. 2022;28(12):2521-9. <https://doi.org/10.1038/s41591-022-02100-x> - PMID:36482104 PMCID:PMC9800274
41. Stamatakis E, Ahmadi MN, Friedenreich CM, Blodgett JM, Koster A, Holtermann A, Atkin A, Rangul V, Sherar LB, Teixeira-Pinto A, Ekelund U, Lee IM, Hamer M. Vigorous intermittent lifestyle physical activity and cancer incidence among nonexercising adults: the UK Biobank accelerometry study. *JAMA Oncol*. 2023;9(9):1255-9. <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2023.1830> - PMID:37498576 PMCID:PMC10375384
42. Putsa B, Jalayondeja W, Mekhora K, Bhuanantanondh P, Jalayondeja C. Factors associated with reduced risk of musculoskeletal disorders among office workers: a cross-sectional study 2017 to 2020. *BMC Public Health*. 2022;22(1):1503.

<https://doi.org/10.1186/s12889-022-13940-0> - PMID:35932005  
PMCID:PMC9356480

- 43. Arena R, Hall G, Laddu DR, Phillips SA, Lavie CJ. A tale of two pandemics revisited: physical inactivity, sedentary behavior and poor covid-19 outcomes reside in the same syndemic city. *Prog Cardiovasc Dis.* 2022;71:69-71.  
<https://doi.org/10.1016/j.pcad.2021.11.012> - PMID:34826425  
PMCID:PMC8616569
- 44. Buuck S, Voll S, Jansen P. The effect of physical activity breaks, including motor-cognitive coordination exercises, on employees' cognitive functions in the workplace. *Work.* 2023;74(4):1447-60.  
<https://doi.org/10.3233/wor-211206> PMID:36530118
- 45. Dietrich A. Transient hypofrontality as a mechanism for the psychological effects of exercise. *Psychiatry Res.* 2006;145(1):79-83. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2005.07.033>  
PMID:17081621
- 46. Allespach H, Sussman M, Bolanos J, Atri E, Schulman CI. Practice longer and stronger: maximizing the physical well-being of surgical residents with targeted ergonomics training. *J Surg Educ.* 2020;77(5):1024-7. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2020.04.001>  
PMID:32763097
- 47. Rani S, Shelyag S, Angelova M. Patterns of sedentary behaviour in adults with acute insomnia derived from actigraphy data. *PLoS One.* 2023;18(9):e0291095.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0291095> - PMID:37733680  
PMCID:PMC10513233
- 48. Werneck AO, Vancampfort D, Oyeyemi AL, Stubbs B, Silva DR. Associations between TV viewing, sitting time, physical activity and insomnia among 100,839 Brazilian adolescents. *Psychiatry Res.* 2018;269:700-6. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2018.08.101>  
PMID:30273895
- 49. Atoui S, Bernard P, Carli F, Liberman AS. Association between physical activity, sedentary behaviors, and sleep-related outcomes among cancer survivors: a cross-sectional study. *Int J Behav Med.* Forthcoming 2023. <https://doi.org/10.1007/s12529-023-10216-8>  
PMID:37656309



50. Li S, Lear SA, Rangarajan S, Hu B, Yin L, Bangdiwala SI, Alhabib KF, Rosengren A, Gupta R, Mony PK, Wielgosz A, Rahman O, Mazapuspavina MY, Avezum A, Oguz A, Yeates K, Lanas F, Dans A, Abat MEM, Yusufali A, Diaz R, Lopez-Jaramillo P, Leach L, Lakshmi PVM, Basiak-Rasala A, Iqbal R, Kelishadi R, Chifamba J, Khatib R, Li W, Yusuf S. Association of sitting time with mortality and cardiovascular events in high-income, middle-income, and low-income countries. *JAMA Cardiol.* 2022;7(8):796-807. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2022.1581> - PMID:35704349 PMCID:PMC9201743
51. Tremblay MS, Aubert S, Barnes JD, Saunders TJ, Carson V, Latimer-Cheung AE, Chastin SFM, Altenburg TM, Chinapaw MJM; SBRN Terminology Consensus Project Participants. Sedentary Behavior Research Network (SBRN) - terminology consensus project process and outcome. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2017;14(1):75. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0525-8> - PMID:28599680 PMCID:PMC5466781
52. Hallgren M, Nguyen TT, Owen N, Vancampfort D, Smith L, Dunstan DW, Andersson G, Wallin P, Ekblom-Bak E. Associations of interruptions to leisure-time sedentary behaviour with symptoms of depression and anxiety. *Transl Psychiatry.* 2020;10(1):128. <https://doi.org/10.1038/s41398-020-0810-1> - PMID:32366824 PMCID:PMC7198536
53. Pedisic Z, Bennie JA, Timperio AF, Crawford DA, Dunstan DW, Bauman AE, Salmon J. Workplace Sitting Breaks Questionnaire (SITBRQ): an assessment of concurrent validity and test-retest reliability. *BMC Public Health.* 2014;14:1249. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-1249> - PMID:25476788 PMCID:PMC4289328
54. Elo AL, Leppanen A, Jahkola A. Validity of a single-item measure of stress symptoms. *Scand J Work Environ Health.* 2003;29(6):444-51. <https://doi.org/10.5271/sjweh.752> PMID:14712852
55. Vigatto R, Alexandre NM, Correa Filho HR. Development of a Brazilian Portuguese version of the Oswestry Disability Index: cross-cultural adaptation, reliability, and validity. *Spine (Phila Pa 1976).* 2007;32(4):481-6. <https://doi.org/10.1097/01.brs.0000255075.11496.47> PMID:17304141

56. Bertolazi AN, Fagondes SC, Hoff LS, Dartora EG, Miozzo IC, Barba ME, Barreto SS. Validation of the Brazilian Portuguese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. *Sleep Med.* 2011;12(1):70-5. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2010.04.020> PMID:21145786

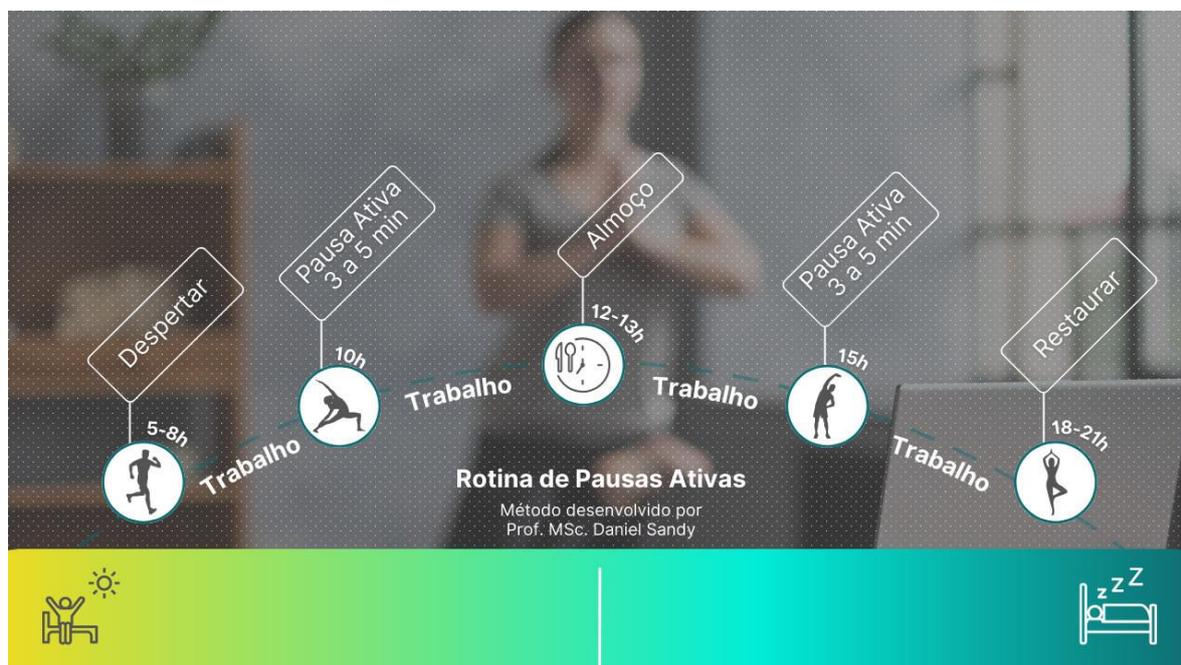
Geralmente, quanto tempo você passa em postura sentada, reclinada ou deitada durante a sua jornada de trabalho, incluindo período de deslocamento para o trabalho, intervalos e alimentação (café, almoço e jantar)	
Quantidade	Pontuação
1 a 4 horas por dia	( ) 4
5 a 7 horas por dia	( ) 3
8 a 10 horas por dia	( ) 2
Mais de 10 horas por dia	( ) 1
Você costuma fazer interrupções conscientes do comportamento sedentário com pausas ativas de 3 a 10 minutos durante a jornada de trabalho (caminhar, correr, subir e descer escadas, alongar, fortalecer, dançar, pular).	
Quantidade	Pontuação
Nunca	( ) 1
Raramente	( ) 2
Pouco (1 vez por dia)	( ) 3
Frequentemente (2 a 3 vezes por dia)	( ) 4
Muito frequentemente (4 ou mais vezes por dia)	( ) 5
O estresse significa um estado em que uma pessoa pode se sentir tensa, inquieta, nervosa, ansiosa, atrapalhando o sono a noite porque sua mente está agitada o tempo todo. Você costumou sentir esse tipo de estresse nas últimas semanas?	
Condição	Pontuação
O tempo todo	( ) 1
Bastante	( ) 2
Com alguma frequência	( ) 3
Pouco	( ) 4
De jeito nenhum	( ) 5
Com que frequência, nas últimas semanas, você sentiu dores ou desconfortos nas costas capazes de atrapalhar/impactar a sua produtividade durante o dia de trabalho?	
Condição	Pontuação
Muito frequentemente (4 ou mais vezes por semana)	( ) 1
Frequentemente (pelo menos 2 à 3 vezes na semana)	( ) 2
Poucas vezes (1 vez na semana)	( ) 3



Nenhuma Vez	( ) 4
Nas últimas semanas, quantas vezes na semana você costumou praticar exercícios ou esportes, por pelo menos 20 minutos consecutivos?	
Número de vezes por semana	Pontuação
Nenhuma	( ) 1
1	( ) 2
2	( ) 3
3	( ) 4
4	( ) 5
5	( ) 6
6	( ) 7
Como você classificaria a qualidade do seu sono de uma maneira geral?	
Muito ruim	( ) 1
Ruim	( ) 2
Bom	( ) 3
Muito bom	( ) 4

↑ ↑ **Quadro 1.** Questionário

**Fonte:** (1). Li et al. [50] e Tremblay et al. [51]; (2). Hallgreen et al. [52]; Pedisi et al. [53]; (3). Elo, Leppanen e Jahkola [54]; (4). Vigatto, Alexandre e Correa Filho [55]; (5). Li et al. [50]; (6). Bertolazi et al. [56].



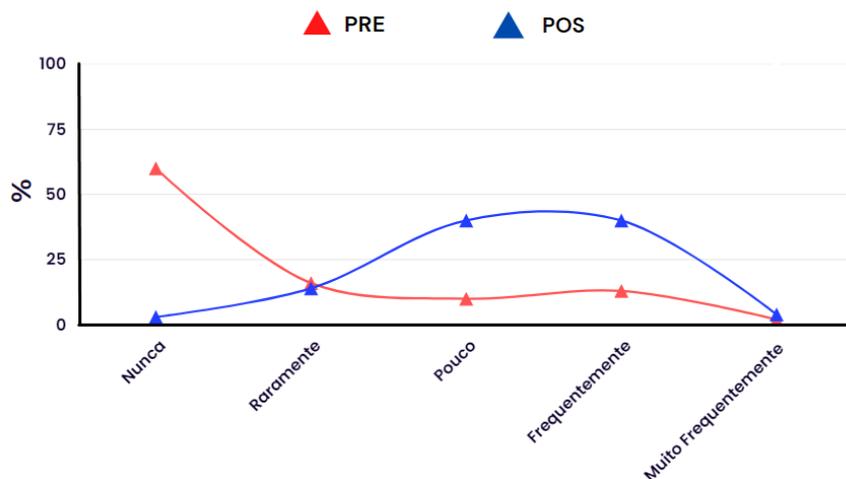
↑ **Figura 1.** Protocolo de intervenção: a rotina de pausas ativas  
**Fonte:** Método desenvolvido por Daniel Dias Sandy

↑ ↑ ↑ ↑ ↑ **Tabela 1.** Tabela de frequências dos trabalhadores respondentes da pesquisa

	<b>RESPOSTAS</b>	<b>pre n=11 4</b>	<b>pos n=1 14</b>	<b>p</b>
<b>Pausas Ativas Conscientes</b>	Nunca	68	3	$< 0,01$
	Raramente	18	16	
	Pouco (1 vez por dia)	11	45	
	Frequentemente 2 a 3 vezes por dia	15	46	
	Muito frequentemente 4 ou mais vezes por dia	2	4	
<b>Percepção de Estresse</b>	O tempo todo	11	3	$= 0,004$
	Bastante	22	12	
	Com alguma frequência	40	41	
	Pouco	34	52	
	De jeito nenhum	7	6	
<b>Dor e Desconforto</b>	Muito frequentemente (4 ou mais vezes na semana)	20	2	$< 0,0001$
	Frequentemente (pelo menos 2 a 3 vezes na semana)	36	21	

	Poucas vezes (1 vez na semana)	33	47	
	Nenhuma vez	24	43	
<b>Exercício Físico Semanal</b>	Nenhuma vez por semana	5	0	<0,0001
	1 vez por semana	54	43	
	2 vezes por semana	17	15	
	3 vezes por semana	15	25	
	4 vezes por semana	9	4	
	5 vezes por semana	7	13	
	6 vezes por semana	4	8	
<b>Qualidade e do sono</b>	7 vezes por semana	3	6	=0,001
	Muito ruim	0	0	
	Ruim	54	38	
	Bom	46	53	
	Muito bom	12	21	

### Pausa Ativa



➤ **Figura 2.** Frequência de Pausas Ativas realizada pelos trabalhadores do estudo antes (pre) e após (pos) intervenção.

### Percepção de Estresse

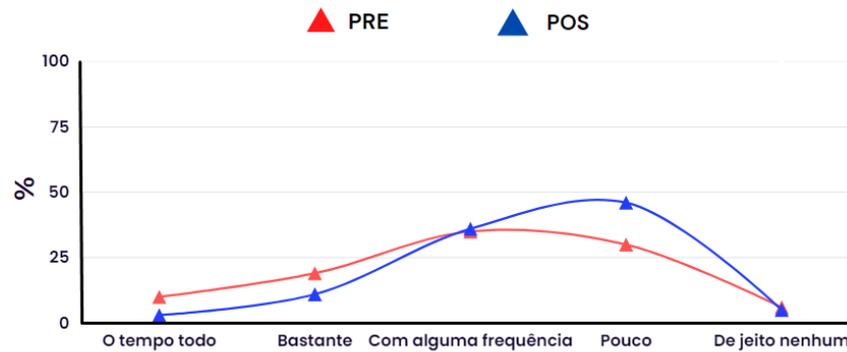


Figura 3. Frequência de Percepção de Estresse pelos trabalhadores do estudo antes (pre) e após (pos) intervenção.

### Percepção de dor e desconforto



Figura 4. Frequência de dor e desconforto pelos trabalhadores do estudo antes (pre) e após (pos) intervenção.