

Uma métrica para estudar os efeitos da luz no ciclo circadiano

Júlia Do Nascimento Marchant¹, 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

O ritmo circadiano corresponde ao ciclo metabólico de um dia, (24 horas), que é induzido através da oscilação da luz do dia e escuridão noturna. Regula também a liberação de hormônios como por exemplo, a melatonina (associada à fase noturna do dia e encarregada por organizar funções do organismo quando estamos acordados ou dormindo) e o cortisol (associado a fase ativa do dia). A luz artificial noturna tem uma influência negativa nesse processo biológico, pois desorganiza e interrompe esse ciclo, causando vários efeitos na saúde tais como, depressão, distúrbios no sono, cânceres e outras doenças associadas às alterações hormonais produzidas pela quebra do ciclo circadiano. Com a descoberta da regulação da produção de hormônios (melatonina e cortisol) mediante o estímulo luminoso recebido pela visão foi observado a influência que a iluminação artificial causa no metabolismo, e como altera esse ciclo de 24 horas que age naturalmente em nosso organismo de forma saudável e orgânica. Para compreender melhor a relação entre a exposição à luz artificial e a ruptura do ciclo circadiano, neste projeto estamos desenvolvendo um medidor dos efeitos da luz artificial no corpo humano. Esse dispositivo deverá ser móvel, para que possa ser usado na cabeça próximo aos olhos para que a dose de radiação luminosa medidas se aproxime ao máximo daquela incidente na retina. Esse instrumento irá combinar um dosímetro (medidor de radiação) e um actígrafo (medidor de nível de atividade) com um datalogger e passará a ser chamado de circadiômetro que será composto por três partes, sendo elas: óptica, eletrônica e software. A óptica consiste em um espectrógrafo sem lentes, com formas e dimensões apropriadas para ser anexado à haste de um óculos. Para construí-la usaremos impressão 3D, fresa de topo e corte a laser. A parte eletrônica consistirá em um circuito elétrico micro controlado por um atmega328p contendo 3 acelerômetros (chips) montados ortogonalmente para monitorar o nível de atividade do portador, uma matriz de pixels CMOS (de 640x480 pixels) que medirá o espectro produzido pelo espectrômetro e uma memória flash (cartão microSD) para registrar periodicamente as medidas. O Software do atmega328p será escrito em linguagem C no programa Arduino. Este projeto tem parceria com a Dra Betina Martau da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UFRGS e o resultado esperado é um instrumento que permitirá determinar as características (intensidade e espectro) da luz artificial capazes de produzir alterações metabólicas nos seres humanos e no meio ambiente, visando trazer uma solução para os danos causados pela iluminação artificial noturna.

Palavras-chaves: Espectrógrafo; Circadiômetro; Datalogger.