

Circadiômetro: um instrumento para medir os efeitos da iluminação artificial na saúde humana.

Emilly de Melo Severo¹, Alexsandro Cristóvão Bonatto¹, João Roberto Gabbardo¹, Fausto Kuhn Berenguer Barbosa^{1*}

Orientador(a)*

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus* Restinga. Porto Alegre, RS.

Nas últimas décadas, descobriu-se que a exposição à luz, seja natural ou artificial, exerce uma influência direta sobre o ciclo circadiano humano, regulando aspectos fundamentais como sono, humor e funções hormonais, até mesmo em doenças metabólicas. Quando essa exposição ocorre de maneira inadequada, especialmente à luz artificial durante a noite, há um risco de desregulação desse ritmo biológico, o que pode levar a distúrbios do sono e ao aumento do risco de doenças metabólicas. Para compreender melhor esses efeitos, o objetivo deste projeto é desenvolver um dispositivo chamado circadiômetro. O circadiômetro é um datalogger vestível que registrará o espectro de luz na faixa de 380 a 780 nanômetros e calculará as irradiâncias alfa-ópticas, que influenciam diretamente os fotorreceptores responsáveis pela regulação do ritmo circadiano. Diferente dos medidores de luz convencionais, o circadiômetro foi projetado para ser utilizado na altura e orientação dos olhos do usuário, garantindo que as medições reflitam a real exposição luminosa incidente na retina. Além disso, integrará um actígrafo para registrar a atividade física do usuário, permitindo uma análise mais completa sobre a interação entre luz e comportamento. A construção do dispositivo envolve três etapas principais: desenvolvimento óptico, desenvolvimento eletrônico e integração de software. Até o momento, eu como bolsista, e com a ajuda do coordenador, fiz adaptações na modelagem 3D do protótipo e que posteriormente foi aprovada a construção na corte a laser, avançando muito na moldura do dosímetro. Nas etapas futuras, com a ajuda do coordenador, será trabalhado a parte eletrônica utilizando a fresadora e outras ferramentas, além da montagem dos circuitos eletrônicos, calibração dos sensores e integração do software de controle, garantindo a qualidade e precisão das medições. Por fim, após a certificação do devido funcionamento, será feita a coleta e análise dos dados em testes experimentais, relacionando a exposição luminosa com parâmetros circadianos para validar a eficácia do dispositivo. Com o desenvolvimento do circadiômetro, esperamos contribuir para a criação de métricas mais robustas e completas para a medição de luz circadiana, superando as limitações dos dispositivos atuais. Ao final, pretendemos que o dispositivo forneça uma base sólida para o estudo dos efeitos da luz no bem-estar e na saúde humana, ajudando a definir diretrizes para práticas de iluminação mais adequadas e saudáveis, tanto em ambientes internos quanto externos.

Palavras-chave: Irradiância; Ciclo circadiano; Melatonina; Datalogger.