



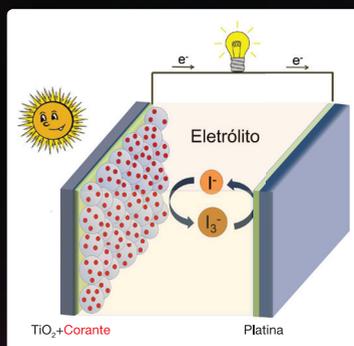
INTERNATIONAL  
YEAR OF LIGHT  
2015



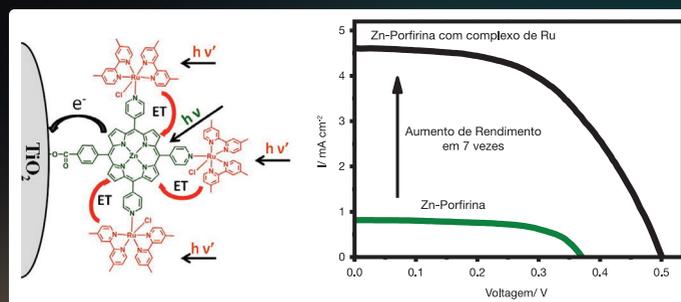
# LUZ, IMAGEM & CIÊNCIA

## Célula Solar Sensibilizada por Corante Supramolecular com Planejamento Vetorial

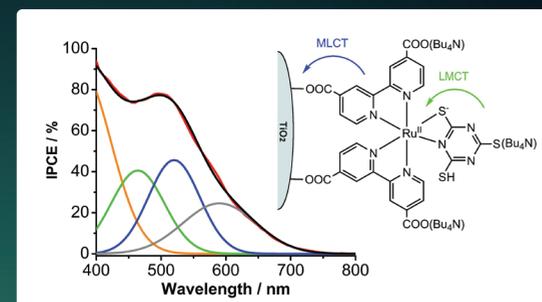
O SOL disponibiliza diariamente uma quantidade muito grande de energia, sendo que o aproveitamento de somente uma hora dessa energia é suficiente para abastecer em um ano a demanda energética do globo terrestre. Neste sentido, muitos pesquisadores têm trabalhado exaustivamente para aproveitar a energia solar a partir do desenvolvimento de dispositivos com alta eficiência e baixo custo como as Células Solares Sensibilizadas por Corante (DSSC). O Laboratório de Química Supramolecular e Nanotecnologia tem aplicado conceitos Supramoleculares para a criação de novos Corantes com objetivo de captar todo espectro solar e transformá-lo em energia elétrica.



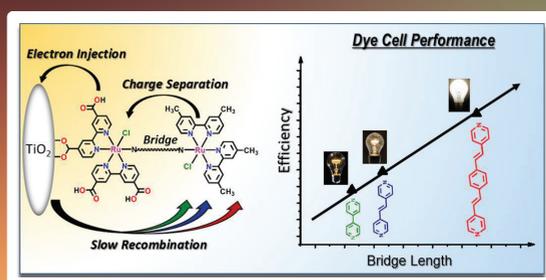
Esquema ilustrativo de uma DSSC convencional composta por um filme de dióxido de titânio com um corante adsorvido, o par redox  $I^-/I_3^-$  como mediador e o contra-eletrodo de platina.



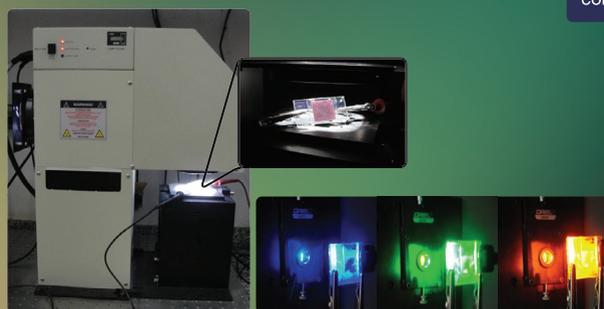
Sistemas Supramoleculares baseados em porfirinas e complexos de rutênio. Com a coordenação dos complexos de rutênio foi possível aumentar em sete vezes o rendimento de conversão de energia solar em elétrica através de processos de transferência de energia dos complexos para porfirina.



Foi desenvolvido corantes para DSSC com contribuição de duas bandas de transferência de carga, uma MLCT e uma LMCT, para foto-injeção de elétrons na banda de condução do  $TiO_2$ . Além disso, a absorção do espectro visível do complexo pode ser modulada pelo grau de protonação dos ligantes. O corante é o primeiro de sua classe a apresentar esses efeitos.



Sistemas Supramoleculares assimétricos de rutênio. Neste trabalho foi demonstrado o efeito da separação de carga após a injeção de elétrons do corante, de forma que, quanto maior a separação de carga, maior o rendimento de fotoconversão.



O Laboratório possui diversos equipamentos de caracterização das células solares, como o simulador solar e monocromadores que permitem avaliar a região do espectro solar que o corante está aproveitando.