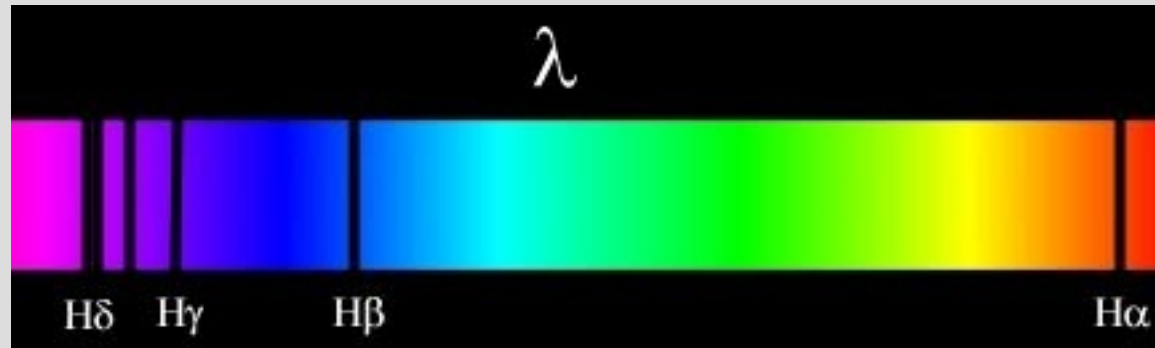


# A Astronomia e os espectros – uma outra perspectiva da luz



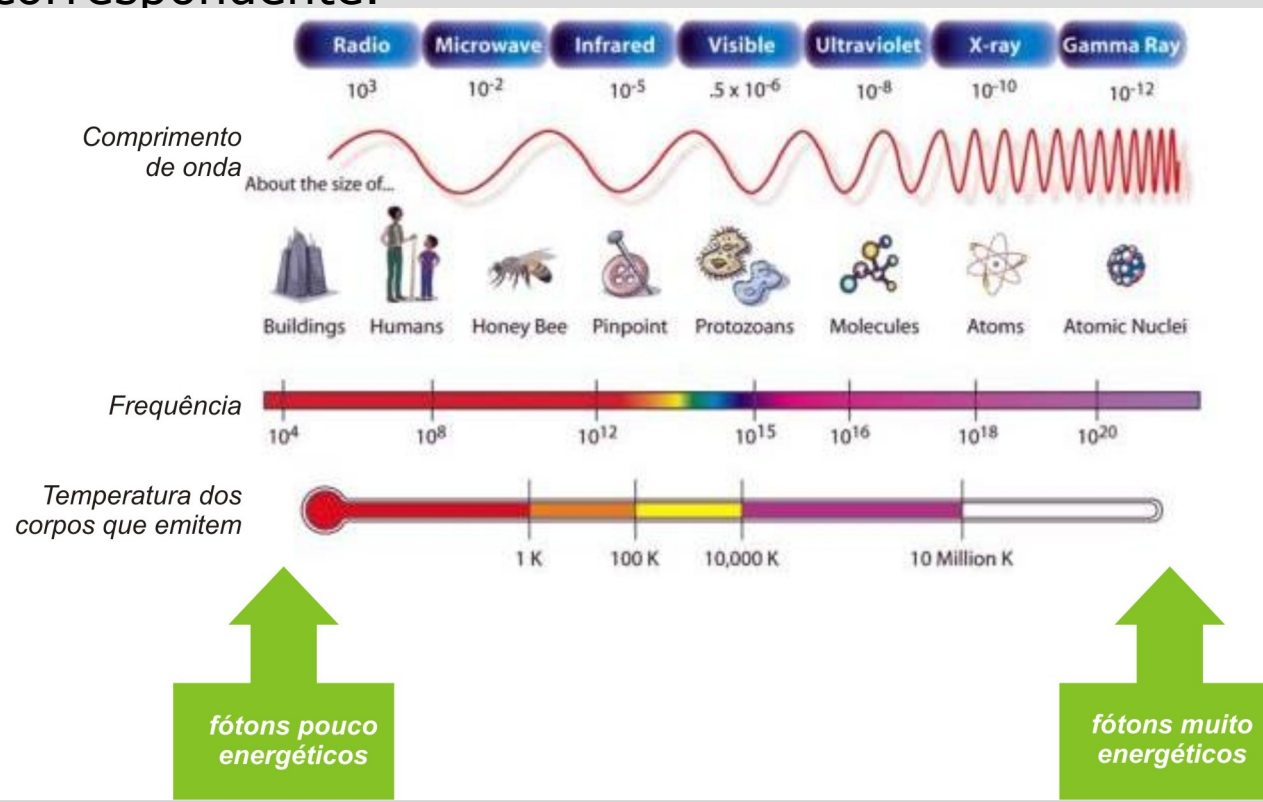
Ao se decompor a Luz proveniente de uma fonte astronômica pode-se obter informações a respeito de sua composição química.

## Como?

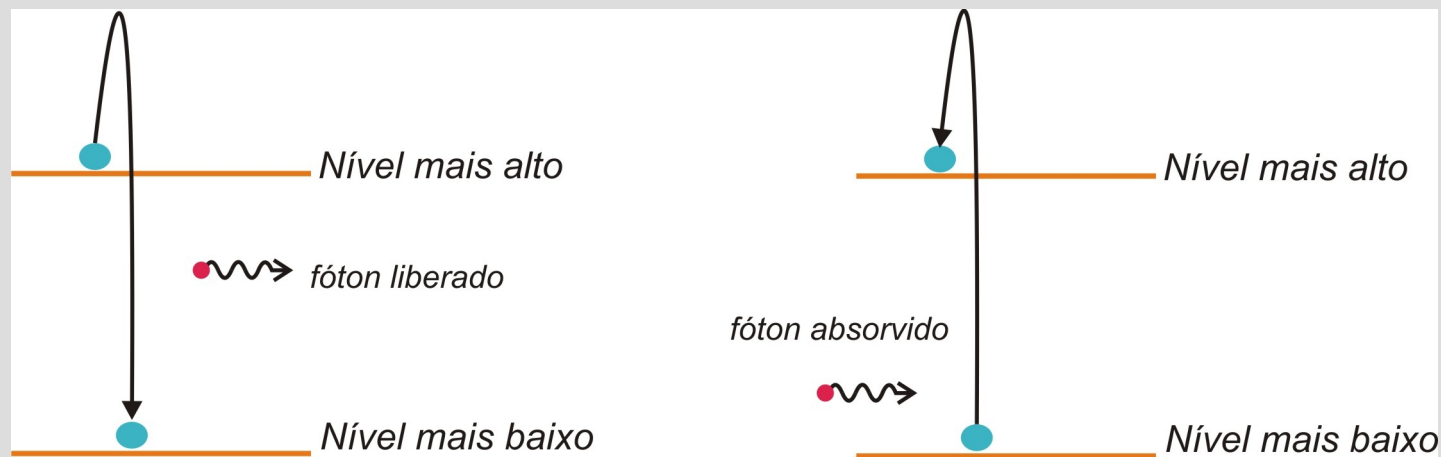
# A Luz deixa de ser só uma ONDA

Para compreender como utilizaremos a luz para entender a composição química das estrelas, deixamos de ver a luz como uma onda e recorremos ao modelo atômico de Bohr.

A luz é composta de partículas chamadas fótons, cada fóton tem uma energia associada que está ligada diretamente com o comprimento de onda da Luz correspondente.



Lembrando-nos do modelo de Bohr para o átomo de Hidrogênio, no qual a energia dos elétrons não assume qualquer valor, apenas valores permitidos, percebemos que quando um átomo realiza uma transição de um nível de energia mais alto para um nível de energia mais baixo ocorre a liberação de energia sob a forma de Luz – um pacotinho de Luz chamado fóton.



Simulação Phet - hydrogen\_atom

O espectro de emissão e de absorção do átomo é como a impressão digital dele. Pois as diferenças de energia entre níveis são únicas para cada átomo.

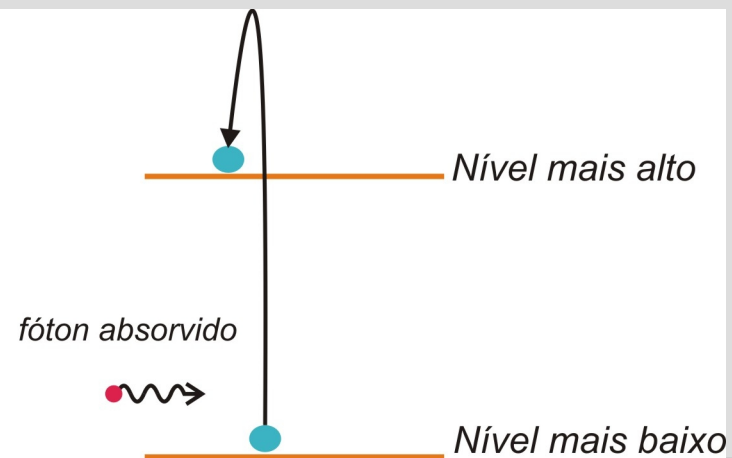
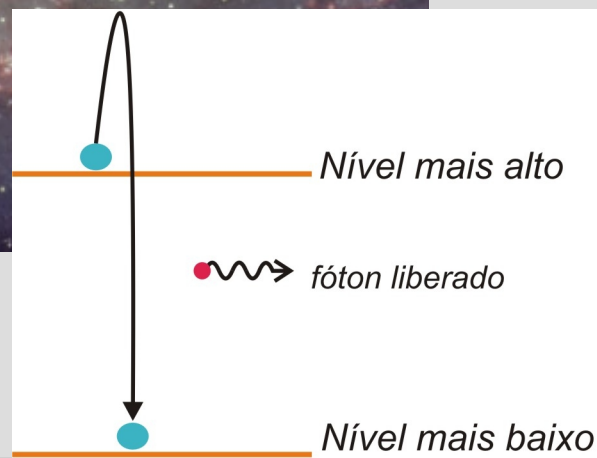
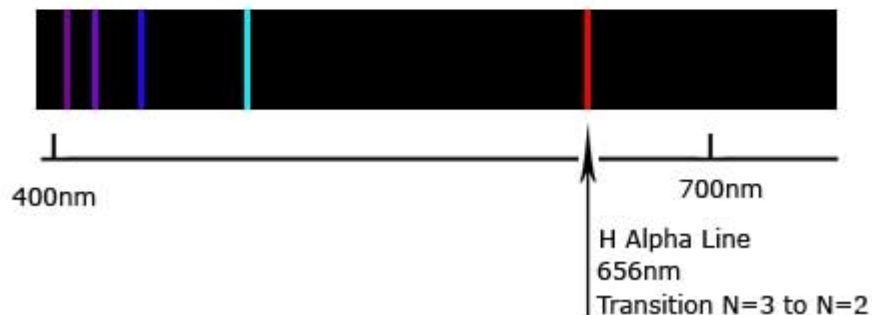
É com base nessa impressão digital que se estuda a composição química das estrelas.



Hydrogen Absorption Spectrum

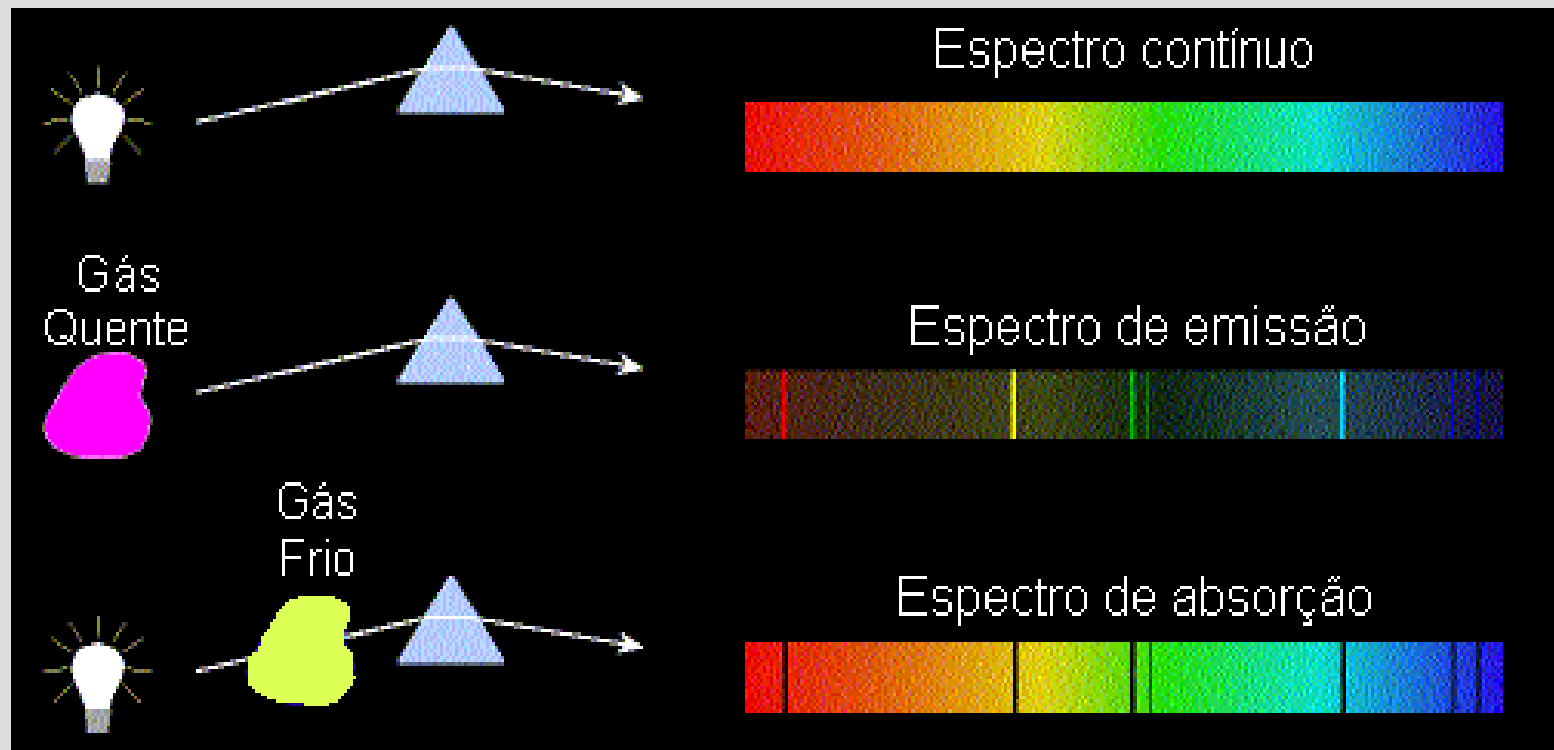


Hydrogen Emission Spectrum



Nem toda a luz que uma estrela emite chega até nós.

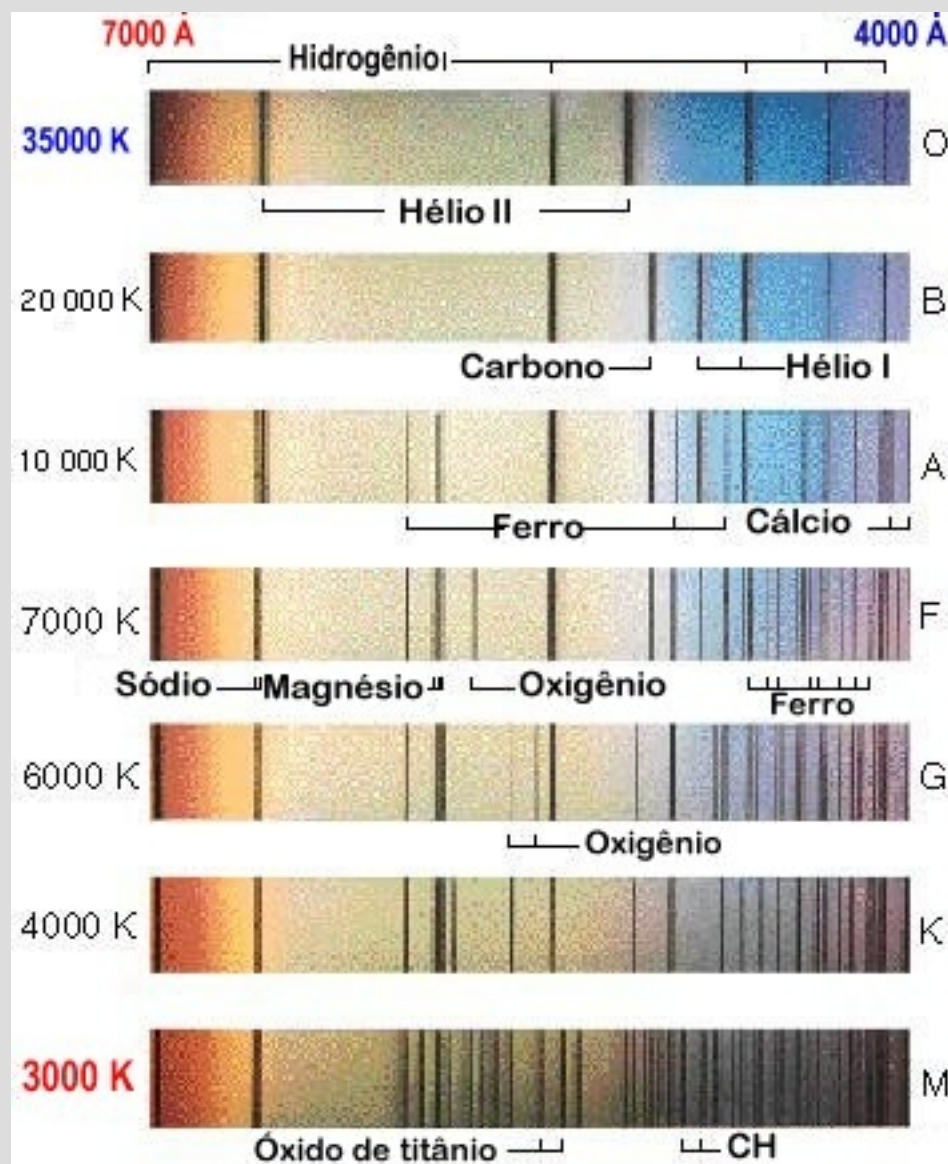
Parte dela é absorvida pelo gás na atmosfera da estrela



Muitos elementos absorvem e emitem mais luz em uma determinada temperatura; portanto, a essa temperatura, suas linhas de absorção e de emissão são mais fortes.

As estrelas são classificadas segundo um TIPO ESPECTRAL de acordo com seus espectros de absorção:

Atividade de utilização do espectrógrafo de mão.



Agora que entendemos que a luz também apresenta características corpusculares, podemos estudar a interação da Luz com a matéria – algo que também tem implicações astronômicas.

# ABSORÇÃO e ESPALHAMENTO

# ABSORÇÃO

Os fótons de luz incidente são absorvidos por átomos do meio em que a luz viaja, podendo ser reemitidos ou não. A absorção depende basicamente de dois fatores: o meio no qual a luz está viajando e a energia ( $\lambda$ ) dos fótons.

No caso de não haver reemissão dos fótons absorvidos, a energia carregada pelos fótons é convertida em outra forma de energia, que não luminosa.



Havendo reemissão, temos o fenômeno do **espalhamento**.



# ESPALHAMENTO

No espalhamento, os fótons que incidem em uma direção são espalhados ou desviados para outras direções.

Geralmente ocorrem absorção e espalhamento concomitantemente, ou seja, parte da energia do fóton é absorvida e parte é reemitida em outra direção



**Os fótons são absorvidos pela nuvem e reemitidos em várias direções. A energia da nuvem aumenta um pouco e a energia dos fótons espalhados é um pouco menor que a dos fótons incidentes.**