



Evento	Salão UFRGS 2015: XI SALÃO DE ENSINO DA UFRGS
Ano	2015
Local	Porto Alegre - RS
Título	Contextualização da espectroscopia através da construção de um mini-espectrômetro e sua aplicação em extratos de folhas e flores
Autores	ALANA EDUARDA DE CASTRO MARIA CECÍLIA DE CHIARA MOÇO THOMAS BRAUN

O experimento foi proposto pelo professor de física em uma disciplina da primeira etapa dos cursos de graduação Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas. A razão do desenvolvimento do experimento centra-se na necessidade de um melhor entendimento por parte dos alunos de conceitos teóricos aplicados à espectrometria visando a sua contextualização para os alunos desse curso. A autora do trabalho desenvolveu a atividade utilizando princípios de ciência aberta (<http://publiclab.org/home>) e construiu o dispositivo (detalhes em <http://publiclab.org/wiki/foldable-spec>). Assim o mini-espectrômetro foi confeccionado a partir de um DVD-R, papel Kraft (cartolina) e fita isolante. O dispositivo montado se assemelha a um tubo em forma de paralelepípedo; o seu interior é pintado de preto fosco e ele é fechado com fita isolante preta a fim de minimizar o espalhamento da luz no interior do tubo. Numa extremidade é colado um pedaço do DVD-R que serve como uma rede de difração. Do lado oposto àquele com o DVD-R é feito um pequeno corte no papel, criando uma fenda pela qual entrará a luz. Quando a luz incide através da rede de difração, há a decomposição da luz em seus comprimentos de onda componentes e assim são produzidas as linhas do espectro. Esse espectrômetro, acoplado a uma câmera de celular, é capaz de obter espectros de diversas fontes. Para isto, é preciso carregar a imagem de um espectro obtido a partir de uma lâmpada de mercúrio a fim de realizar a calibração necessária para uniformizar os resultados obtidos. Depois de feita a calibração, pode-se carregar outro espectro na mesma página utilizando a calibração anterior como padrão. Neste trabalho, os outros espectros provêm de extratos de folhas ou flores. Esses extratos são obtidos mergulhando uma folha ou a pétala de uma flor em álcool etílico. Pigmentos que dão cor à folha ou à flor são dissolvidos no álcool. Via de regra, esses extratos apresentam-se coloridos devido à propriedade dos pigmentos (no caso das folhas são predominantemente as clorofilas e no caso das flores, as antocianinas) de absorver seletivamente os comprimentos de onda da luz incidente. As clorofilas dão a cor verde às plantas devido à baixa absorção de luz na região do espectro eletromagnético correspondente a esta cor, por exemplo. A clorofila *a* apresenta picos máximos de absorção aos 680nm. E a absorção individual sugere que a fotossíntese em 650nm se deve principalmente à clorofila *b*. Já as bandas de absorção na região dos 400 a 500nm imprimem nos carotenoides sua coloração alaranjada característica. Pois ao absorverem comprimentos de onda correspondentes a cores azul e verde, transmitem as cores laranja e vermelho. Para obter os espectros de transmissão e de absorção luminosa é necessário comparar, com o espectrômetro já calibrado, a interação da luz incidente com o mesmo volume de álcool com e sem os pigmentos. Análises feitas até o momento, a partir de tabelas e gráficos obtidos, permitem destacar a observação de uma maior absorção dos comprimentos de onda nos extratos onde há concentração mais elevada dos pigmentos em relação ao álcool puro. Ou seja: um extrato com cor mais intensa corresponde a uma concentração maior de pigmentos. Dessa forma, analisando extratos de uma determinada folha ou flor em diferentes concentrações, podemos relacionar a absorção com a concentração do pigmento no extrato. Assim, há elementos para se “obter fenomenologicamente” a Lei de Lambert-Beer.