

Nesses tempos em que precisamos ficar em casa...



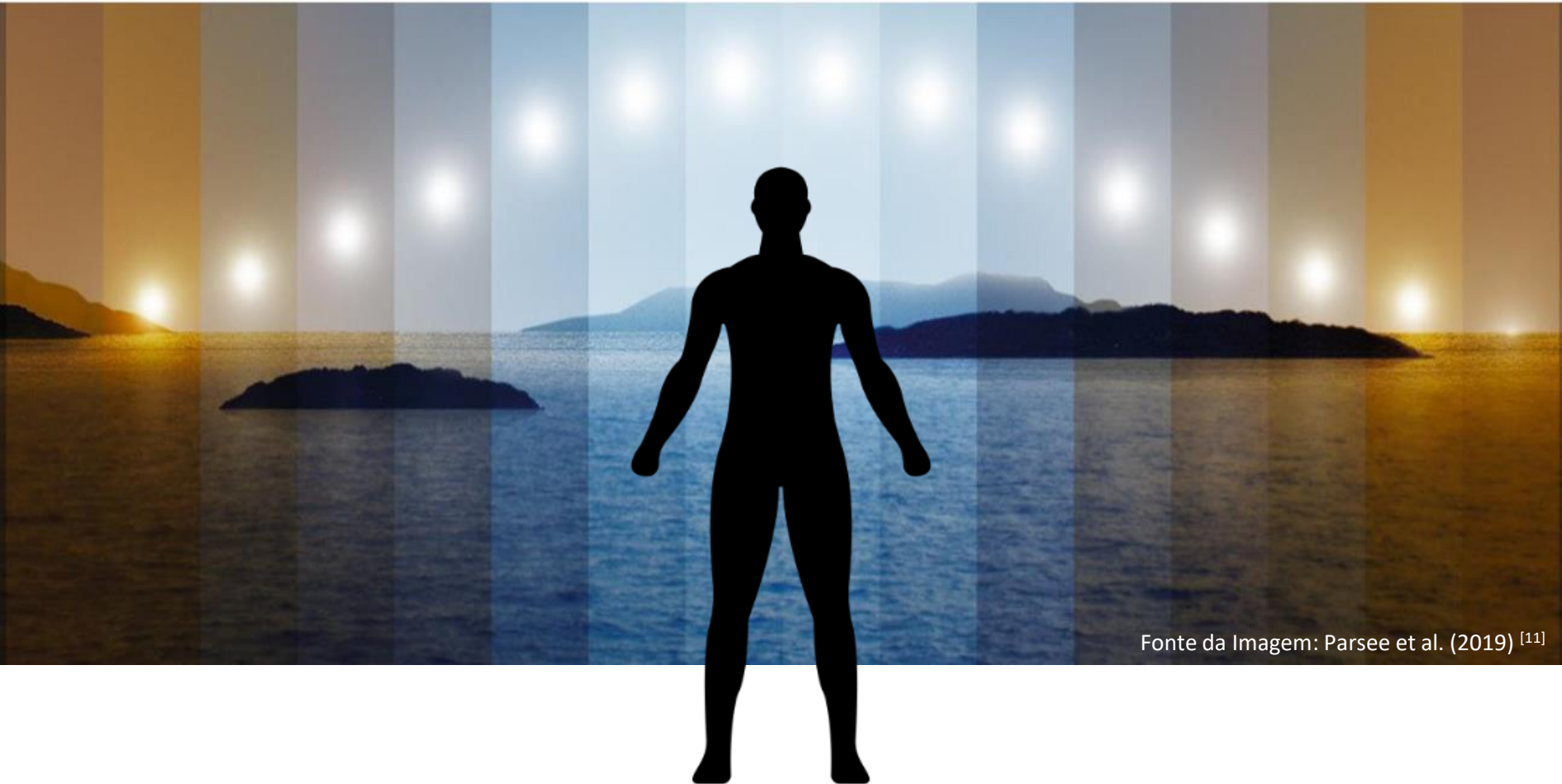
... lembre-se da luz!!!

A luz do dia, a luz do céu!

**Olhe para fora de manhã e a tarde.
Note os diferentes tons de céu.**

Sabe o que ele te diz?

— Você é uma criatura solar! Você se desenvolveu e evoluiu ao ar livre, sob os meus tons, sob a minha luz!



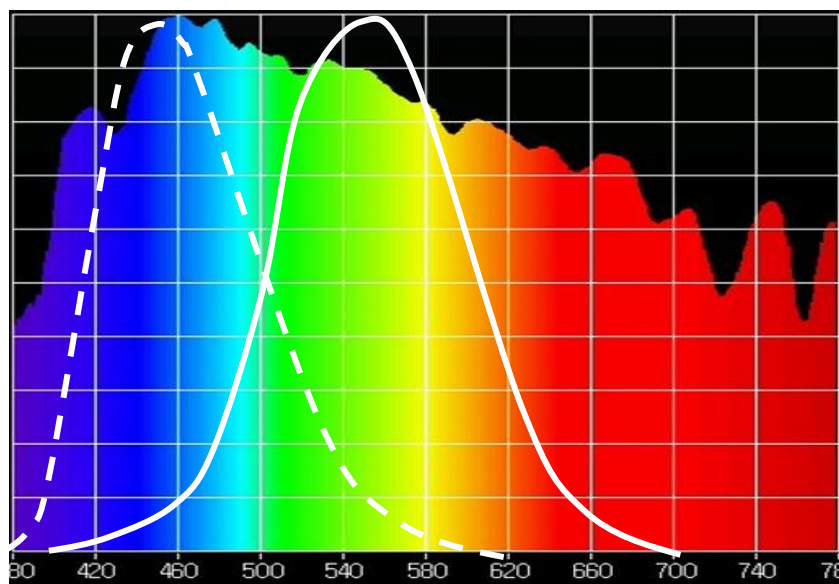
Fonte da Imagem: Parsee et al. (2019) ^[11]

Os tons da manhã te ajudam a despertar ... os do meio do dia, a te deixar alerta ... e os do fim do dia, a relaxar e a adormecer bem!

— Mas ainda tem uma parte da minha luz que você não pode ver, e que é muito importante para a manutenção da sua saúde!

Isso, porque...

Sensibilidade do sistema circadiano Sensibilidade do sistema visual



Fonte da imagem:
< <http://www.criacionismo.com.br> >

Espectro da Luz Natural

Fonte: slides Prof. Fernando O. Ruttkay Pereira

O olho humano possui células fotorreceptoras não relacionadas à percepção visual de imagem. As Células Ganglionares da Retina intrinsecamente fotossensíveis (ipRGCs). Essas células são sensíveis a uma faixa do espectro luminoso diferente da faixa visível.

As funções das células ipRGCs são relacionadas com a ativação e a sincronização do nosso ritmo circadiano, entre outras [2,3,4].

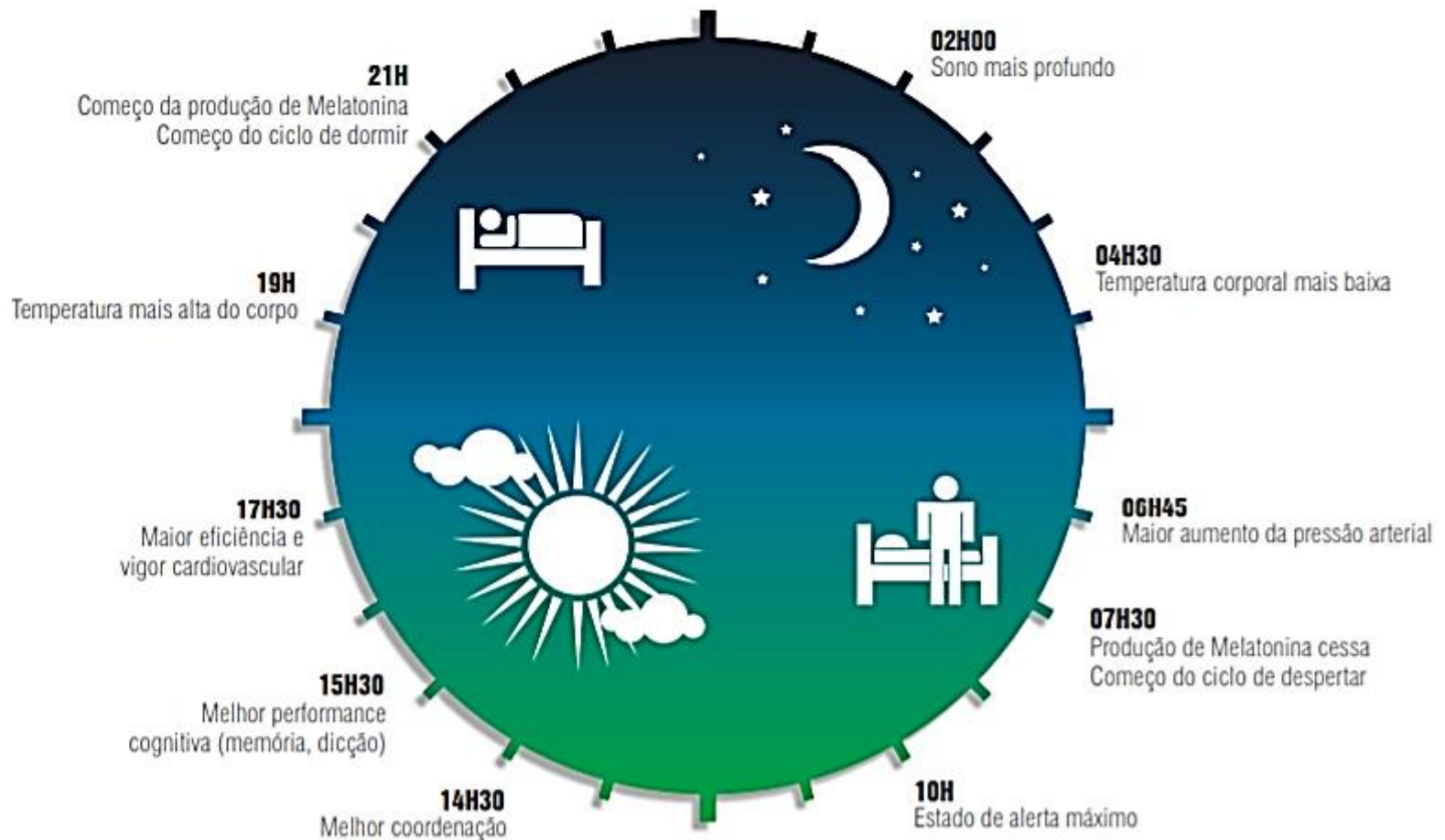


O famoso “relógio biológico”!

Photo by [Monty Allen](#) on [Unsplash](#)

O ritmo circadiano é regulado em ciclos com duração aproximada de 24h, associado à alternância de claridade e escuridão decorrentes do dia e da noite.

O ritmo circadiano regula uma gama de funções comportamentais e fisiológicas como o ciclo sono-vigília, nível de alerta, humor, supressão e secreção de hormônios e a temperatura corporal central [5].



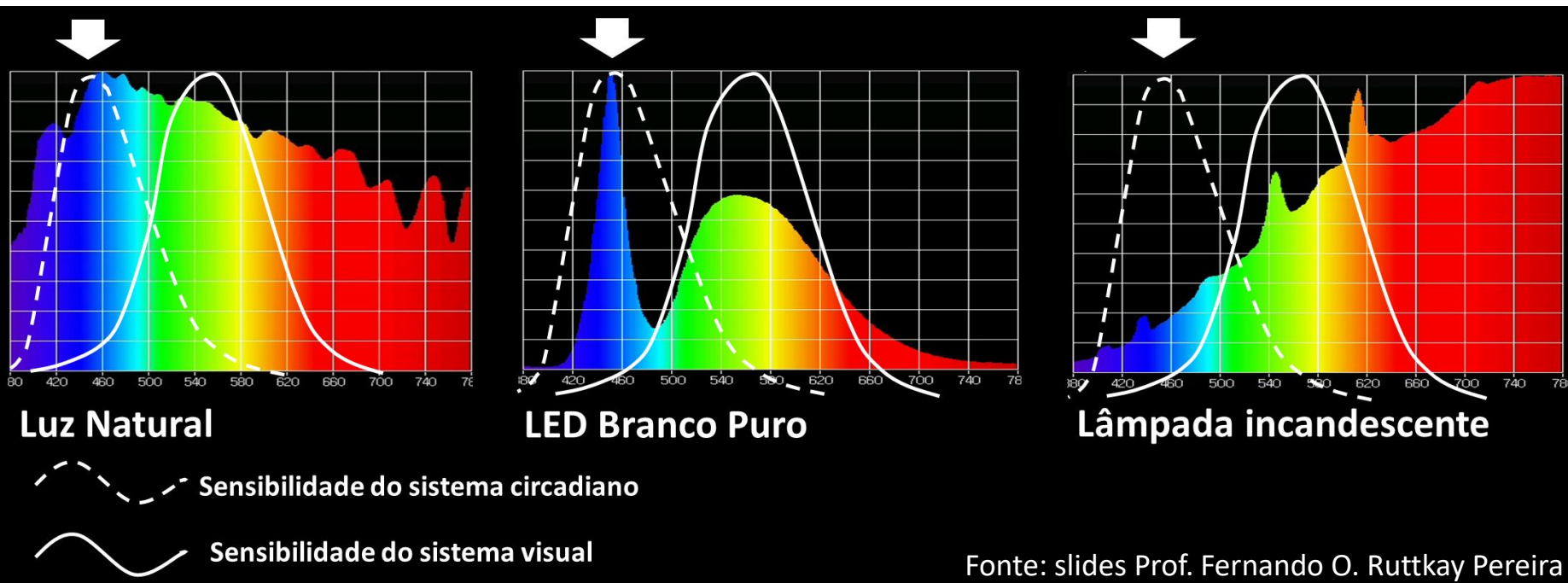
Fonte: Bosboom, D. H (2013)^[12]

Disponível em: <<http://www.lumearquitetura.com.br/>>

A desordem do ritmo circadiano pode ter implicações genéticas, fisiológicas e psicológicas^[6]. É também associada a distúrbios do sono, ao aumento do risco de diabetes e a alguns tipos de câncer.^[7]

Contudo, nem toda a fonte de luz pode estimular as células ipRGCs.

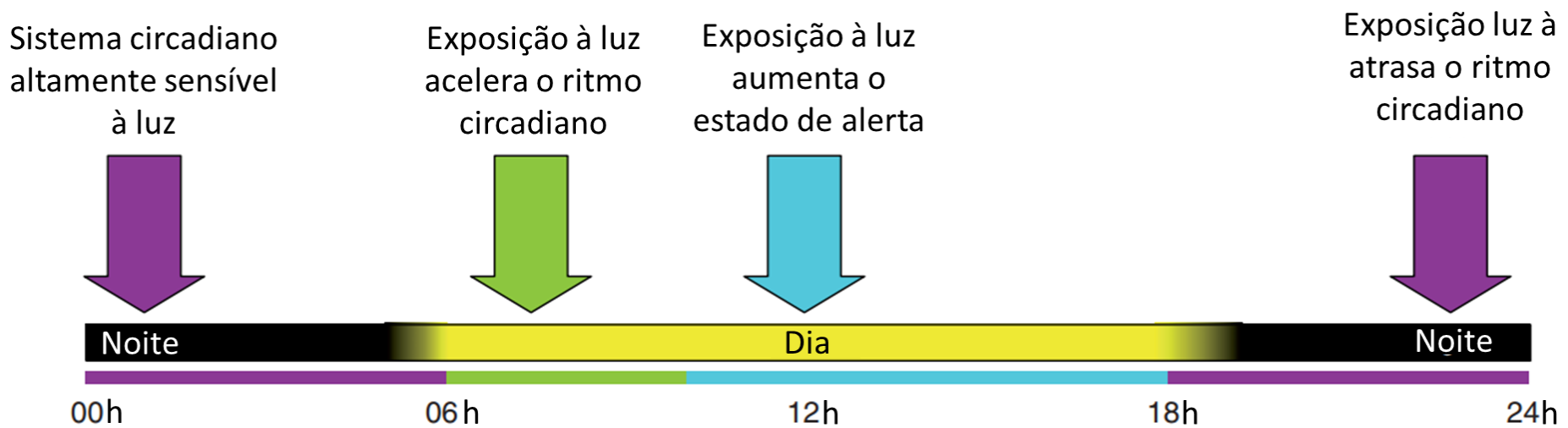
Mas a luz do céu certamente pode!



Há evidências de que o sistema não visual humano é mais sensível à região azul-verde do espectro da luz, distribuição espectral do céu azul [1].

O nosso corpo também precisa da escuridão!

O estímulo dessas células fora de hora também pode ser prejudicial, “atrasando” o ciclo circadiano.



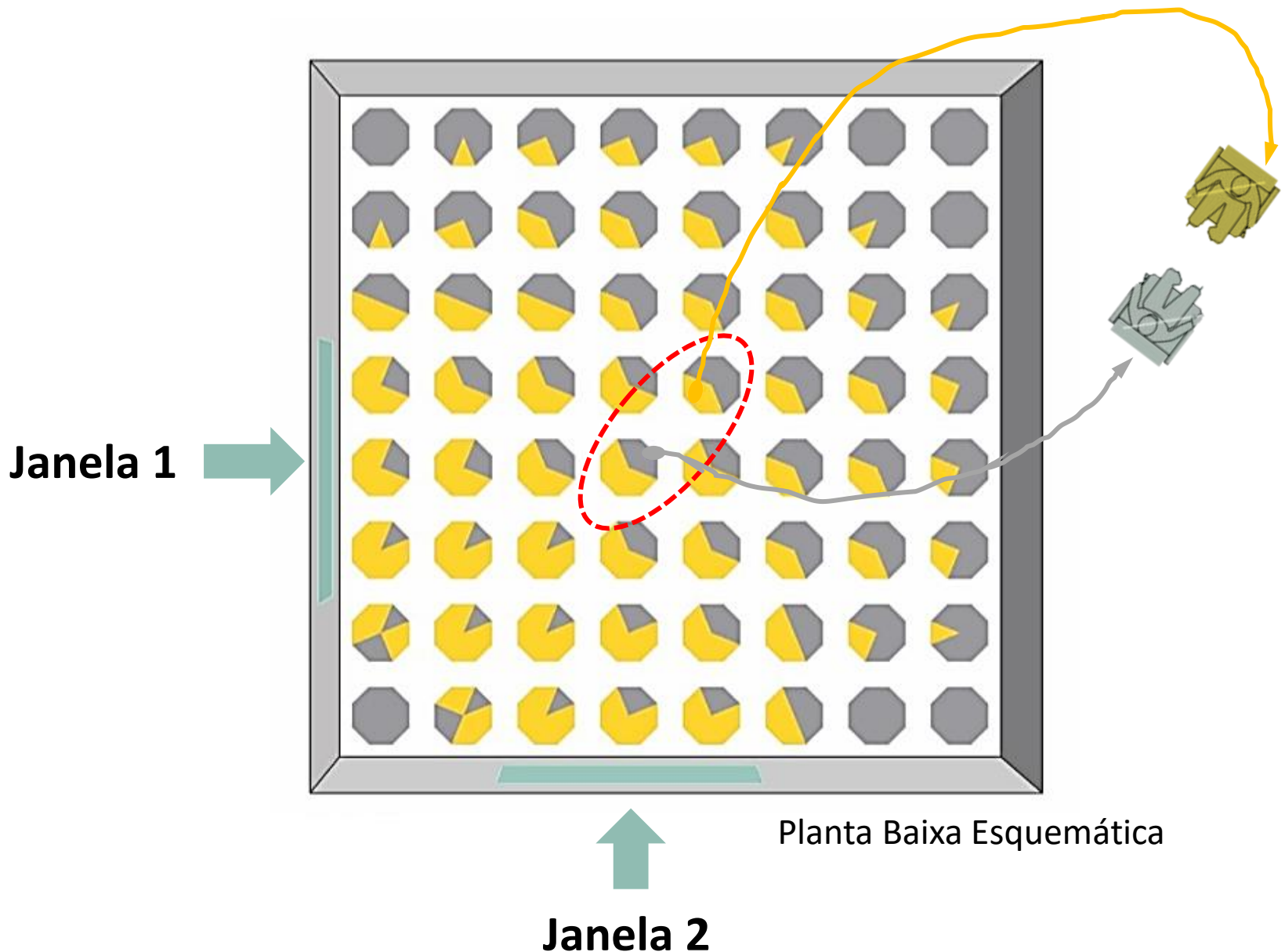
Fonte: Andersen, Mardaljevic e Lockley (2012) ^[5]

A produção de melatonina está diretamente ligada à alternância de luz e escuridão, sendo responsável pelo ajuste do sistema circadiano, da pressão sanguínea, da reprodução, do sistema imunológico, entre outros.^[8]

Por isso, em tempos de quarentena...

- 1) Olhem para o céu, em especial, pela manhã!
Abram os vidros, pois eles podem interferir nas propriedades físicas da luz que precisam ser percebida pelos seus olhos.**
- 2) Cuidem com a exposição à luz artificial a noite.
Vale a luz da TV, do smartphone... Se possível, altere a configuração desses dispositivos para o modo noturno. Se na sua casa houver iluminação com tonalidade “amarelada”/ âmbar, dê preferência a essa iluminação no fim do dia.**
- 3) Lembrem-se... precisamos da alternância entre o claro e o escuro e das variações das características da luz ao longo do dia para a manutenção da nossa saúde!**

4) Não basta apenas estar em um ambiente bem iluminado, a direção do olhar também é muito importante! Imagine uma sala quadrada vista de cima...



Se cada círculo fosse uma pessoa, o estímulo circadiano só aconteceria se ela estivesse olhando nas direções em amarelo!!

**5) Faça as atividades que puder olhando para fora! A exposição à luz natural e ao contato visual com o exterior apresentam inúmeros benefícios! E lembre-se...
A luz natural também é remédio!!!**

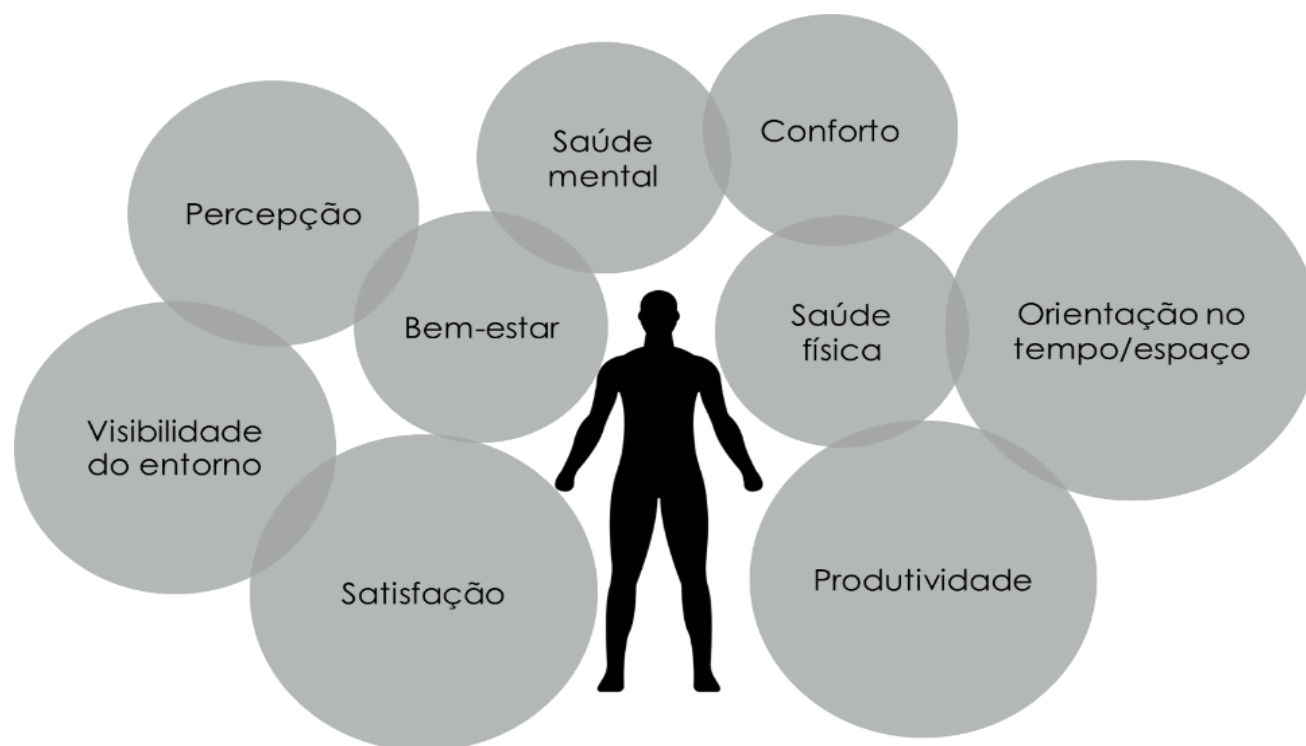


Imagem elaborada por Natália Giraldo Vasquez

A exposição à luz natural é prescrita como um antidepressivo natural para tratamentos do transtorno afetivo sazonal, aquela depressão comum em países com inverno muito longo.^[9] Ela também é recomendada para melhorar a produção de serotonina. Esse neurotransmissor é fortemente responsável pelo bem-estar e por aspectos biopsíquicos.^[10]

Então ...

... abra a janela, olhe o céu e deixe a luz entrar!

Elaborado por Arq. Dra. Raphaela Walger da Fonseca

Pesquisadora do Laboratório de Conforto Ambiental | Pós Doutoranda do Programa de Pós-graduação de
Arquitetura e Urbanismo - PósARQ | Universidade Federal de Santa Catarina | bolsista CNPq



Supervisor: Prof. Fernando Oscar Ruttkay Pereira, PhD

Colaboração: Arq. Dr. Rafael Cartana

Professor do Curso de Arquitetura e Urbanismo | Universidade do Vale do Itajaí | UNIVALI

Agradeço as sugestões e revisões enviadas por: Caroline Walger da Fonseca, Elmari T. W. da Fonseca, Aline Schaeffer e Veridiana A. Scalco.

Referências

- [1] CIE. TC 6-11. Draft "Ocular Lighting Effects on Human Physiology, Mood and Behavior". **Commission Internationale d'Éclairage**. 2003.
- _____. Ocular lighting effects on human physiology, mood, and behavior (CIE 158:2004) -ERRATUM (2009-Jan-21) **Commission Internationale d'Éclairage**. 2009
- [2] BERMAN, S., CLEAR, T. **Simplifying Melanopsin Metrology**. Illuminating Engineering Society - Forum for Illumination Research, Engineering, and Science. Disponível em: <<https://www.ies.org/fires/simplifying-melanopsin-metrology/>>. Acessado em: 12/02/2020.
- [3] CAJOCHEN C, ZEITZER JM, CZEISLER CA, DIJK DJ. Dose-response relationship for light intensity and ocular and electroencephalographic correlates of human alertness. **Behavioral Brain Research**. v.11, n.1, p 75-83, 2000.
- [4] ZEITZER JM, DIJK D-J, KRONAUER RE, BROWN EN, CZEISLER CA. Sensitivity of the human circadian pacemaker to nocturnal light: melatonin phase resetting and suppression. **Journal of Physiology**, v.526, n.3, p 695-702, 2000.
- [5] ANDERSEN, M., MARDALJEVIC, J., LOCKLEY, S.W. A framework for predicting the nonvisual effects of daylight - Part I: photobiology-based model. **Lighting Research and Technology**. v. 44, p. 37-53. 2012.
- [6] REPERT, S. M. e WEAVER, D. R. Coordination of circadian timing in mammals. **Nature**, v.418, n.6901, 29 de Agosto, p.935-941. 2002.
- [7] STEVENS R, REA M. Light in the built environment: potential role of circadian disruption in endocrine disruption and breast cancer. **Cancer Causes Control**. v. 12, n. 3, p 279-287. 2001.
- [8] ALTUN, A.; UGUR-ALTUN, B. Melatonin: therapeutic and clinical utilization. **International Journal. of Clinical Practice**, v. 61, n. 5, p. 835-45. 2007.
- [9] VIOLA A.U., JAMES L.M., SCHLANGEN L.J., DIJK D.J. Blue-enriched white light in the workplace improves self-reported alertness, performance and sleep quality. **Scand J Work Environ Health**. v. 34, n. 4, p. 297-306. 2008.
- [10] YOUNG, S. N. How to increase serotonin in the human brain without drugs. **Journal of Psychiatry & Neuroscience**, v.3 2, n. 6, p. 394-399. 2007.
- [11] PARSAEE, M., DEMERS, C. , HÉBERT, M., LALONDE, J., POTVIN, A. Health and well-being responses to daylighting in northern buildings. (2019) in Conference: CORM 2019 Annual Technical Conference and 12th Biennial Joint Meeting of the CNC/CIE and CIE-USNCA: Ottawa, Ontario, Canada. Affiliation: National Research Council Canada. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/337168025_Health_and_well-being_responses_to_daylighting_in_northern_buildings>. Acessado em abril de 2020.
- [12] BOSBOON, D. H. Os efeitos da intensidade e temperatura de cor no novo ciclo circadiano do homem. Revista Lume Arquitetura. Lume Editora e Comunicação. São Paulo. p. 44 – 48. Disponível em:<<http://www.lumearquitectura.com.br/lume/default.aspx?c=2235>>. Acessado em abril de 2020.
- [13] Hagen, E. e Richardson. H. Circadian Daylight in Practice - Determining a simulation method for the design process. In Facade Tectonics 2016 World Congress. Boston. Disponível em: <<https://www.atelierten.com/articles/circadian-daylight-in-practice/>>. Acessado em: fevereiro de 2020.