



Trabalho por Turnos em Profissionais de Saúde: Como minimizar o impacto negativo



O presente e-book foi desenvolvido no âmbito do projeto de investigação “**Crononutrição e padrão de sono em profissionais de saúde com trabalho por turnos**” financiado pelo Instituto Politécnico de Lisboa (**IPL/IDI&CA2024/CRO-NUTS_ESTeSL**).

Equipa de Investigação:

Ana Catarina Moreira (Coordenadora do Projeto)- Dietética e Nutrição, H&TRC / ESTeSL-IPL

Ana Lúcia Silva- Dietética e Nutrição, H&TRC / ESTeSL-IPL

Bruno Pereira- Ortopática e Ciências da Visão, H&TRC / ESTeSL-IPL

Carlos Barrigas- FMH-UL

Catarina Ginete- H&TRC / ESTeSL-IPL

Joana Belo- Fisiologia Clínica, H&TRC / ESTeSL-IPL

Lino Mendes- Dietética e Nutrição, H&TRC / ESTeSL-IPL

Patrícia Almeida Nunes- Serviço de Nutrição, Unidade Local de Saúde Santa Maria

Pedro Camacho- Ortopática e Ciências da Visão, H&TRC / ESTeSL-IPL

Mónica Pitta-Grós- Serviço de Nutrição, Unidade Local de Saúde Santa Maria

Zélia Santos- Dietética e Nutrição, H&TRC / ESTeSL-IPL

Ana Beatriz Pinto- H&TRC / ESTeSL-IPL, FM-UL

ISBN: 978-989-8077-42-4

Lisboa, 2025



I. Ritmo Circadiano

1. Sistema Circadiano
2. Sincronizadores
3. Funções do Sistema Circadiano
4. Ritmo Circadiano Sincronizado
5. Bibliografia

II. Profissionais de Saúde com Trabalho por Turnos

1. Trabalho por Turnos
2. Realidade de Portugal
3. Desalinhamento Circadiano
4. Bibliografia

III. Alimentação no Trabalho por Turnos Noturnos

1. Recomendações Alimentares Gerais
2. Hot Topics para Recomendações Nutricionais

- a) Jejum Noturno
 - b) Volume das Refeições
 - c) Número de Refeições
 - d) Composição das Refeições
3. Exemplos de Refeições para o Turno Noturno

- a) Antes do Turno
 - b) Durante o Turno
 - c) Depois do Turno
4. Bibliografia

V. Atividade física no Trabalho por Turnos Noturnos

1. Níveis de Atividade Física nos Trabalhadores por Turnos
2. Preparação Física Prévia ao Trabalho por Turnos e Programas de Atividade Física
3. Programas de Atividade Física
4. Atividade Física ou Exercício Físico
5. Onde fazer Exercício?

6. Qual é o Dispendio Energético associado ao Exercício e Atividade Física?
7. Princípios Básicos associados à Atividade Física

8. O que precisa saber quando fizer Exercício Físico?

9. Como deve Gerir a Carga de Treino?
10. Quando se sentir Cansado, o que fazer?

11. Como dosear o seu Esforço?
12. Sugestões de Atividades Físicas e Exercícios
13. Exemplos de Treinos
14. Bibliografia

IV. Padrão de Sono no Trabalho por Turnos Noturnos

1. Sono e Trabalho por Turnos
2. O que é um sono saudável?

3. Como é Regulado o Sono
4. O que acontece no Trabalhador por Turnos?

5. Perturbação do Sono relacionada com o Trabalho por Turnos
6. Estratégias Individuais para Minimizar o Impacto do Trabalho por Turnos

7. Estratégias Organizacionais para Minimizar o Impacto do Trabalho por Turnos

8. Take home messages
9. Bibliografia

VI. Influência da Exposição a Diferentes Fontes de Luz em Trabalhadores por Turnos

1. Influência da Exposição a Diferentes Fontes de Luz em Trabalhadores por Turnos: Impacto Visual

2. A importância do olho humano na percepção da luz
3. A importância da luz natural e luz artificial no olho e seu funcionamento
4. A importância da luz e o ritmo circadiano

5. Estratégias para melhorar a Saúde Visual e proteger o Ritmo Circadiano

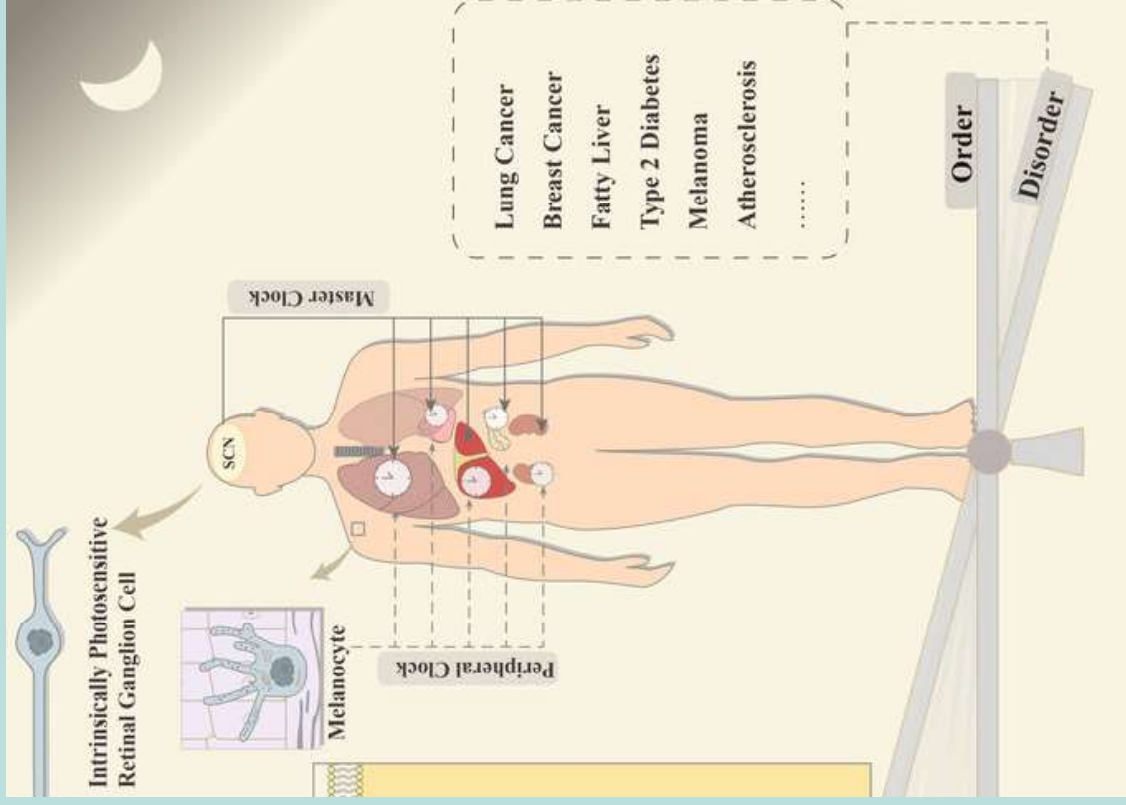
6. Bibliografia



I. Ritmo Circadiano



1. Sistema Circadiano



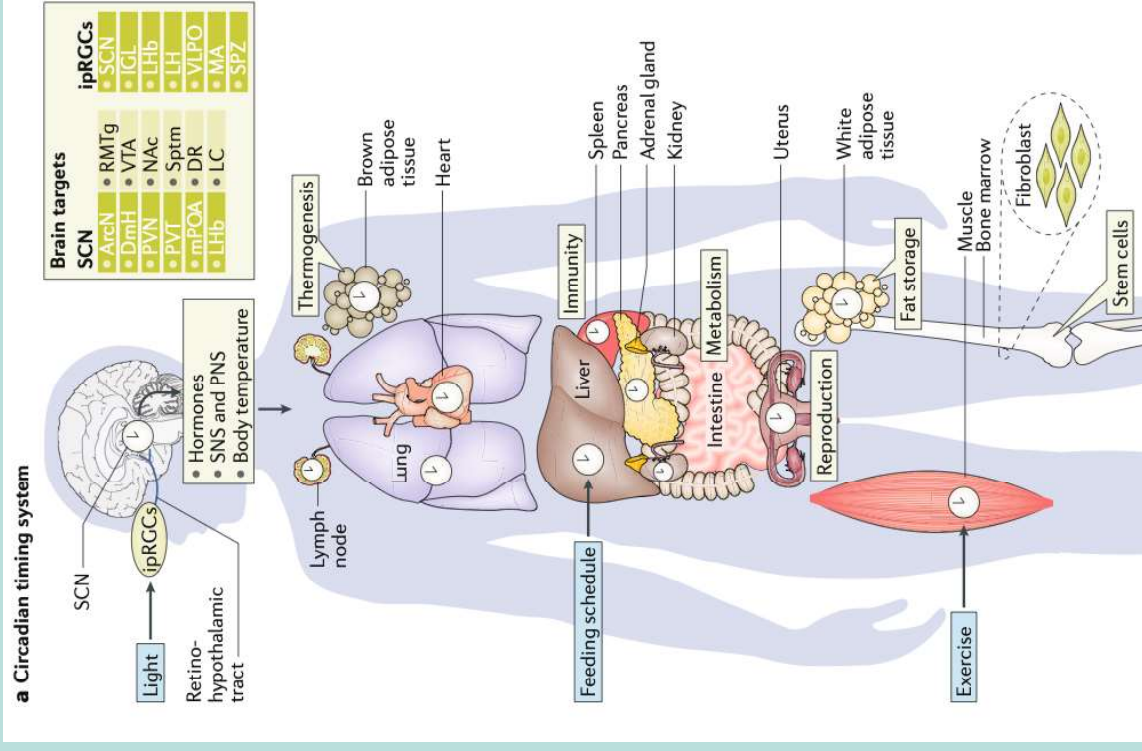
No ser humano, o **sistema circadiano** é composto por:

- **Relógio central:** localizado ao nível do núcleo supraquiasmático no hipotálamo.
- **Relógios periféricos:** localizados noutras regiões cerebrais e na maioria dos tecidos corporais.

O relógio central sincroniza os relógios periféricos.

Figura "Sistema Circadiano"- Ding M, 2024

2. Sincronizadores



A **luz** é o **principal sincronizado do relógio central**.

Os **ciclos de luz/ausência de luz** são detetados pela **retina** e esta informação é transmitida para o **relógio central**.

Os **ciclos de jejum/alimentação** e a **atividade física** contribuem para a **regulação dos relógios periféricos** que controlam os **processos fisiológicos locais**:

- homeostasia da glicose;
- homeostasia dos lípidos;
- resposta imunológica;
- sistema digestivo.

Logan W, 2019

3. Funções do Sistema Circadiano

Este sistema circadiano é responsável por **regular processos biológicos, funções fisiológicas** condicionando **comportamentos**, nomeadamente:

- ciclos de **sono/vigília**
- ciclos de **jejum/alimentação**
- **catabolismo/anabolismo**
- **temperatura corporal**
- **funções endócrinas** (secreção de melatonina e cortisol)

Sistema circadiano promove:

- Durante a **noite: Sono e Jejum**
- Durante o **dia: Atividade Física e Alimentação**



4. Ritmo Circadiano Sincronizado

Secreção de melatonina:

- **Início:** Fim da tarde
- **Máximo:** Meio da noite
- **Mínimo:** Manhã

Secreção de cortisol:

- **Máximo:** Próximo do despertar
- **Mínimo:** Primeiras horas de sono noturno

Temperatura corporal:

- **Mínimo:** 1 a 2h antes de acordar
- **Máximo:** 1 a 2h antes da hora habitual de dormir

Tolerância à glicose: período diurno > período noturno

Termogênese induzida pelos alimentos: período diurno > período noturno



5. Bibliografia

- Lotti S, Pagliai G, Colombini B, Sofi F, Dinu M. Chronotype Differences in Energy Intake, Cardiometabolic Risk Parameters, Cancer, and Depression: A Systematic Review with Meta-Analysis of Observational Studies. Vol. 13, *Advances in Nutrition*. Oxford University Press; 2022. p. 269–81.
- Almoosawi S, Vingeliene S, Gachon F, Voortman T, Palla L, Johnston JD, et al. Chronotype: Implications for Epidemiologic Studies on Chrono-Nutrition and Cardiometabolic Health. Vol. 10, *Advances in Nutrition*. Oxford University Press; 2019. p. 30–42.
- Potter GDM, Skene DJ, Arendt J, Cade JE, Grant PJ, Hardie LJ. Circadian rhythm and sleep disruption: Causes, metabolic consequences, and countermeasures. Vol. 37, *Endocrine Reviews*. Endocrine Society; 2016. p. 584–608.
- Romo-Nava F, Guerdjikova AI, Mori NN, Scheer Fajl, Burgess HJ, McNamara RK, et al. A matter of time: A systematic scoping review on a potential role of the circadian system in binge eating behavior. Vol. 9, *Frontiers in Nutrition*. Frontiers Media S.A.; 2022.
- Tähkämö L, Partonen T, Pesonen AK. Systematic review of light exposure impact on human circadian rhythm. Vol. 36, *Chronobiology International*. Taylor and Francis Ltd; 2019. p. 151–70.
- Boivin DB, Boudreau P, Kosmadopoulos A. Disturbance of the Circadian System in Shift Work and Its Health Impact. Vol. 37, *Journal of Biological Rhythms*. SAGE Publications Inc.; 2022. p. 3–28.
- Patke A, Young MW, Axelrod S. Molecular mechanisms and physiological importance of circadian rhythms. Vol. 21, *Nature Reviews Molecular Cell Biology*. Nature Research; 2020. p. 67–84.
- Franzago M, Alessandrelli E, Notarangelo S, Stuppia L, Vitacolonna E. Chrono-Nutrition: Circadian Rhythm and Personalized Nutrition. Vol. 24, *International Journal of Molecular Sciences*. MDPI; 2023.
- Boivin DB, Boudreau P. Impacts of shift work on sleep and circadian rhythms. Vol. 62, *Pathologie Biologie*. Elsevier Masson s.r.l.; 2014. p. 292–301.
- Clark AB, Coates AM, Davidson ZE, Bonham MP. Dietary Patterns under the Influence of Rotational Shift Work Schedules: A Systematic Review and Meta-Analysis. Vol. 14, *Advances in Nutrition*. Elsevier B.V.; 2023. p. 295–316.



II. Profissionais de Saúde com Trabalho por Turnos



1. Trabalho por Turnos

O **trabalho por turnos** tem-se imposto como uma necessidade crescente que **tem vindo a abranger um número cada vez maior de atividades profissionais**.

Hoje é impossível pensar numa organização social sem a necessidade do **trabalho por turnos** em áreas que se tornaram **indispensáveis** e que decorreram da necessidade de **suportar**

tarefas básicas, como:

- Produção energética
- Limpeza e higienização de espaços
- Manutenção e supervisão de infraestruturas
- Produção e comercialização de alimentos
- Gestão de recursos financeiros
- **Prestação de cuidados de saúde**

13 a 20%

das pessoas trabalhavam por **turnos** na **Europa** e nos **Estados Unidos**, no **início do século XXI**.

2. Realidade de Portugal

dos trabalhadores ativos,
5,7% trabalham por períodos fora das horas diurnas.

dos trabalhadores ativos,
14,3% trabalham no setor social e da saúde.



Profissionais de saúde operam frequentemente em **turnos de trabalho** que envolvem o **período circadiano noturnos**.

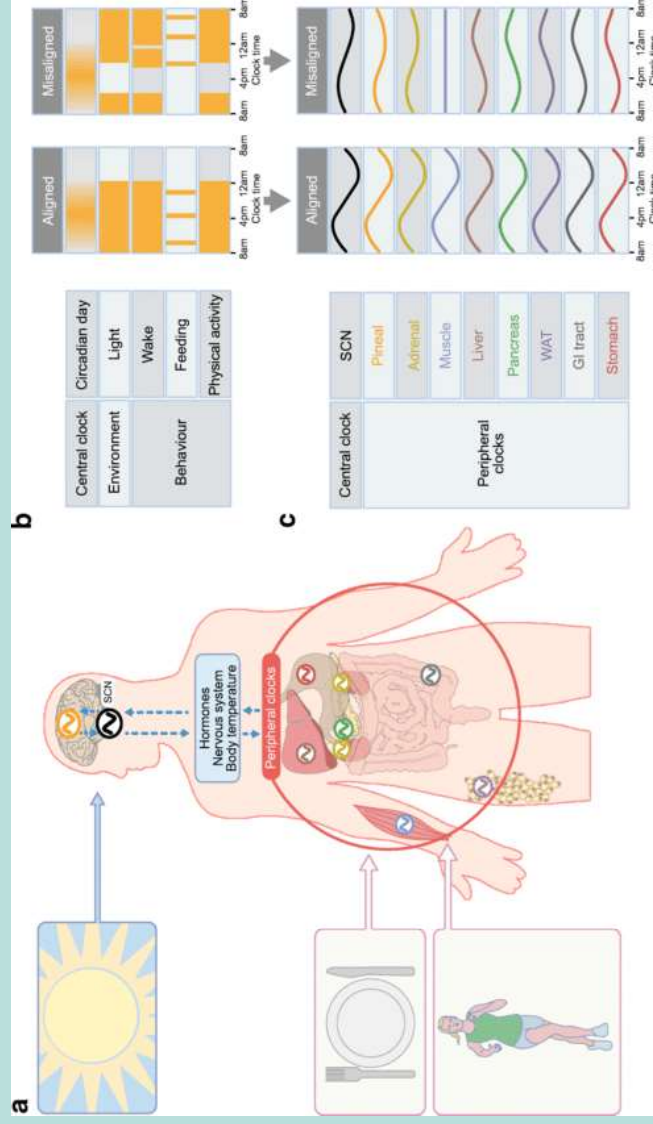


3. Desalinhamento Circadiano

Trabalho por **turno noturno**:

- **Exposição à luz artificial** no período circadiano **noturno**
- **Atividade física noturna**
- **Ingestão alimentar noturna**
- **Descanso** durante o período circadiano **diurno**

**Desalinhamento
Circadiano**



↑ **risco de Doenças Crónicas:**

- Obesidade
- Diabetes *mellitus* tipo 2
- Doença cardiovascular
- Doença gastrointestinal
- Neoplasia
- Doenças de foro psicológico

Mason I, 2020

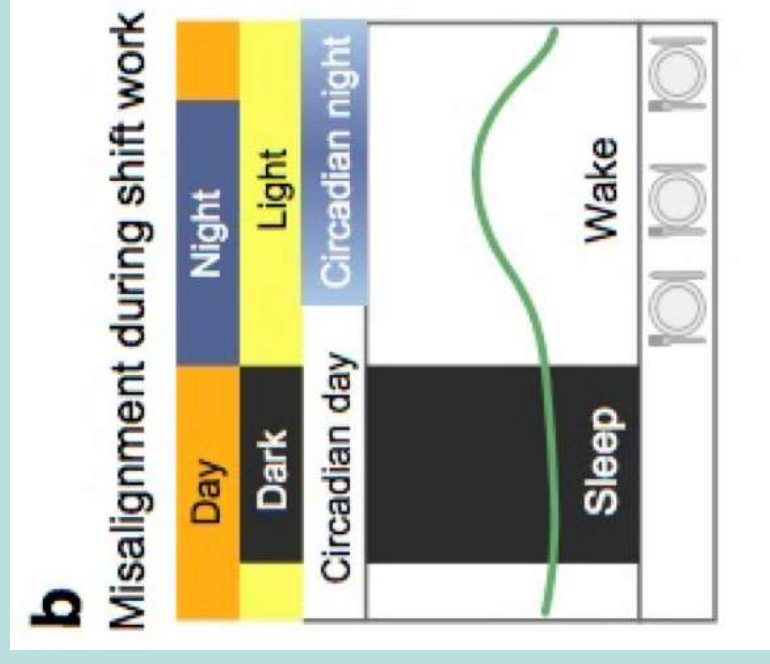
3. Desalinamento Circadiano

Nos trabalhadores por turnos há **ausência de sincronização** entre as **concentrações de cortisol e melatonina** e o **horário de trabalho noturno**, verificando-se:

- **manutenção do pico de cortisol** nas primeiras horas da **manhã**
- **manutenção do pico de melatonina** nas primeiras horas da **noite**

A longo prazo:

- ↑ Secreção de **cortisol**
- ↓ Secreção de **melatonina**



Mason I, 2020

4. Bibliografia

- Atkinson, G., Fullick, S., Grindey, C., McLaren, D., Waterhouse, (2008): Exercise, Energy Balance and the Shift Worker. *Sports Medicine*, 38(8):671–685. DOI: [10.2165/00007256-200838080-00005](https://doi.org/10.2165/00007256-200838080-00005).
- Harrington, J. (2001). Health effects of shift work and extended hours of work. *Occupational and Environmental Medicine*, 58(1):68–72. DOI: [10.1136/oem.58.1.68](https://doi.org/10.1136/oem.58.1.68).
- Eurostat data. Employed persons working at nights as a percentage of the total employment, by sex, age and professional status (%) [Internet]. [cited 2024 Jun 13]. Available from: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/lfsa_ewpnig/default/table?lang=en
- Schrader LA, Ronnekleiv-Kelly SM, Hogenesch JB, Bradfield CA, Malecki KMC. Circadian disruption, clock genes, and metabolic health. Vol. 134, *Journal of Clinical Investigation*. American Society for Clinical Investigation; 2024.
- Clark AB, Coates AM, Davidson ZE, Bonham MP. Dietary Patterns under the Influence of Rotational Shift Work Schedules: A Systematic Review and Meta-Analysis. Vol. 14, *Advances in Nutrition*. Elsevier B.V.; 2023. p. 295–316.
- Boivin DB, Boudreau P. Impacts of shift work on sleep and circadian rhythms. Vol. 62, *Pathologie Biologie*. Elsevier Masson s.r.l.; 2014. p. 292–301.
- Boivin DB, Boudreau P, Kosmadopoulos A. Disturbance of the Circadian System in Shift Work and Its Health Impact. Vol. 37, *Journal of Biological Rhythms*. SAGE Publications Inc.; 2022. p. 3–28.
- Hanif A, Okafor DK, Katyal G, Kaur G, Ashraf H, Bodapati A, et al. Shifting Rhythms: A Systematic Review Exploring the Multifaceted Effects of Shift Work and Circadian Disruption on Employee Cardiovascular Health. *Cureus [Internet]*. 2024 Oct;16(10):e71003. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/39507145>
- Torquati L, Mielke GI, Brown WJ, Kolbe-Alexander T. Shift work and the risk of cardiovascular disease. A systematic review and meta-analysis including dose-response relationship. Vol. 44, *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*. Nordic Association of Occupational Safety and Health; 2018. p. 229–38.
- Monnaatsie M, Biddle SJH, Khan S, Kolbe-Alexander T. Physical activity and sedentary behaviour in shift and non-shift workers: A systematic review and meta-analysis. Vol. 24, *Preventive Medicine Reports*. Elsevier Inc.; 2021.
- Yang X, Di W, Zeng Y, Liu D, Han M, Qie R, et al. Association between shift work and risk of metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 2021 Sep 22;31(10):2792–9.



III. Alimentação no Trabalho por Turnos Noturnos



ESCOLA SUPERIOR DE
TECNOLOGIA DA SAÚDE
DE LISBOA
INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA



POLITÉCNICO
DE LISBOA

POLYTECHNIC
UNIVERSITY
OF LISBON



1. Recomendações Alimentares Gerais

Padrão alimentar:

- Manter um **padrão alimentar regular**
- Realizar a **refeição principal** antes do turno noturno e após o sono diurno

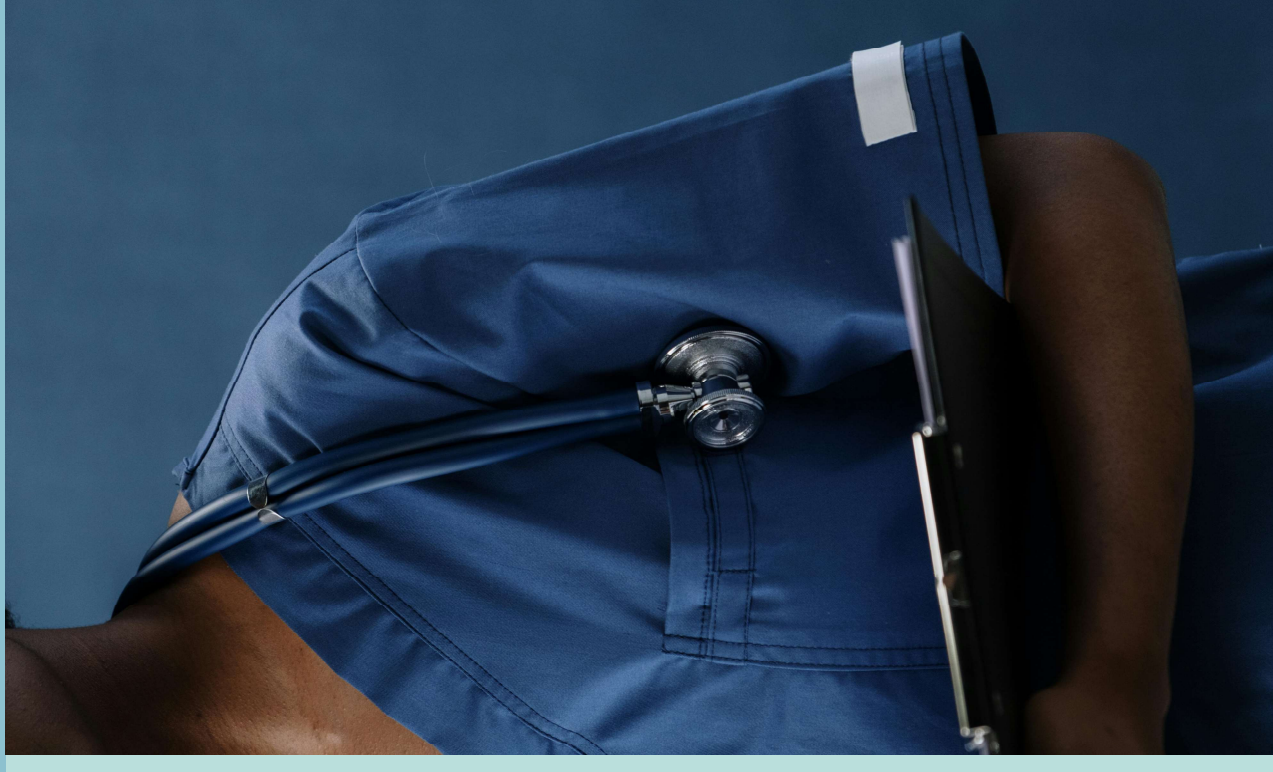
Qualidade alimentar:

- Nos **snacks** garantir **aporte proteico**, incluir **fruta** e evitar **alimentos ricos em açúcares simples**

Ingestão de cafeína: Evitar ou ↓

Ingestão hídrica:

- Ingerir **água** e **bebidas não açúcaradas**
- ↓ ingestão de líquidos **antes da hora de dormir** para evitar distúrbios do sono



1. Recomendações Alimentares Gerais

Estratégias no Local de Trabalho

O empregador deve criar uma **estratégia nutricional no local de trabalho**:

- Disponibilizar **opções saudáveis** de alimentos e bebidas
- Garantir um **ambiente tranquilo e adequado** para as refeições

Organização dos Turnos deve permitir:

- **Tempo suficiente** entre turnos
- Rotina saudável: **refeições regulares, sono adequado e exercício físico**

Padrões Alimentares:

- Manter, sempre que possível, um **padrão alimentar semelhante ao dia/noite**
- **Evitar ou limitar** a ingestão de alimentos **entre 00h e 6h**
- **Comer no início e no fim do turno**, e não no meio



2. Hot Topics para Recomendações Nutricionais

a) Jejum Noturno

A ingestão nutricional deve **respeitar o relógio biológico** uma vez que ocorrem **diferentes alterações metabólicas ao longo do dia**. Tem sido proposto **limitar o consumo alimentar ao período diurno**.

Pontos Positivos

- Relativamente **praticável**
- **Diminuição** do risco de **doenças metabólicas e cardiovasculares**
- Melhoria da **qualidade de vida**
- Melhoria na **microbiota intestinal**
- **Perda ponderal**
- **Diminuição** de **sintomas gastrointestinais**

2. Hot Topics para Recomendações Nutricionais

a) Jejum Noturno

Pontos Negativos

- Aumento de dor epigástrica
- Aumento da percepção de fome
- Ausência de melhoria no tempo e eficiência de sono

Resultados Contraditórios

- Glicémia em jejum
- Glicémia pós-prandial
- Insulinémia
- HOMA-IR



2. Hot Topics para Recomendações Nutricionais

b) Volume das Refeições

Refeições com **elevado aporte energético** imediatamente **antes de dormir**

↑ **Risco de dessincronização**

↓ **Período entre a refeição pós-turno e o momento de dormir**

← **Aporte energético na refeição pós-turno**

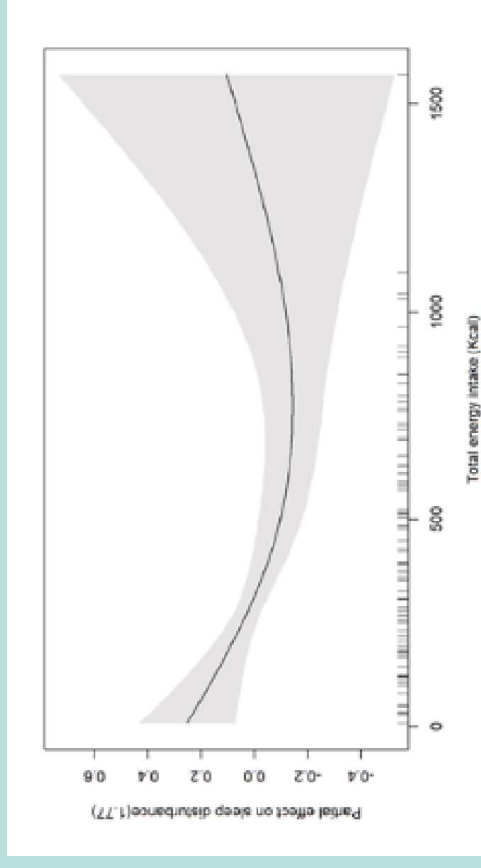
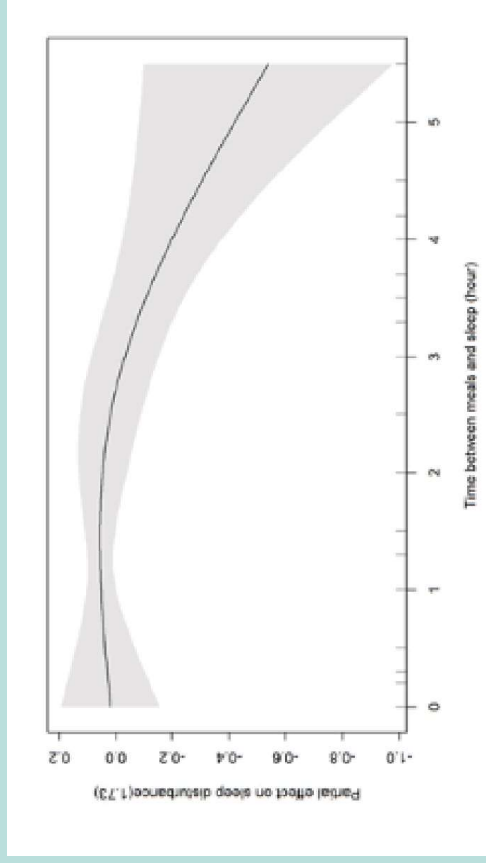
↑ **Qualidade do sono subjetiva**



2. Hot Topics para Recomendações Nutricionais

b) Volume das Refeições

Associação inversa exponencial entre o **intervalo entre a refeição pós-turno e o momento de dormir** e o **risco de distúrbios do sono**, e uma **relação em forma de “U”** entre o **aporte energético** e o **risco de distúrbios do sono**, verificando-se um **risco menor** para um aporte **±520kcal/refeição**.



Park J, 2023

Durante o turno noturno, a ingestão de pequenas refeições com baixo contributo energético parece ser a opção mais adequada

2. Hot Topics para Recomendações Nutricionais

c) Número de Refeições

O **período pós-prandial** tem sido associado, **transitoriamente**:

- Tempos de reação **mais rápidos**
- > estado de alerta
- **Melhor** desempenho

3-4h após uma refeição:

- **Deterioração** do desempenho
- **↑** da sonolência

O **efeito cognitivo** da ingestão alimentar depende do **momento dia**. A **elevada ingestão alimentar** associa-se a uma **deterioração do estado de alerta** durante a **noite**.



2. Hot Topics para Recomendações Nutricionais

c) Número de Refeições

- N° de refeições foi associado positivamente aos níveis de alerta.
- N° de ingestões ocasionais foi associado inversamente ao tempo de reação e n° de lapsos de memória.

Lapsos de memória: o elevado índice glicémico* das refeições pode ter um **impacto negativo** mais importante que o n° de refeições realizadas.

↑ do n° de refeições:

- Não se associou ao **↑** de sintomas gastrointestinais
- Promoveu uma **↓** significativa da **sensação de fome durante o turno**

3 pequenas refeições: **↓** da sensação de fome pós-turno

*Alimentos ricos em açúcares simples têm, habitualmente, maior índice glicémico.

2. Hot Topics para Recomendações Nutricionais

d) Composição das Refeições

Inclusão de proteína na refeição antes de dormir:

- **associou-se positivamente à qualidade do sono/eficiência do sono pós-turno.**

Durante o turno: a ingestão proteica aparenta ter < impacto negativo no estado de alerta do que o consumo de lípidos e glícidos.



2. Hot Topics para Recomendações Nutricionais

d) Composição das Refeições

Consumo lípidos durante o turno noturno:

- ↓ do estado de alerta **1h após** a ingestão
- **Melhoria** da vigilância **2 a 3h após** o consumo

Consumo glícidos durante o turno noturno:

- **Melhoria** do estado de alerta **1h após** ingestão
- ↓ do estado de alerta **2-3h após** ingestão



2. Hot Topics para Recomendações Nutricionais

d) Composição das Refeições

Refeição com **elevado aporte proteico e baixo aporte em glícidos** associou-se a **baixos níveis glicémicos pós-prandiais e não demonstrou impacto na resposta metabólica desencadeada pela refeição seguinte.**

Refeição **rica em proteína e um aporte moderado de glícidos** não melhorou a sensação de fome nem a **saciedade pós-turno.**



3. Exemplos de Refeições para o Turno Noturno

a) Antes do Turno

Antes do turno jante uma **pequena refeição** ou **snack**.

- Papas de aveia com leite meio-gordo/magro, frutos oleaginosos (nozes, amêndoas, cajú, avelãs,...), sementes e fruta
- Arroz com leguminosas (lentilhas, feijão, grão,...) e legumes
- Bagel/Tosta integral com frango/perú e legumes
- Massa integral com atúm/frango/perú/tofu e legumes



3. Exemplos de Refeições para o Turno Noturno

b) Durante o Turno

Durante do turno faça **pequenos snacks regularmente**. Evite refeições grandes com elevado **aporte energético**. Para evitar escolhas alimentares desadequadas **tente levar snacks preparados de casa**. Nos *snacks* deve **incluir** alimentos que forneçam **proteína e fibra**.

- Iogurte com baixo teor em gordura e açúcar com fruta e/ou cereais com baixo teor em açúcares
- Sandes de pão integral com ovo/frango/atum e legumes
- Sopa de legumes com leguminosas (feijão, grão, lentilhas,...). Atenção ao teor de sal!



3. Exemplos de Refeições para o Turno Noturno

c) Depois o Turno

Após o turno noturno tome um **pequeno-almoço** **ligeiro**. Nesta refeição deve consumir alimentos que fornecem **glícidos**.

- Pão/Tostas
- Cereais de pequeno almoço/Papas de aveia
- Fruta

Evite ingerir bebidas alcoólicas com objetivo de relaxar. Opte por realizar atividades como tomar banho de água quente e ler um livro.



4. Bibliografia

- D'Annibale M, Hornzee N, Whelan M, Guess N, Hall W, Gibson R. Eating on the night shift: A need for evidence-based dietary guidelines? *Nutr Bull.* 2021 Sep 1;46(3):339–49.
- European Food Information Council (EUFIC). EUFIC. 2012 [cited 2025 Aug 6]. Shift Work & Nutrition: Tips to Stay Healthy. Available from: https://www.eufic.org/en/?ACT=115&path=global%2Fpdf%2Fshift-work-implications-for-health-and-nutrition&size=Letter&orientation=portrait&key=&attachment=1&compress=1&filename=shift-work-implications-for-health-and-nutrition.pdf&default_font=
- Schilperoort M, Rensen PCN, Kooijman S. Time for Novel Strategies to Mitigate Cardiometabolic Risk in Shift Workers. Vol. 31, Trends in Endocrinology and Metabolism. Elsevier Inc.; 2020. p. 952–64.
- Koh JY, Tan CYH, Li M, Liu MH, Chew HSJ. The Effectiveness of Time-Restricted Eating as an Intermittent Fasting Approach on Shift Workers' Glucose Metabolism: A Systematic Review and Meta-Analysis. Vol. 17, Nutrients. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI); 2025.
- Marot LP, Lopes T do VC, Balleiro LCT, Crispim CA, Moreno CRC. Impact of Nighttime Food Consumption and Feasibility of Fasting during Night Work: A Narrative Review. Vol. 15, Nutrients. MDPI; 2023.
- Chellappa SL, Gao L, Qian J, Vujovic N, Li P, Hu K, et al. Daytime eating during simulated night work mitigates changes in cardiovascular risk factors: secondary analyses of a randomized controlled trial. *Nature Communications* . 2025 Dec 1;16(1).
- de Rijk MG, van Eekelen APJ, Kaldenberg E, Boesveldt S, te Woerd W, Holwerda T, et al. The association between eating frequency with alertness and gastrointestinal complaints in nurses during the night shift. *J Sleep Res.* 2021 Oct 1;30(5).
- Silva CM, Cunha NB Da, Mota MC, Marot LP, Teixeira KRC, Cunha TM, et al. Effect of consuming a late-night high-protein/moderate-carbohydrate vs. low-protein/high-carbohydrate meal by night workers on their food perceptions later during the day: a randomized crossover study. *Chronobiol Int.* 2020;37(9–10):1392–9.
- Park JH, Park H, Bae S, Kang J. Associations between the Timing and Nutritional Characteristics of Bedtime Meals and Sleep Quality for Nurses after a Rotating Night Shift: A Cross-Sectional Analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2023 Jan 1;20(2).

4. Bibliografia

- Lowden A, Holmbäck U, Åkerstedt T, Forslund J, Lennernäs M, Forslund A. Performance and sleepiness during a 24 h wake in constant conditions are affected by diet. *Biol Psychol.* 2004;65(3):251–63.
- de Rijk MG, Boesveldt S, Feskens EJ, de Vries JH. The Effect of Meal Frequency and Glycemic Index During the Night Shift on Alertness, Hunger, and Gastrointestinal Complaints in Female Health Care Workers—A Two-Armed Randomized Crossover Trial. *Journal of Nutrition.* 2024 Dec 1;154(12):3803–14.
- Cunha NB, Silva CM, Mota MC, Lima CA, Teixeira KRC, Cunha TM, et al. A high-protein meal during a night shift does not improve postprandial metabolic response the following breakfast: A randomized crossover study with night workers. *Nutrients.* 2020 Jul 1;12(7):1–16.
- de Rijk MG, van Eekelen APJ, Boesveldt S, Kaldenberg E, Holwerda T, Lansink CJM, et al. Macronutrient intake and alertness during night shifts – the time interval matters. *Front Nutr.* 2023;10
- British Nutrition Foundation. Healthy diet and lifestyle tips for shift workers [Internet]. London; 2021 [cited 2025 Aug 6]. Available from: <https://www.nutrition.org.uk/media/gaklfhx0/shift-workers.pdf>



IV. Atividade Física no Trabalho por Turnos Noturnos



1. Níveis de Atividade Física nos Trabalhadores por Turnos

Resultados da investigação → **Inconclusivos**

Relação entre trabalho por turnos e nível de atividade física:

> Sedentarismo

> Atividade Física



?



1. Níveis de Atividade Física nos Trabalhadores por Turnos

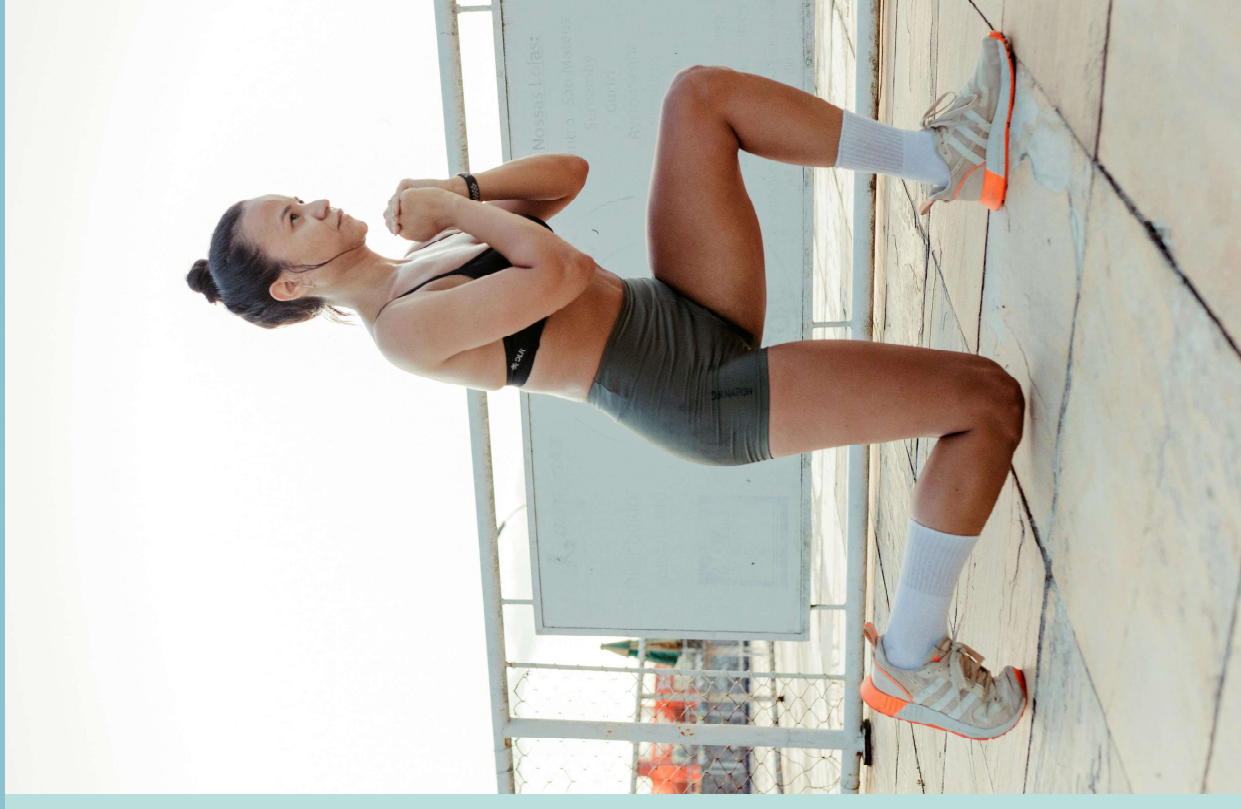
Verifica-se **algum consenso** na generalidade dos estudos realizados quando concluem que **os trabalhadores por turnos despendem menos tempo na prática de atividade física** que aquele que é **preconizado pela OMS para manter e/ou elevar a saúde.**



2. Preparação Física Prévia ao Trabalho por Turnos e Programas de Atividade Física

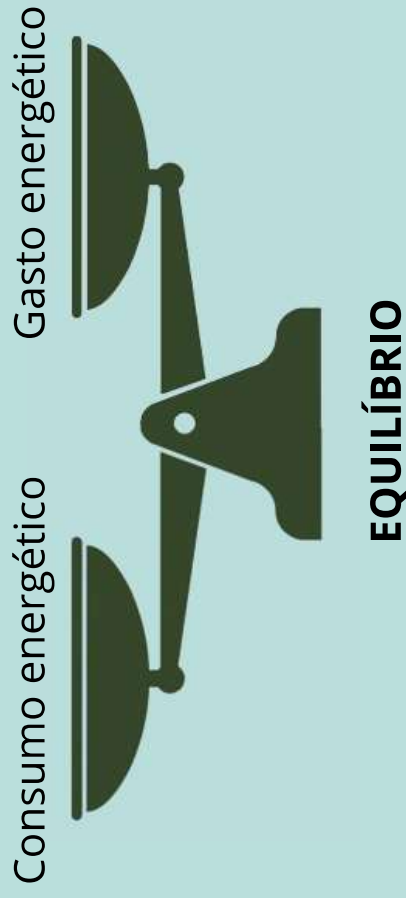
↑ **da atividade física regular (moderada a vigorosa) prévio ao início do turno** que minimize as desordens provocadas pela ausência de sono.

Importante **implementar**, nos diferentes locais de trabalho onde os profissionais de saúde exercem as suas funções, **programas de atividade física** que, de **forma simples e eficaz, consigam contrariar o efeito negativo imposto pelo trabalho por turnos.**



3. Programas de Atividade Física

Programa de atividade física para ser eficaz deve seguir o seguinte pressuposto:



A ↓ de gordura pode ser compensada pelo ↑ da massa muscular, refletindo-se nos números da balança.



4. Atividade Física ou Exercício Físico

Atividade Física \neq Exercício Físico

A **atividade física** é entendida como **todos os movimentos produzidos pelos músculos com gasto energético acima dos níveis de repouso**. Isto significa que passear, varrer e brincar, entre outras atividades diárias comuns, são consideradas atividades físicas.



4. Atividade Física ou Exercício Físico

Atividade Física \neq Exercício Físico

O **exercício físico** é considerado como uma **sequência sistematizada de movimentos de diferentes segmentos corporais**, executados de **forma planeada e com um determinado objetivo a atingir** (ex. corrida ou exercício de musculação).



4. Atividade Física ou Exercício Físico

Atividade Física



Exercício Físico

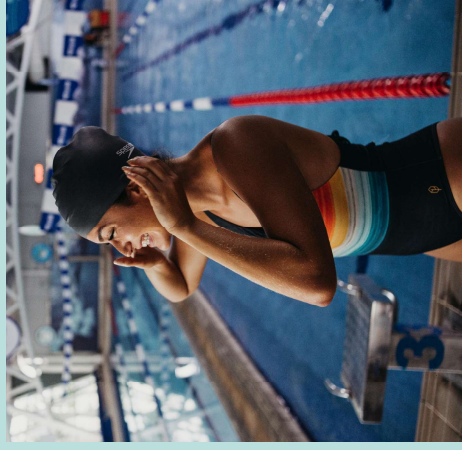
- Promove a saúde;
- Previne e ajuda a tratar doenças;
- Combate a obesidade e a síndrome metabólica.



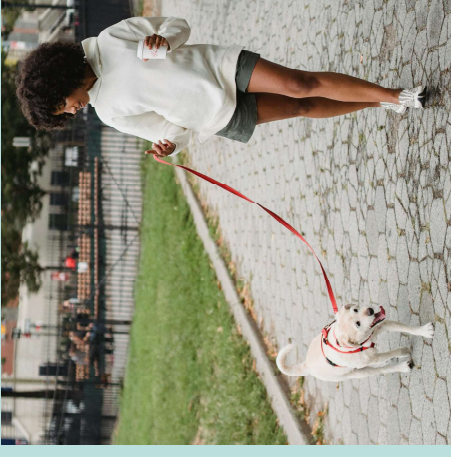
5. Onde fazer Exercício?



Rua, ambiente estruturado



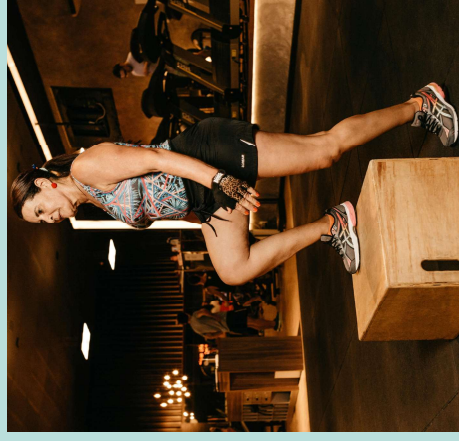
Piscina



Rua, caminhada ao ar livre



Casa



Ginásio

6. Qual é o Dispêndio Energético associado ao Exercício e Atividade Física?

Quer a **atividade física**, quer o **exercício gastam energia**. Na página seguinte encontra algumas referências relativas ao dispêndio energético quando realiza alguma das atividades físicas que pode fazer diariamente e de alguns exercícios, o que ajudará a ter uma ideia da **quantidade de energia (METs)** que gasta quando as realiza.



6. Qual é o Dispêndio Energético associado ao Exercício e Atividade Física?

Atividade Física	METs	Exercício Físico	METs
Esfregar o chão de joelhos	5,5	Saltar à corda com ritmo lento	8,0
Marcha moderada	4,0	Manutenção localizada	8,0
Aspirar	3,0	Nadar gera	8,0
Fazer a cama	2,0	Marcha moderada	4,0
Limpar o chão	4,0	Jogging	7,0
Varrer o chão	4,0	Ginástica aeróbica geral	6,5
Fazer compras	2,3	Andar de bicicleta geral	8,0
Passar a ferro	2,3	loga e flexibilidade sentada	2,5
Carregar compras ou subir escadas	8,0	Exercício em Health Club geral	5,5

7. Princípios Básicos associados à Atividade Física

- organismo adapta-se à atividade a que o sujeitamos.

Vida Sedentária



Menos resistência e força e **mais** acumulação de tecido adiposo.

Vida Ativa



Mais resistência, **mais** força, **menos** acumulação de tecido adiposo.



8. O que precisa saber quando fizer Exercício Físico?

Quando faz exercício, deve **considerar sempre**:

- **TIPO** de atividade que escolhe
- **FREQUÊNCIA** com que o faz ao longo da semana
- **INTENSIDADE** com que o realiza
- Tempo que dedica à sua prática (**DURAÇÃO**)
- Número de vezes que o repete (**REPETIÇÕES**)

Alguns exercícios são feitos em conjuntos (**SÉRIES**) e **exigem tempo de intervalo (REPOUSO)** para que consiga **repor a energia necessária para manter o exercício** durante o tempo necessário para que as **adaptações e as alterações fisiológicas** procuradas aconteçam.



8. O que precisa saber quando fizer Exercício Físico?



Opte por **ações que envolvam um grande número de grupos musculares** (ex. marcha, corrida, bicicleta) **em detrimento de atividades localizadas**, que envolvam um pequeno grupo de músculos (ex. levantar o braço ou a perna). **Com o avanço do treino**, comece a **combinar os exercícios** de caráter global com outros mais localizados que lhe permitirão um treino mais completo.

9. Como deve Gerir a Carga de Treino?

Deve **começar** por fazer exercícios com uma **CARGA** (total de trabalho realizado) **reduzida** que irá **aumentando progressivamente**.

O **↑** da **carga de treino** (tipo de exercícios, número de repetições e intensidade) deve ser **ajustado à reação do seu organismo**, pois a sua **adaptação dependerá de um conjunto de fatores individuais**, de entre os quais realçamos a sua **condição** e **capacidade de recuperação**.



10. Quando se sentir Cansado, o que fazer?

Sentir-se **cansado**, é natural!

Mas **não desista!**

- ↓ carga de treino
- Realizar exercícios que lhe permitam **continuar a fazer exercício**, mas com uma **carga <**
- **Evite o cansaço extremo**



Pode ter **efeitos negativos na sua saúde**, o excesso de treino poderá **levá-lo a interromper ou mesmo a abandonar a atividade.**

Vá sentindo o que o seu corpo lhe vai dizendo e vá ↓ a carga quando se **sentir muito cansado** e ↑ quando perceber que a anterior lhe deixa **margem para ir um pouco mais longe.**

11. Como dosear o seu Esforço?

Para **dosear a intensidade do seu esforço** poderá, de forma simples, utilizar a **Escala de Perceção Subjetiva do Esforço (modificada)**, que consiste na **classificação do esforço em 10 níveis**.

Nível	Classificação	Sensação Subjetiva
10	Atividade de esforço máximo	É quase impossível continuar. Completamente sem fôlego e incapaz de falar. Não é possível manter o exercício por mais tempo.
9	Atividade muito difícil	É muito difícil manter a intensidade do exercício. Mal consegue respirar e apenas consegue dizer algumas palavras.
7-8	Atividade vigorosa	No limite do desconforto. Sente falta de ar. Consegue dizer uma frase.
4-6	Atividade moderada	Respira profundamente. Consegue manter uma conversa curta. Sente-se menos confortável mas a sensação é desafiadora.
2-3	Atividade leve	Parece que a podemos manter durante horas. É fácil respirar e manter uma conversa.
1	Muito leve	Quase nenhum esforço, mas mais que dormir, ver TV, etc.

12. Sugestões de Atividades Físicas e Exercícios



Nas páginas que se seguem irá encontrar **algumas sugestões de atividades físicas e exercícios** que lhe poderão **servir de exemplo para organizar um treino**. Mais à frente, encontrará algumas **propostas para conjugar exercícios e construir os seus treinos** que pode utilizar ou adequar à sua condição física e estado de saúde.

Não se esqueça que **deve consultar um especialista em exercício físico** (fisiologista do exercício) que ajudará a **planear a progressão da carga de treino de forma correta e segura**.

12. Sugestões de Atividades Físicas e Exercícios

Antes do treino



Aquecimento

Exercícios de mobilização articular

Depois do treino



Alongamentos

Contrariar o encurtamento das
fibras após a contração



12. Sugestões de Atividades Físicas e Exercícios

Se **não tem limitações articulares nem contraindicação cardiorrespiratórias** para a prática de exercício, sugerimos que **inicie** o seu programa, procurando fazer **exercícios aeróbicos** (**baixa INTENSIDADE e longa DURAÇÃO**), tais como:



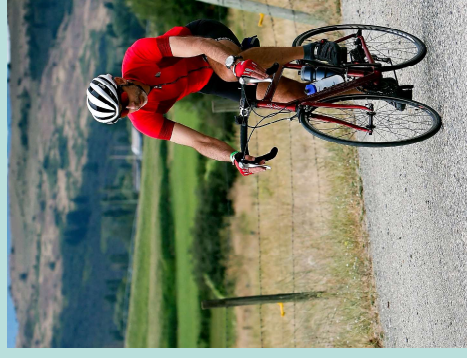
Caminhar



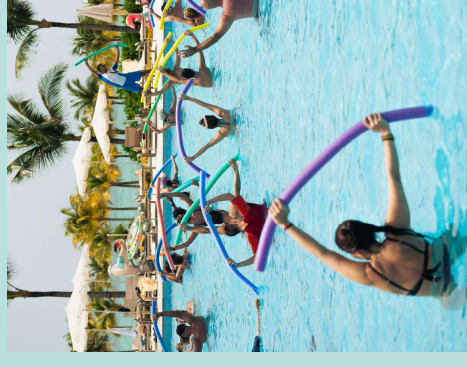
Nadar



Correr



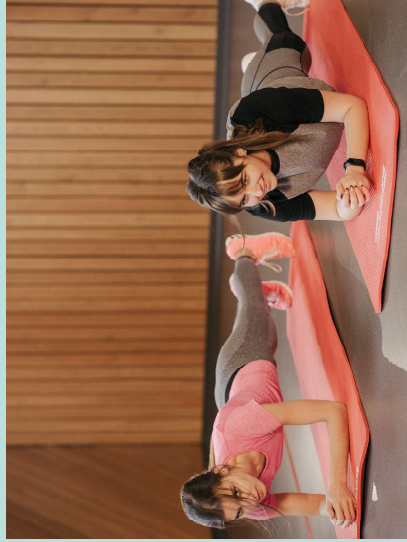
Andar de bicicleta



Hidroginástica

12. Sugestões de Atividades Físicas e Exercícios

Os **exercícios aeróbicos** (baixa INTENSIDADE e longa DURAÇÃO) podem, e devem ser, **numa fase posterior, complementados com alguns exercícios anaeróbicos** (alta INTENSIDADE e curta DURAÇÃO) como os que apresentamos a seguir. Estes devem ser **realizados na forma de SÉRIES** que devem **ir aumentando o VOLUME** (número de repetições e intensidade) **progressivamente**.



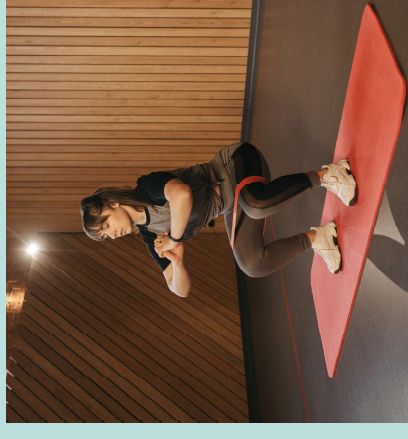
Prancha



Elevação da Perna



Elevação de Pesos



Agachamento

12. Sugestões de Atividades Físicas e Exercícios

Se tem **limitações osteoarticulares ou contraindicações cardiorrespiratórias** sugerimos a realização de **exercícios aeróbicos** (baixa INTENSIDADE e longa DURAÇÃO) **no início do seu programa**, considerando a sua condição.

**Se tiver problemas ósteo-
articulares nos membros
superiores experimente fazer:**

- Caminhada
- Agachamentos
- Bicicleta
- Hidroginástica
- Abdominais
- Dança

**Se tiver problemas ósteo-
articulares nos membros
inferiores sugerimos-lhe que faça:**

- Prancha
- Elevação dos membros
- Flexões de braços
- Abominais
- Levantamento de pesos

13. Exemplos de Treinos

Apresentamos, em seguida, algumas **sugestões de exercícios**, organizadas em unidades, que **poderá utilizar como exemplo para organizar o seu treino**.

Deve utilizá-las como **treinos “modelo”** e adequá-las à sua condição, estado de saúde e/ou limitações físicas ou articulares que possa ter.

Procure diversificar as zonas do corpo a exercitar, variar mas manter o trabalho por séries (repetições), e **cumprir um intervalo de repouso adequado**.

À medida que for evoluindo, **vá aumentando a carga dos seus treinos** (duração e intensidade da corrida ou da marcha e número de repetições dos exercícios). **Se se sentir cansado reduza o volume** (repetições e intensidade) **mas não desista**.

Não se esqueça que deve consultar um especialista em exercício físico (fisiologista do exercício) que a ajudará a planear a progressão da carga de treino de forma correta e segura.

13. Exemplos de Treinos

Exercício	Duração	Repetições	Intervalo	Observações
Marcha	15min	2	3min	Marcha moderada (10min + 5min)
Rotação dos braços		10		Eleve os braços verticalmente e faça rotações amplas (moinho) procurando passar, em todas as rotações, pelo ponto de partida.
Abdominais		5 + 5	2min	Deitado dorsal, procure elevar os braços e a parte superior do tronco elevando os ombros do chão.
Agachamentos		5 + 5	2min	Coloque os pés mais afastados que os ombros, flita as pernas e desça a cintura até ao seu limite articular, mantendo o tronco vertical. Regresse à posição inicial.
Alongamentos		4		Em pé e com as pernas afastadas lateralmente, flita o tronco à frente mantendo as pernas em extensão. Mantenha e force a flexão do tronco à frente, de forma progressiva. Em pé e com os pés à largura dos ombros, rode o tronco lateralmente e force a sua rotação, mantendo os pés completamente apoiados no chão. Repita a rotação de forma alternada para o lado esquerdo e direito.

13. Exemplos de Treinos

Exercício	Duração	Repetições	Intervalo	Observações
Marcha	20min	1	3min	Marcha moderada (15min + 5min)
Elevação dos braços		20 + 10		Coloque os braços junto ao tronco e eleve-os, juntando as costas das mãos acima da cabeça. Desça-os voltando à posição inicial.
Abdominais		8 + 7	2min	Sentado no chão, deixe cair o tronco atrás até sentir que está a fazer força nos músculos abdominais. Vá um pouco mais atrás, sem perder o equilíbrio e mantenha a posição durante alguns segundos.
Agachamentos		5 + 5	2min	Coloque um pé à frente e outro atrás. Flita uma perna à frente e a outra atrás e desça a cintura em direção ao chão até sentir que atingiu o seu limite articular e volte à posição inicial. Repita 3 vezes com cada perna.
Alongamentos		3		Sentado, com as pernas afastadas, tente tocar com as mãos alternadamente nos pés esquerdo e direito. Mantenha a posição. Se tiver uma bola pequena faça rolar a bola no chão do pé esquerdo ao direito, acompanhando o movimento com uma flexão do tronco à frente.

13. Exemplos de Treinos

Exercício	Duração	Repetições	Intervalo	Observações
Marcha	18min	1		Marcha vigorosa (poderá ser substituída por um passeio de bicicleta).
Elevação dos braços		10 + 8		Eleve os braços lateralmente acima da cabeça aproximando as costas das mãos e deixe-os descer lateralmente até ao nível dos ombros. Repita.
Abdominais		8 + 5	3min	Deitado de costas, flita os joelhos e apoie os pés no chão. Eleve os joelhos e aproxime-os do seu peito ou da sua cabeça, mantendo a posição durante alguns segundos.
Agachamentos		3 + 3	2min	Coloque um pé à frente e outro atrás. Flita uma perna à frente e a outra atrás e desça a cintura em direção ao chão até atingir o seu limite e regresse à posição inicial. Tente manter o tronco vertical. Repita 3 vezes e troque a perna da frente.
Alongamentos		3		Na posição de pé frente a uma superfície vertical, coloque um pé à frente do outro e, de forma controlada, flita o tronco para a frente descendo as mãos pela superfície. Mantenha a posição durante algum tempo sem fazer insistências. Eleve os braços acima da cabeça, flita-os e coloque uma mão no cotovelo contrário. Force puxando um cotovelo com a outra mão atrás da cabeça. Repita com a outra mão fazendo força no sentido contrário

13. Exemplos de Treinos

Exercício	Duração	Repetições	Intervalo	Observações
Marcha	9min	2	3min	Marcha moderada (6min) + corrida ligeira (3min)
Elevação dos braços		12 + 10	3min	Eleve os braços acima e à frente da cabeça e deixe-os descer lentamente à frente na direção do chão. Volte a elevá-los acima da cabeça e repita.
Abdominais		10 + 8	2min	Deitado dorsal, flita os joelhos e apoie os pés no chão. Eleve as suas mãos e procure subi-las para tentar apanhar um objeto fictício que está dependurado no teto. Mantenha a posição durante 9 segundos.
Elevação lateral perna		20 + 10	2min	Deitado lateralmente com as pernas em extensão, estabilize a sua posição com o cotovelo do braço de baixo e coloque a mão do braço de cima à frente. Eleve a perna de cima em direção ao teto, cerca de um palmo, e volte a baixá-la. Troque de perna.
Alongamentos		3		Na posição de sentado, com as pernas fletidas e cruzadas à sua frente, faça rolar uma pequena bola de forma circular em torno do seu corpo passando por trás de si e pela sua frente, o mais longe que conseguir. Na posição de sentado no chão, apoie as suas mãos firmemente atrás e longe de si e puxe o peso do seu corpo para a frente, forçando as articulações dos ombros. Pare quando sentir desconforto nos ombros.

13. Exemplos de Treinos

Exercício	Duração	Repetições	Intervalo	Observações
Marcha + corrida	10min	2	2min	Marcha vigorosa (6min) + corrida ligeira (4min)
Flexões de braços		8 + 4	2min	Deitado de barriga para baixo coloque as mãos por baixo dos ombros e, mantendo os joelhos apoiados no chão, estenda os braços elevando o tronco do chão. Mantenha a posição durante alguns segundos.
Abdominais		5 + 4	3min	Deitado dorsal, junto a uma parede, apoie os calcanhares na parede a cerca de 50cm do chão. Eleve as suas mãos e procure tocar com elas nos seus joelhos. Mantenha a posição durante 4 segundos.
Elevação dos braços		20 + 15	2min	Sente-se numa cadeira e eleve os seus braços lateralmente. Junte as mãos à sua frente e volte à posição de início.
Alongamentos		4		Sentado na cadeira, junto ao bordo da frente, coloque as suas pernas afastadas e esticadas lateralmente e, sem perder o equilíbrio, flita o seu tronco à frente e tente tocar com as mãos no chão o mais à frente possível. Com os braços à frente, agarre o cotovelo esquerdo com a mão direita e puxe-o lateralmente para o lado direito, forçando a articulação do ombro esquerdo e mantendo o alongamento. Pare quando sentir desconforto. Faça o mesmo movimento para o lado esquerdo.

13. Exemplos de Treinos

Exercício	Duração	Repetições	Intervalo	Observações
Marcha + corrida	10min	2	2min	Marcha vigorosa (4min) + corrida ligeira (6min)
Flexões de braços		10 + 8	2min	Em pé, junto a uma mesa sólida ou um muro (ou junto a uma parede) apoie os seus pés atrás firmemente e apoie as mãos no bordo da mesa ou na parede. Flita o tronco à frente descendo e aproximando os ombros da superfície onde está apoiada até onde se sentir confortável. Regresse à posição inicial.
Abdominais		5 + 4	2min	Deitado de costas, eleve um dos ombros, rodando o seu corpo lateralmente e tocando com a mão que eleva na sua coxa. Mantenha a posição durante 5 segundos e troque de lado.
Elevação lateral da perna		5	2min	Deitado lateralmente, com as pernas em extensão uma sobre a outra, eleve a perna de cima cerca de 10cm e faça pequenos círculos com o pé. Troque de perna.
Alongamentos		3		Deitado dorsal, faça passar uma perna sobre a outra e, mantendo as costas apoiadas no chão tente apoiar o pé que elevou do lado contrário. Repita para o lado contrário.

13. Exemplos de Treinos

Exercício	Duração	Repetições	Intervalo	Observações
Marcha + corrida	10min	3	4min	Marcha vigorosa (4min) + corrida ligeira (6min)
Flexões de braços		8 + 6	2min	Em pé, junto a uma barra ou ramo no qual se possa depender, flita os joelhos e mantenha o corpo em suspensão. Se conseguir, procure tocar com a testa ou o queixo na barra, fletindo os braços. Regresse à posição inicial esticando os braços de forma controlada.
Abdominais		5 + 4	2min	Deitado de costas, junto a uma parede, apoie os calcanhares na parede a cerca de 1m do chão. Procure elevar e afastar os calcanhares da parede e manter a posição durante alguns segundos.
Abdominais		4 + 6	2min	Deitado de costas com as pernas em extensão, eleve os ombros e estabilize a sua posição colocando os cotovelos de ambos os braços ao lado do tronco. Eleve uma perna em extensão à frente e faça 10 pequenos círculos com o pé. Mantenha-se a olhar para o pé. Troque de perna.
Alongamentos		3		Na posição de sentado, com as pernas fletidas e cruzadas à sua frente, faça rolar uma pequena bola de forma circular em torno do seu corpo passando por trás e o mais longe que conseguir à sua frente. Na posição de pé junto a uma parede, flita o tronco à frente e apoie as mãos firmemente na parede. Mantenha os braços em extensão e force a flexão do tronco à frente forçando a articulação dos ombros.

13. Exemplos de Treinos

Exercício	Duração	Repetições	Intervalo	Observações
Marcha + corrida	9min	3	2min	Marcha vigorosa (3min) + corrida ligeira (6min)
Flexões de braços		6 + 4	1min	Na posição de sentado no chão, ou em pé, de costas para um muro ou uma superfície fixa e sólida, apoie as mãos atrás no bordo da superfície, flita os braços e deixe o seu corpo descer em direção ao chão. Volte à posição inicial.
Abdominais		3 + 3	1min	Deitado de costas, com as pernas em extensão, estabilize a sua posição colocando os seus braços no chão atrás da sua cabeça. Eleve os joelhos junto ao peito, o mais atrás que conseguir e deixe-os cair devagar e controladamente até voltar à posição inicial.
Agachamentos		5 + 5	2min	Em pé, de frente para uma parede, com as pernas afastadas lateralmente, apoie as mãos na parede e flita as pernas progressivamente, descendo as mãos pela parede até atingir a sua flexão máxima. Volte à posição de pé.
Alongamentos		4		Com as mãos e os pés apoiados no chão, apoie um pé por baixo do seu peito à frente e force a articulação da anca empurrando o seu corpo na direção do chão. Troque de perna.

13. Exemplos de Treinos

Exercício	Duração	Repetições	Intervalo	Observações
Marcha + corrida	8min	2	2min	Marcha vigorosa (5min) + corrida ligeira (3min)
Prancha de braços		5 + 3	1min	Deitado de barriga para baixo, apoie os cotovelos no chão e, mantendo os pés firmemente apoiados no chão, eleve o seu corpo e mantenha a posição horizontal com o corpo. Volte a deitar-se no chão passados alguns segundos.
Abdominais		6 + 4	3min	Sentado numa cadeira robusta e elevada, agarre a base da cadeira ou um qualquer móvel à sua volta (mesa, estante) e eleve os pés do chão. Mantenha a posição durante alguns segundos.
Agachamentos		5 + 2	2min	Em pé, de costas para uma parede e as pernas afastadas lateralmente, agarre um qualquer objeto com algum peso e faça uma flexão controlada das pernas, descendo as costas pela parede. Volte à posição de pé. Se se sentir confortável e equilibrada, tente fazer o mesmo afastada da parede. Mantenha o seu tronco vertical.
Alongamentos		8		Deitado de costas, eleve um joelho, abrace-o com ambas as mãos e puxe-o contra si, forçando a articulação da anca. Repita com a outra perna. Em pé e próxima da parede, flita o tronco à frente e apoie as mãos na parede forçando a flexão do tronco para baixo. Quando sentir que os ombros estão a começar a doer mantenha a posição durante alguns segundos.

13. Exemplos de Treinos

Exercício	Duração	Repetições	Intervalo	Observações
Marcha + corrida	10min	2	2min	Marcha vigorosa (5min) + corrida ligeira (5min)
Prancha de braços		4 + 3	1min	Deitado de barriga para baixo, apoie as mãos no chão à largura dos ombros, estenda os braços e eleve o corpo mantendo a posição de prancha durante alguns segundos. Faça o mesmo com os joelhos apoiados no chão e procure manter a posição horizontal com o corpo o dobro do tempo que mantém com as mãos apoiadas.
Abdominais		10 + 4	1min	Deitado de costas no chão, flita os joelhos, eleve os pés trazendo-os para junto do seu corpo e apoie os pés junto das suas nádegas. Se conseguir realizar este exercício facilmente faça o mesmo e, sem deixar tocar os pés no chão, volte a estender as pernas, sempre em elevação, para apoiar novamente os pés no solo no local de onde saíram.
Agachamentos		6 + 4	3min	Em pé, de costas para uma parede e as pernas afastadas lateralmente, agarre um qualquer objeto com algum peso, desça as costas pela parede fazendo uma flexão controlada das pernas e volte à posição de pé. Se se sentir confortável e equilibrada, tente fazer o mesmo afastada da parede. Mantenha sempre o seu tronco na vertical.
Alongamentos				Na posição de pé, com as pernas juntas e esticadas, faça rolar uma bola pequena à volta das suas pernas. Se não conseguir manter as pernas em extensão, utilize uma bola maior.

14. Bibliografia

- Loef, B., Van der Beek, A., Holtermann, A., Hulsegge, G., Van Baarle, D., & Proper, K. (2018). Objectively measured physical activity of hospital shift workers. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*. 44(3):265-273. DOI: 10.5271/sjweh.3709.
- Easton, D., Gupta, C., Vincent, G., Grace E. & Ferguson, S. (2024). Move the night way: how can physical activity facilitate adaptation to shift work? *Communications Biology*, 7, 259. DOI: 10.1038/s42003-024-05962-8.
- Kredlow, M. Capozzoli, M., Hearon, B, Calkins, A., & Otto, M. (2015). The effects of physical activity on sleep: a meta-analytic review. *Journal of Behavioral Medicine*. 38(3):427-49. DOI: 10.1007/s10865-015-9617-6.
- Lang, C., Kalak, N., Brand, S., Holsboer-Trachsler, E., Pühse, U., Gerber, M. (2016). The relationship between physical activity and sleep from mid adolescence to early adulthood. A systematic review of methodological approaches and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*, 28, 32-45. DOI: 10.1016/j.smrv.2015.07.004.
- Gerber, M., Lindwall, Börjesson, M., Hadzibajramovic, E & Ingibjörg, H., (2017). Low leisure-time physical activity, but not shift-work, contributes to the development of sleep complaints in Swedish health care workers. *Mental Health and Physical Activity*, 13, 22-29, DOI:10.1016/j.mhpa.2017.09.003.
- DGS. Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável da Direção-Geral da Saúde. 2022; <https://alimentacaosaudavel.dgs.pt/saude-e-doenca-obesidade/#:~:text=Um%20estudo%20realizado%20pela%20Sociedade,resultado%20do%20excesso%20de%20peso.>
- Cooper R, Mishra G, Clennell S, Guralnik J, Kuh D. Menopausal status and physical performance in midlife: findings from a British birth cohort study. *Menopause* 2008;15:1079-85.
- Borg, G. Borg's perceived exertion and pain scales. *Human Kinetics* 1998; Human Kinetics.
- Noronha NY, Rodrigues GS, Noma IY, Brandão CC, Rodrigues KP, Bruno AC, Sae-Lee C, WatanabeLM, Pinhel MS, Schineider IM, Almeida ML, Júnior FB, Morais DA, Júnior WS, Plösch T, Junior CB, Nonino CB. 14-weeks combined exercise epigenetically modulated 118 genes of menopausal womenwith prediabetes. *Front. Endocrinol*. 2022;13:895489.
- SPEO, Manual de orientação para pessoas com pré-obesidade e obesidade. SPEO 2020; <https://www.speo-obesidade.pt/wp-content/uploads/2020/06/Manual-de-orienta%C3%A7%C3%A3o-para-pessoas-com-pr%C3%A9-obesidade-e-obesidade-2.pdf>
- Thompson PD, Buchner D, Piña IL, Balady GJ, Williams MA, Marcus BH, et al. Exercise and physicalactivity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease: a statement from theCouncil on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Rehabilitation and Prevention) and theCouncil on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity). *Circulation* 2003; 107(24):3109-16.
- WHO. Controlling the global obesity epidemic WHO 2024; 2024<https://www.who.int/activities/controlling-the-global-obesity-epidemic>.



V. Padrão de Sono no Trabalho por Turnos Noturnos

1. Sono e Trabalho por Turnos

O **trabalho por turnos**, especialmente em horários noturnos, representa **uma das maiores dificuldades para a manutenção de um sono saudável e de qualidade**. No entanto, é possível **adotar estratégias eficazes que favoreçam a adaptação ao ritmo circadiano alterado**, promovendo um sono mais reparador e uma vida profissional e pessoal mais equilibrada.



2. O que é um sono saudável?

Um **sono saudável** é representado por **seis dimensões**:

Satisfação com o sono (sensação de sono reparador)

Alerta durante o dia

Tempo (momento nas 24h do dia em que ocorre o maior período de sono)

Eficiência do sono (proporção de tempo passado a dormir em relação ao tempo total passado na cama)

Duração (tempo total de sono)

Regularidade (horários regulares de adormecer/acordar)



3. Como é Regulado o Sono



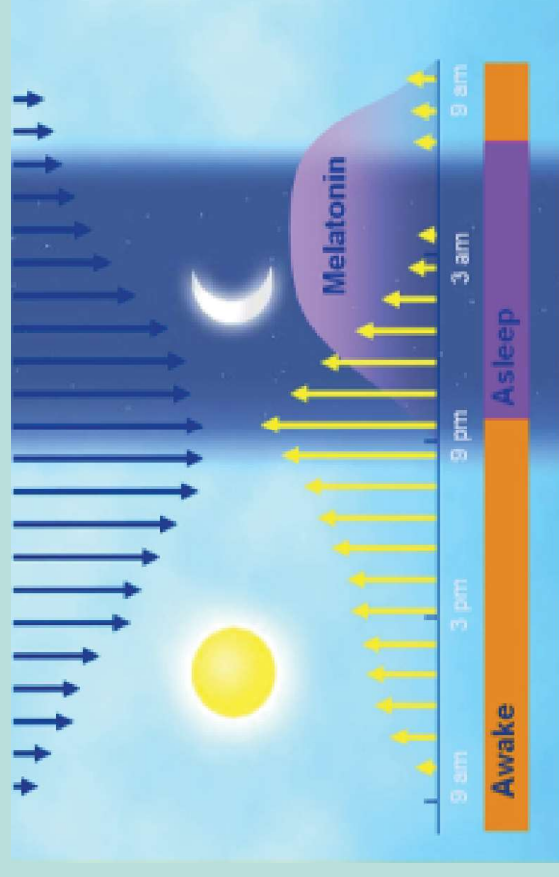
A regulação do sono é um **fenómeno complexo, controlado por dois mecanismos principais e interdependentes:**

- **Processo S**, de natureza homeostática
- **Processo C**, de natureza circadianária.

3. Como é Regulado o Sono

Processo C é regulado pelo **relógio biológico central** localizado no núcleo supraquiasmático do hipotálamo e segue um **ritmo próprio próximo das 24 horas**, com a capacidade de coordenação com ritmos ambientais, com **ritmos ambientais**, particularmente o ciclo claro-escuro. Este processo **determina os momentos de maior propensão para o sono e de maior alerta** ao longo do dia, independentemente do tempo acordado.

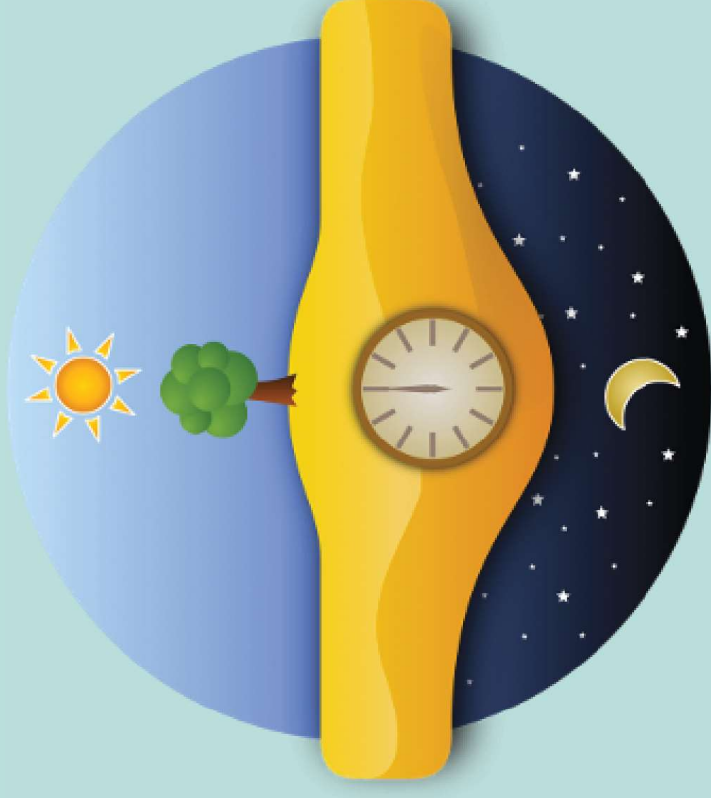
Processo S refere-se à **acumulação da necessidade de sono em função do tempo acordado** (quanto + tempo o indivíduo permanece **desperto**, > **pressão para iniciar o sono**). Este processo é **fortemente influenciado** pela **atividade sináptica**, pela **homeostase neuronal** e por **substâncias neuroquímicas**, como a adenosina.



4. O que acontece no Trabalhador por Turnos?

No **contexto do trabalho por turnos**, especialmente em regimes noturnos ou rotativos, **estes dois processos entram frequentemente em desalinhamento**.

O trabalhador é forçado a **permanecer desperto** durante o período em que o **Processo C promove o sono** (normalmente à noite) e a **tentar dormir** quando este **promove o estado de vigília** (durante o dia). Simultaneamente, a **pressão homeostática do Processo S pode não ser suficiente** para induzir e manter um sono reparador em horários atípicos.



Esta **dessincronização** tem sido amplamente associada a **distúrbios do sono, fadiga crónica, défice de atenção, e aumento do risco de doenças metabólicas, cardiovasculares e oncológicas**.

5. Perturbação do Sono relacionada com o Trabalho por Turnos

Perturbação circadiana do ritmo sono-vigília, caracterizada por **insónia e/ou sonolência excessiva** associadas ao trabalho em horários que coincidem com o período habitual de descanso.

Como é diagnosticado?

1. Sintomas de insónia ao tentar dormir e/ou sonolência excessiva durante o período de vigília - associadas ao trabalho por turno
2. Redução do tempo total de sono
3. Os sintomas estão presentes e associados ao trabalho por turnos, pelo menos 3 meses
4. Diário de sono e/ou Actigrafia (14 dias de registo) demonstram um padrão de sono-vigília dessincronizado com o ritmo circadiano endógeno
5. Exclusão de outras causas



6. Estratégias Individuais para Minimizar o Impacto do Trabalho por Turnos

Dê prioridade ao sono

Reorganize tarefas e informe quem o rodeia sobre o seu horário de sono para minimizar interrupções.

Procure dormir entre 7 a 9h por cada 24h

Garanta 7–9h de sono diárias, somando períodos principais e eventuais sestas.

Adapte o horário de sono ao seu turno

Mantenha rotinas de sono consistentes, ajustadas a cada tipo de turno.

Estabeleça uma rotina antes de dormir

Crie hábitos relaxantes antes de dormir, num ambiente calmo e com pouca luz.

Planeie a transição para os dias de folga

Use sestas curtas e deite-se mais cedo para reajustar o relógio biológico.

Utilize as sestas como ferramenta útil

Sestas de 15–20 min aumentam o alerta; evite sestas longas perto da hora de dormir.

6. Estratégias Individuais para Minimizar o Impacto do Trabalho por Turnos

Considere a inércia do sono

Evite atividades de risco logo após acordar, devido à sonolência residual.

Crie um ambiente de sono confortável

Durma num local fresco, escuro e silencioso, usando ajudas como tampões ou máscara.

Utilize a cama apenas para dormir ou intimidade

Evite atividades estimulantes na cama.

Tenha em conta a exposição à luz

Reduza a luz antes de dormir e use óculos escuros após turnos noturnos.

Considere o consumo de cafeína

Evite cafeína nas horas que antecedem o sono, apesar dos seus benefícios durante o turno.

Considere o consumo de nicotina

Evite ou limite a nicotina nas 6 horas antes de dormir.

6. Estratégias Individuais para Minimizar o Impacto do Trabalho por Turnos

Considere o consumo de álcool

Evite álcool antes de dormir, pois prejudica a qualidade do sono.

Tenha atenção à medicação

Alguns medicamentos afetam o sono.

Considere o consumo de determinados alimentos

Evite refeições pesadas antes de dormir e prefira alimentos leves.

Considere a ingestão de líquidos

Hidrate-se, mas evite grandes quantidades antes de dormir para prevenir interrupções.

Pratique exercício físico regularmente

O exercício melhora o sono e pode ser feito à noite, desde que haja tempo para relaxar.

Desenvolva estratégias para lidar com dificuldades de sono

Se não conseguir dormir, levante-se e faça algo calmo; procure ajuda se o problema persistir.

7. Estratégias Organizacionais para Minimizar o Impacto do Trabalho por Turnos

Ajuste da escala ao cronotipo individual

Adequar os turnos ao cronotipo (matutino/vespertino) melhora a adaptação e o desempenho.

Rotação de turnos no sentido dos ponteiros do relógio

Rotação manhã → tarde → noite respeita melhor o ritmo biológico do que o inverso.

Evitar início dos turnos antes das 7h00

Começar antes das 7h compromete o sono e coincide com o pico de sonolência fisiológica (entre as 3h e as 6h os mecanismos relacionados com o alerta estão nos níveis mais baixos).

Respeitar pausas regulares

Pausas curtas, sobretudo entre as 3h e 6h, reduzem erros e melhoram o estado de alerta.

Evitar recuperações curtas entre turnos

São necessárias ≥ 11 horas entre turnos para prevenir fadiga e erros.

7. Estratégias Organizacionais para Minimizar o Impacto do Trabalho por Turnos

Evitar turnos noturnos consecutivos prolongados

Limitar a 3 turnos noturnos seguidos e incluir dias de recuperação.

Rastreio de perturbações do sono

Avaliar periodicamente eventuais perturbações do sono, principalmente em casos de sintomas persistentes.

Check-list para horas críticas (3h-6h)

Aplicar estratégias específicas nestas horas: pausas, menor carga, supervisão extra.

Educação sobre higiene do sono

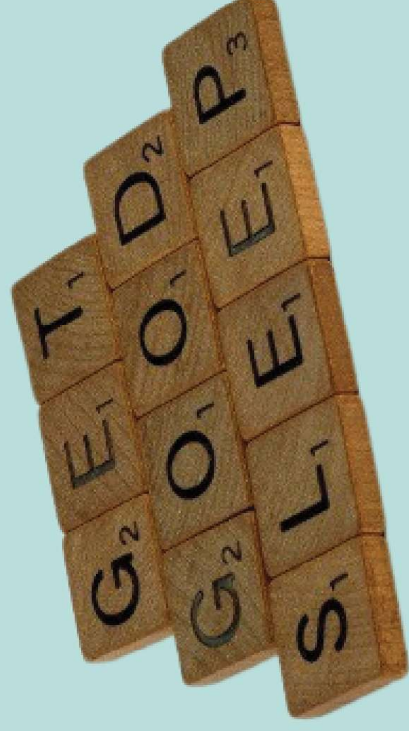
Formar trabalhadores e supervisores sobre boas práticas de sono e gestão da fadiga.

8. Take home messages

O **sono** é uma **necessidade biológica fundamental** e não deve ser encarado como um sinal de fraqueza ou de menor produtividade.

Priorizar o sono e a saúde do sono deve constituir um **compromisso individual e organizacional**, especialmente em contextos laborais exigentes como o trabalho por turnos.

Trabalhar por turnos não tem de ser sinónimo de estar constantemente cansado. Com informação, estratégias apropriadas e o apoio necessário, é possível mitigar os efeitos negativos do trabalho em horários atípicos e promover uma melhor qualidade de vida e desempenho profissional.



9. Bibliografia

- Shriane AE, Rigney G, Ferguson SA, Bin YS, Vincent GE. Healthy sleep practices for shift workers: consensus sleep hygiene guidelines using a Delphi methodology. *Sleep*. 2023 Dec;46(12):zsad182. doi:10.1093/sleep/zsad182.
- Kecklund G, Axelsson J. Health consequences of shift work and insufficient sleep. *BMJ*. 2016 Nov 1;355:i5210. doi:10.1136/bmj.i5210.
- Rajaratnam SMW, Howard ME, Grunstein RR. Sleep loss and circadian disruption in shift work: health burden and management. *Med J Aust*. 2013 Mar 18;199(S8):S11–S15. doi:10.5694/mja13.10561.
- Wright KP Jr, Bogan RK, Wyatt JK. Shift work and the assessment and management of shift work disorder (SWD). *Sleep Med Rev*. 2013 Jun;17(1):41–54. doi:10.1016/j.smrv.2012.02.002.
- Ravyts SG, Dzierzewski JM, Perez E, Donovan EK, Dautovich ND. Sleep health as measured by RU SATED: a psychometric evaluation. *Behav Sleep Med*. 2021 Jan–Feb;19(1):48–56. doi:10.1080/15402002.2019.1701474. PMID: 31829724; PMCID: PMC7289662.



VI. Influência da Exposição a Diferentes Fontes de Luz em Trabalhadores por Turnos



1. Influência da Exposição a Diferentes Fontes de Luz em Trabalhadores por Turnos: Impacto Visual

A **exposição prolongada e contínua a diferentes fontes de luz**, nomeadamente em ambientes de trabalho, onde os profissionais permanecem de forma continuada e persistente sob condições

luminosas artificiais, pode ter **influência ao nível de:**

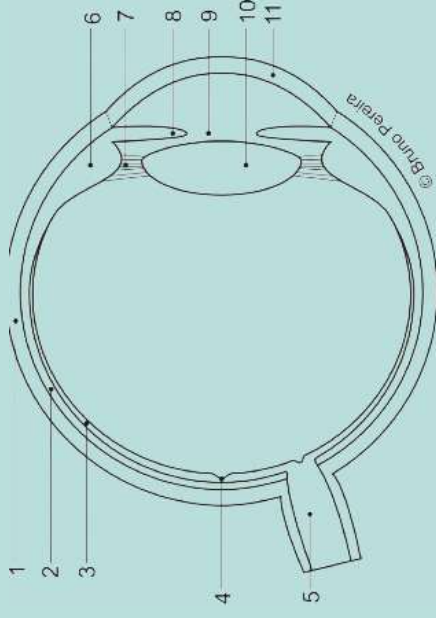
Ritmo Circadiano

Saúde Visual

Esta realidade pode ser de particular relevância em profissões com **regimes laborais por turnos** onde a **alternância do ciclo claro-escuro fisiológico está frequentemente comprometida** e as **intensidades luminosas se encontram desajustadas** em relação ao ciclo biológico humano.

2. A importância do olho humano na percepção da luz

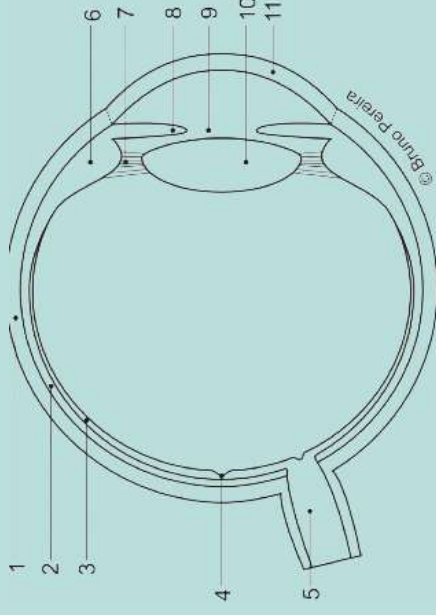
Sabe como os seus olhos comunicam com o cérebro?



- (i) O **filme lacrimal** constitui a **primeira interface ótica** e **barreira protetora do olho** com importantes **funções de lubrificação, transparência corneana e defesa imunológica**.
- (ii) A **córnea** é uma **estrutura avascular e transparente** com **papel crucial na capacidade refrativa do olho**.
- (iii) O **cristalino** é uma importante **lente intra-ocular, responsável por cerca de um terço da potência dióptrica total** e atua como **filtro parcial para radiação UV e comprimentos de onda curtos**. A sua capacidade de alterar a sua forma permite alternância entre a visão de perto e de longe.

2. A importância do olho humano na percepção da luz

Sabe como os seus olhos comunicam com o cérebro?



- (iv) A **retina** é a **estrutura neurossensorial** que **reveste o olho internamente** e tem a **capacidade de converter a energia luminosa em impulsos elétricos** que são conduzidos até ao **córtex occipital**.
- Tem uma **estrutura mais externa** designada de **epitélio pigmentar da retina**, fundamental para a **homeostasia da retina**, com um importante **papel na absorção de luz** de forma a minimizar a **fotofobia**.
- (v) O **nervo ótico** é uma estrutura **composta por fibras nervosas da retina** que **conduzem a informação do olho até ao córtex occipital**.

3. A importância da luz natural e luz artificial no olho e seu funcionamento

Sabia que o tipo de luz e intensidade são relevantes para a saúde visual?

Todas as estruturas referidas anteriormente desempenham um papel importante na saúde visual.

Embora a **intensidade luminosa** seja necessária para uma visão eficiente, a **exposição prolongada e excessiva** pode tornar-se **negativa** contribuindo para a **fadiga visual e alterações funcionais**. Além da intensidade, o **comprimento de onda da luz** em exposição é determinante. A exposição repetida e prolongada à **luz com comprimento de onda curto (azul)** tem vindo a ser de forma consistente associada a **efeitos negativos ao nível da retina**.



Sabia que a luz azul (comprimento de onda curto) é característica de ecrãs digitais e iluminação LED convencional.

3. A importância da luz natural e luz artificial no olho e seu funcionamento

Sabia que o tipo de luz e intensidade são relevantes para a saúde visual?

Em contraste, a **luz natural** ou fontes **análogas** revelam-se **benéficas**:

- ↓ a fadiga visual
- **Promovem** o bem-estar
- **Melhoram** a qualidade do sono
- ↑ a produtividade

Este **efeito benéfico** deve-se não só ao seu **espectro equilibrado** como também à sua **intensidade variável ao longo do dia**, em sintonia com o ritmo circadiano.

**A capacidade de aprendizagem
melhora 21% com luz natural.**



3. A importância da luz natural e luz artificial no olho e seu funcionamento

Sabia que o tipo de luz e a sua intensidade são relevantes para a saúde visual?

De forma integrada, o **sistema visual humano** apresenta **diferentes graus de suscetibilidade ao stress luminoso**. A **exposição crónica a ambientes de iluminação artificial intensa e rica em luz azul** pode traduzir um **risco cumulativo**, com **potencial fator de risco para a retina**.

Adicionalmente, a **intensidade e o tipo de luz** podem atuar como vetores de **agravamento de sintomas** como olho seco, e ainda provocar **estimulação excessiva de células neurais da retina**, como as células ganglionares, com **impacto negativo na regulação do ritmo biológico e na qualidade do sono**.

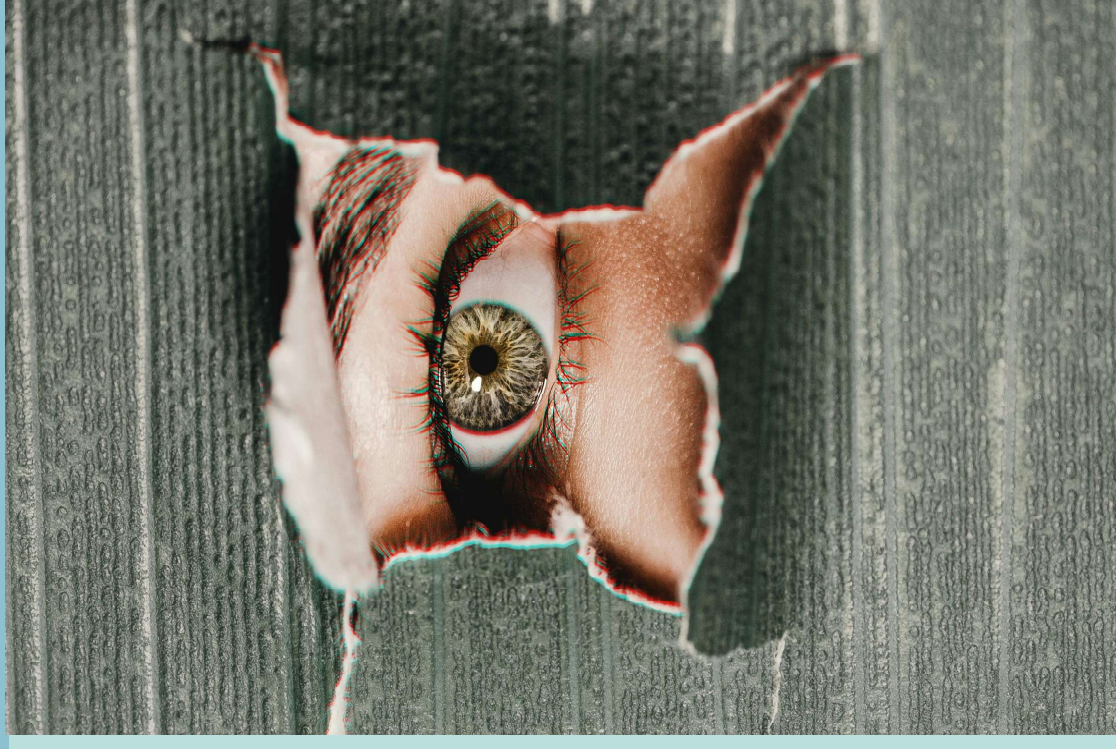


4. A importância da luz e o ritmo circadiano

Sabia que a retina humana é fundamental para o ritmo circadiano?

A **retina** não serve apenas como local nobre onde as imagens são formadas. É numa das suas camadas mais internas, a **camada de células ganglionares**, que são encontrados os **corpos celulares das células ganglionares** cujos **axónios** vão transmitir informação pelo nervo ótico em direção ao cérebro.

Entre os diferentes subtipos de células ganglionares, destacam-se as **células ganglionares intrinsecamente fotossensíveis (ipRGCs)**, que têm capacidade especial de **detetar diretamente a intensidade da luz ambiente**, com especial sensibilidade aos comprimentos de onda curtos e que desempenham um **papel central na regulação de funções não visuais**.



4. A importância da luz e o ritmo circadiano

Sabia que a retina humana é fundamental para o ritmo circadiano?

Funções Não Visuais:

(i) **Ritmos circadianos:** pelas projeções para o **núcleo supraquiasmático do hipotálamo**, que regula o **relógio biológico e ciclo sono-vigília** pelas modificações de estados luminosos.

(ii) **Secreção de melatonina:** A **exposição à luz**, especialmente à noite, **inibe a produção de melatonina**, hormona essencial para induzir e manter o sono. A **luz azul é particularmente eficaz nesta supressão**.

(iii) **Estado de alerta e desempenho cognitivo:** A **ativação das ipRGCs** (exposição luminosa intensa) **↑ a estimulação cortical e a vigiância**, potenciando **níveis elevados de atenção**.

(iv) **Reflexos pupilares e adaptação luminosa:** Estas células também contribuem para o **controlo do reflexo pupilar à luz**.



5. Estratégias para melhorar a Saúde Visual e proteger o Ritmo Circadiano

O que pode fazer para melhorar a saúde visual e dormir melhor à noite?

A **exposição prolongada a luz artificial intensa e luz azul** é cada vez mais aceite como **fator de risco** para:

- Algumas **doenças oculares**
- **Fadiga visual**
- **Sensação de desconforto ocular**

A **exposição a luz artificial intensa e ecrãs** sobretudo durante o **período noturno**, pode conduzir ainda a **perturbações de humor**, a uma **desregulação do ritmo circadiano e secreção de melatonina** com comprometimento da capacidade de atenção em tarefas diurnas.



5. Estratégias para melhorar a Saúde Visual e proteger o Ritmo Circadiano

Recomendações práticas

- ✓ **Controlar a intensidade da luz artificial**, sobretudo em horários tardios ou noturnos;
- ✓ **Preferir luzes com menor emissão de azul e/ou usar filtros seletivos de luz azul** (óculos, aplicações, películas);
- ✓ **Reduzir o tempo de exposição a ecrãs à noite e evitar dispositivos eletrónicos 1-2 horas antes de dormir**;
- ✓ **Adotar pausas visuais regulares durante o trabalho** (Regra 20-20-20, a cada 20 minutos, olhar para um objeto a 6 metros (20 pés) ou mais, durante 20 segundos);
- ✓ **Monitorização ergonómica dos tipos de iluminação**, adaptado à tarefa e horário, respeitando os princípios de higiene visual.

6. Bibliografia

- ShriTanabe S, Air NNI, 2004 undefined. Productivity and fatigue. search.ebscohost.comS Tanabe, N NishiharaIndoor Air, 2004•search.ebscohost.com [Internet]. [cited 2025 Aug 6]; Available from: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=09056947&AN=14236248&h=AX3jvNLXpQSQ1ZMd2Zoh3%2F2%2FMpDiu4m24Mg7eHNWr6iV%2Fh%2BRfBAHg4XungAdt4LcKEMF4ungMC5j1%2BjbcQ%3D%3D&crl=c>
- Heschong L, Wright R, Illuminating SOJ of the, 2002 undefined. Daylighting impacts on human performance in school. Taylor & FrancisL Heschong, RL Wright, S Okurajournal of the Illuminating Engineering Society, 2002•Taylor & Francis [Internet]. [cited 2025 Aug 6]; Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/00994480.2002.10748396>
- Bedrosian T, psychiatry RNT, 2017 undefined. Timing of light exposure affects mood and brain circuits. nature.comTA Bedrosian, RJ NelsonTranslational psychiatry, 2017•nature.com [Internet]. 2017 [cited 2025 Aug 7];7. Available from: <https://www.nature.com/articles/tp2016262>
- Gooley J, Chamberlain K, ... KSTJ of, 2011 undefined. Exposure to room light before bedtime suppresses melatonin onset and shortens melatonin duration in humans. academic.oup.comJj Gooley, K Chamberlain, KA Smith, SBS Khalsa, SMW Rajaratnam, E Van ReenThe Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 2011•academic.oup.com [Internet]. [cited 2025 Aug 7]; Available from: <https://academic.oup.com/jcem/article-abstract/96/3/E463/2597236>
- Daugaard S, Markvart J, ... JBA of work, 2019 undefined. Light exposure during days with night, outdoor, and indoor work. academic.oup.com [Internet]. [cited 2025 Aug 7]; Available from: <https://academic.oup.com/annweh/article-abstract/63/6/651/5378794>
- Cyr M, Artenie D, Bikaii A AI, reviews DBS medicine, 2022 undefined. The effect of evening light on circadian-related outcomes: A systematic review. ElsevierM Cyr, DZ Artenie, A AI Bikaii, D Borsook, JA OlsonSleep medicine reviews, 2022•Elsevier [Internet]. [cited 2025 Aug 7]; Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1087079222000739>

O presente e-book foi desenvolvido no âmbito do projeto de investigação “**Crononutrição e padrão de sono em profissionais de saúde com trabalho por turnos**” financiado pelo Instituto Politécnico de Lisboa (**IPL/IDI&CA2024/CRO-NUTS_ESTeSL**).

Equipa de Investigação:

Ana Catarina Moreira (Coordenadora do Projeto)- Dietética e Nutrição, H&TRC / ESTeSL-IPL

Ana Lúcia Silva- Dietética e Nutrição, H&TRC / ESTeSL-IPL

Bruno Pereira- Ortopática e Ciências da Visão, H&TRC / ESTeSL-IPL

Carlos Barrigas- FMH-UL

Catarina Ginete- H&TRC / ESTeSL-IPL

Joana Belo- Fisiologia Clínica, H&TRC / ESTeSL-IPL

Lino Mendes- Dietética e Nutrição, H&TRC / ESTeSL-IPL

Patrícia Almeida Nunes- Serviço de Nutrição, Unidade Local de Saúde Santa Maria

Pedro Camacho- Ortopática e Ciências da Visão, H&TRC / ESTeSL-IPL

Mónica Pitta-Grós- Serviço de Nutrição, Unidade Local de Saúde Santa Maria

Zélia Santos- Dietética e Nutrição, H&TRC / ESTeSL-IPL

Ana Beatriz Pinto- H&TRC / ESTeSL-IPL, FM-UL

