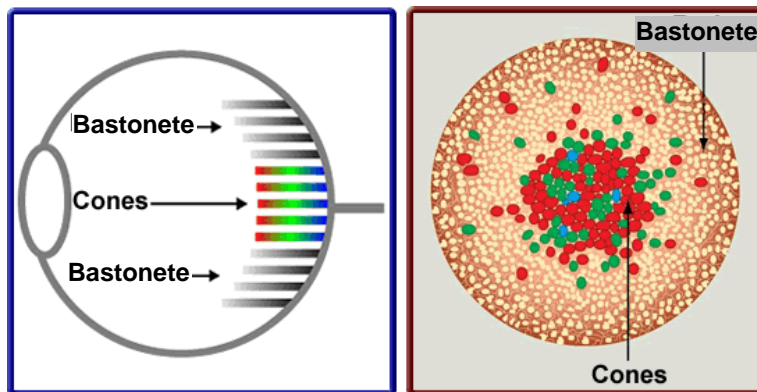


Considere a visão fotópica, escotópica e mesópica antes de especificar os requerimentos de Lumens

São todos Lumens iguais? Considere como o olho humano percebe a luz. Mesclar o uso da visão fotópica e escotópica reduz custos de energia, aumenta a percepção de visibilidade.

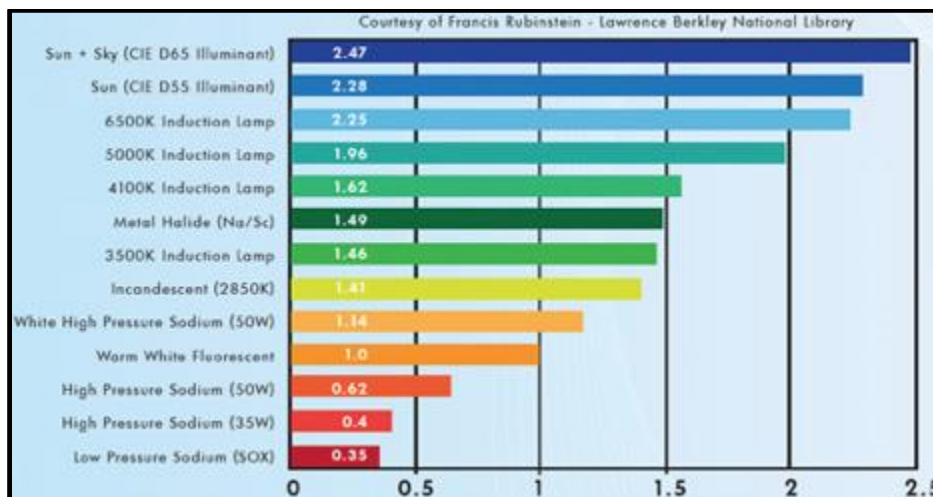
A ciência da medição de luz, em termos de como o olho humano percebe seu brilho, é chamado de fotometria. O olho tem duas células de detecção de luz primárias da retina (fotorreceptores), conhecidos como bastonetes e cones, referindo-se as suas formas geométricas:

- Cones processam a informação visual ao dia, ou níveis de luz fotópicas (P)
- Bastonetes são usadas na escuridão quase completa, a que se refere a condições como escotópicas (S)



A visão fotópica consegue excelente discriminação de cor, enquanto as cores parecem iguais sob visão escotópica.

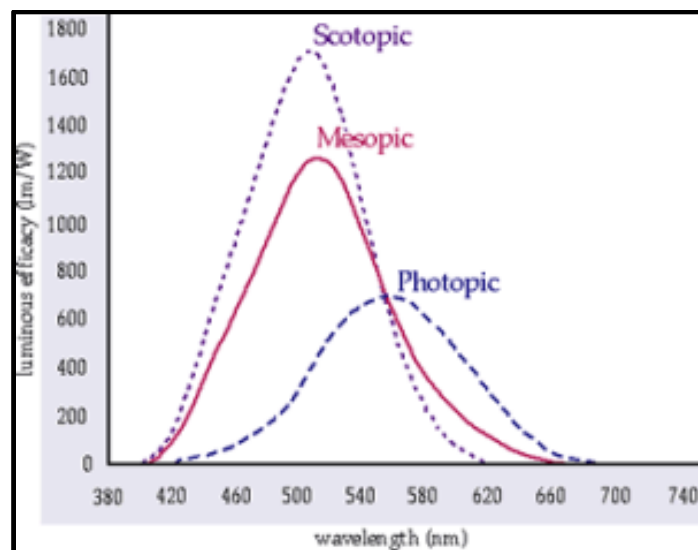
O índice de luminância escotópica (ou lúmen) versus luminância fotópico numa lâmpada é chamada de razão S/P. Esse é um multiplicador que determina o brilho visual aparente de uma fonte de luz, bem como a quantidade de luz de uma lâmpada emite que é útil ao olho humano, referido como lúmens visualmente eficazes (VELs).



Lâmpadas com alta razão S/P proporcionam a visão mais nítida tanto ao ar livre e dentro de casa. Assim, uma lâmpada de vapor metálico com alto S/P de 200 watts parece tão brilhante ou mais brilhante do que uma de vapor de sódio (com S/P menor) com o dobro da potência.

Mesópicas - combinando cones e bastonetes

Entre níveis de luz fotópica e escotópicas há um intervalo chamado mesópica. Onde as condições de iluminação ao ar livre são baixas, mas está muito escuro, os cones e bastonetes combinam resposta fotópica e escotópica para processar a informação visual. A maioria dos sistemas de luz artificial emite níveis de luz ao ar livre na gama mesópica.



As sete faixas de cores produzidas quando a luz solar é refratada através de um prisma - vermelho, laranja, amarelo, verde, azul, índigo e violeta - são parte do espectro eletromagnético que é visível ao olho humano e todos têm diferentes comprimentos de onda.

Para descrever a forma como o olho reage a esses comprimentos de onda, a indústria de iluminação utiliza o termo função de luminosidade, também chamado de função de eficiência luminosa.

A função de luminosidade fotópica melhor aproxima a resposta do olho humano à luz do dia e função de luminosidade escotópica é usada para descrever a resposta do olho à luz níveis extremamente baixos (noite).

A fotometria comercial é importante para os instaladores de iluminação e seus clientes na escolha dos melhores locais para instalar luminárias, bem como assegurar a máxima eficiência de sistemas de iluminação.

O problema é que a fotometria comercial considera apenas a função de luminosidade fotópica, que foi criada em 1924 pela Comissão Internacional de Iluminação (CIE), e tem sido quase sempre reconhecida como subestimando o azul e violeta ao final do espectro, quando o olho humano muda para a função escotópica, contribuindo para a luminância percebida.

No passado, os fabricantes de iluminação utilizavam medidores de luz para determinar a saída do lúmen ou eficácia luminosa de uma luminária a fim de obter a máxima eficiência energética. Mas estes

dispositivos se baseavam apenas em condições fotópicas, de acordo com o pressuposto existente há décadas de que os bastonetes funcionavam somente em condições de pouca luz ou a noite.

Para as empresas de instalação de iluminação e seus clientes, isso significava que a eficácia de certos produtos de iluminação utilizados em aplicações noturnas, tais como iluminação pública, em termos de eficiência energética e segurança visual, estava sendo subestimado.

Além disso, baseando-se apenas em função luminosa fotópica para medir iluminação noturna requer fontes de luz em excesso para gerar o nível de luz necessária.

Percebendo o potencial de redução de custos que uma medida alternativa de cenários de iluminação poderiam produzir, juntamente com o fato de que fotópica e escotópica não eram mutuamente exclusivas e que os bastonetes estavam ativos, não só em pouca luz, mas também durante os níveis de luz interior, pesquisadores desenvolveram uma nova medição.

Fazendo a ponte entre escotópica e fotópica

Pesquisadores da Lighting Research Center do Instituto Politécnico Rensselaer (LRC) desenvolveram um "Sistema Único de Fotometria", que integra as funções eficiência luminosa fotópicas e escotópica em um sistema de medição que pode ser usado para qualquer nível de luz, incluindo mesópica, perceptível aos olhos.

Os pesquisadores do LRC estimaram que cerca de metade dos postes dos EUA poderiam reduzir o consumo de energia em cerca de 50% - poupando anualmente um bilhão de quilowatts-hora - usando um Sistema Único de Fotometria para projetar mais instalações e equipamentos (lâmpadas, reatores, etc.) energeticamente eficientes, sem sacrificar a percepção de visibilidade e segurança.

Reduzindo o consumo de energia na iluminação pública

Resultados de demonstração em campo em áreas rurais e suburbanas de Connecticut, Massachusetts e Texas mostram que através da implementação do Sistema Único de Fotometria, o sistema de iluminação pública consumiu 30 a 50 % menos energia elétrica. Além disso, os moradores acreditavam que podiam ver melhor e disseram que se sentiam mais seguros, quando comparado com os sistemas de iluminação concebida utilizando o sistema tradicional de fotometria.

Comentando sobre os testes de campo, diretor de programas de energia, Peter Morante, do LRC descreveu como, em condições noturnas, o olho humano é mais sensível à luz de curto comprimento de onda, que produz tons frios como azul ou verde, ao contrário de luz de longo comprimento de onda, que produz tons quentes, como amarelo e vermelho.

"Ao substituir a luz amarelada tradicional de sódio de alta pressão (HPS) por luz "fria" mais branca/azulada, como a gerada por vapor metálico, fluorescente, LEDs, etc., nós podemos realmente reduzir a quantidade de energia elétrica utilizada para iluminação, mantendo ou mesmo melhorando a visibilidade em condições noturnas", disse Morante.

Este texto e uma tradução livre de textos apresentados no website www.lumenistics.com

LUMINO ENERGY SOLUTIONS – Contato (11) 3846-4005, www.luminosolutions.com