

F 709A – Tópicos de

# **DISPERSÃO**

Giuliano Perina Spazziani

# Ensino de Física II

# DA LUZ

giuperina@gmail.com

# INTRODUÇÃO

A decomposição da luz branca em cores por um prisma é devida à dispersão cromática, isto é, a dependência do índice de refração com o comprimento de onda da luz. Essa dependência pode ser escrita na forma:  $n = n(\lambda)$  (Wiederhecker, 2015).

Para obter esse tipo de efeito, uma montagem experimental está apresentada na figura 1.

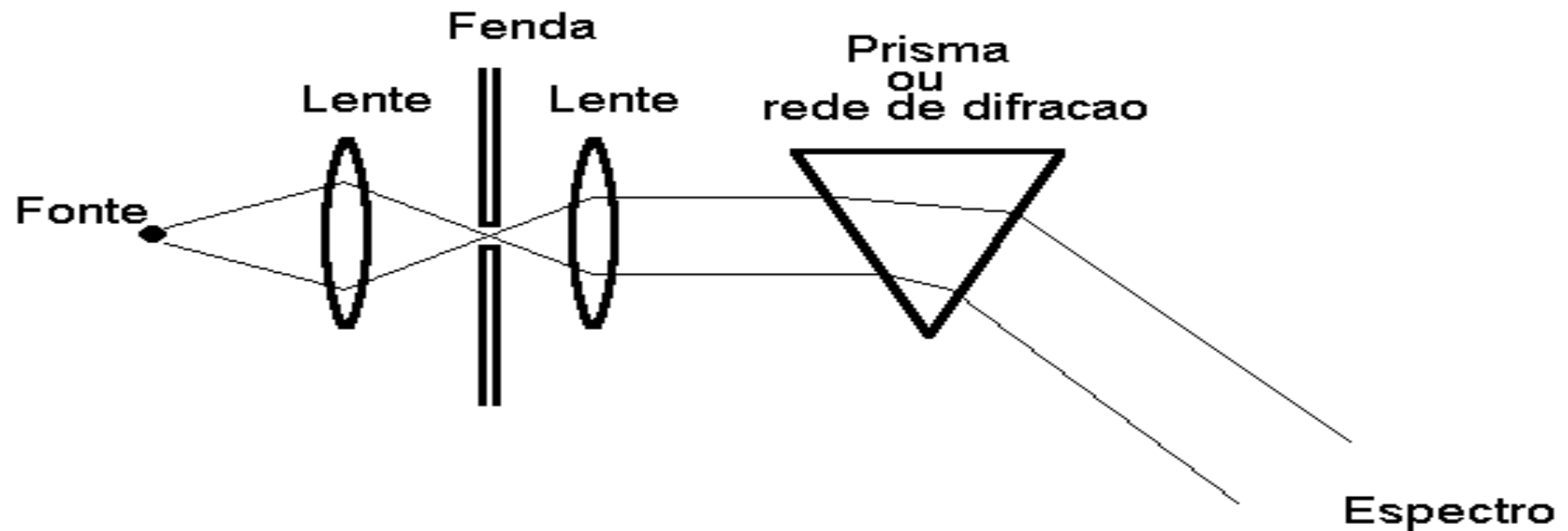


Figura 1. Montagem para decomposição da luz

Considerando a luz branca uma composição de ondas de diferentes comprimentos de onda, o espectro visto no final é, teoricamente, considerando o limite visível pelo olho humano, similar ao arco íris, como mostrado na figura 2.



Figura 2. Espectro visível teórico pela dispersão da luz branca por um prisma

# **MATERIAIS E MÉTODOS**

Para obter a dispersão esperada, foram jogados feixes de luz sobre um prisma, como mostrado na figura 1.

## **RESULTADOS**

O resultado esperado, identificado na figura 2, tem, contudo, uma condição de existência: a luz incidente e a emergente devem estar bem focalizadas, de modo que o espectro seja puro, isto é, cores visíveis com comprimentos de onda bem definidos, não havendo “mistura” de cores, ou, em outras palavras, “faixas de transição” de cores.

A previsão da existência dessas faixas, e como, teoricamente elas se apresentariam, está ilustrada na figura 3.



Figura 3. Espectro visível teórico pela dispersão da luz branca por um prisma, considerando as transições.

Tendo-se uma montagem experimental de dispersão sem que se use prisma ou mesmo focalização da luz já dispersada, é possível fazer essa observação numa realização prática, vendo-se justamente a existência dessas faixas de transição.



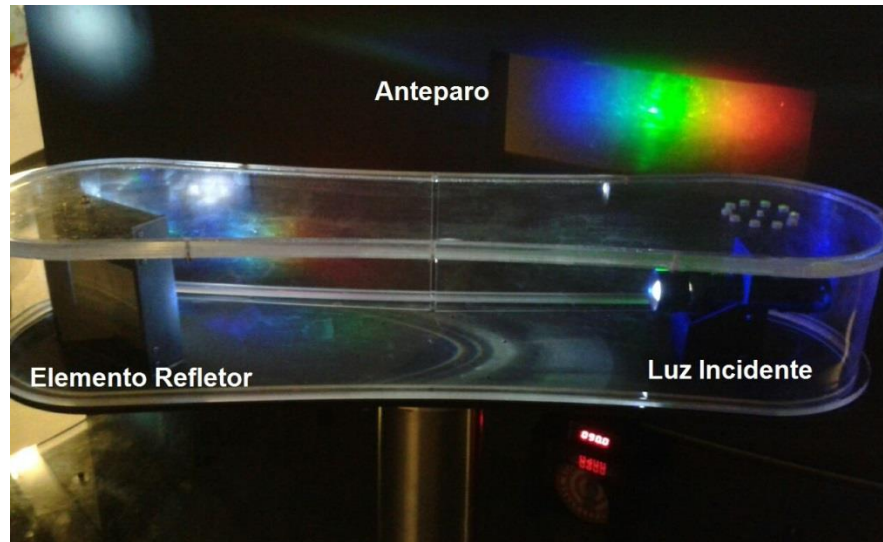


Figura 4. Montagem experimental (Fonte: foto tirada pelo autor na exposição “A Cor da Luz”)

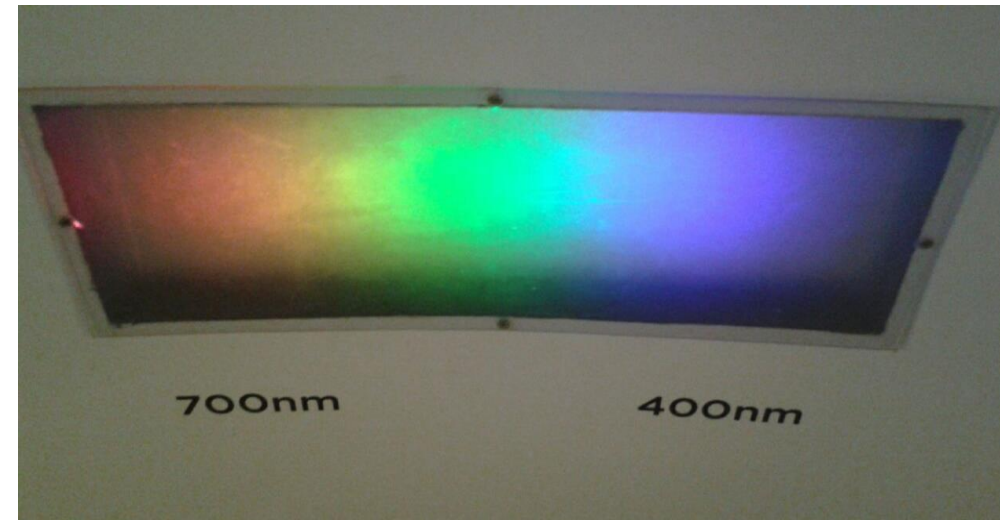


Figura 5. Espectro da luz branca dispersada, com faixas de transição  
(Fonte: foto tirada pelo autor na exposição “A Cor da Luz”)

Ao mesmo tempo, se a luz emergente for focalizada, o espectro visível, num intervalo pequeno de distância, fica com cores mais puras, com poucas ou nenhuma faixa de transição entre determinados comprimentos de onda.

Para fazer essa focalização, uma montagem experimental é apresentada na figura a seguir.

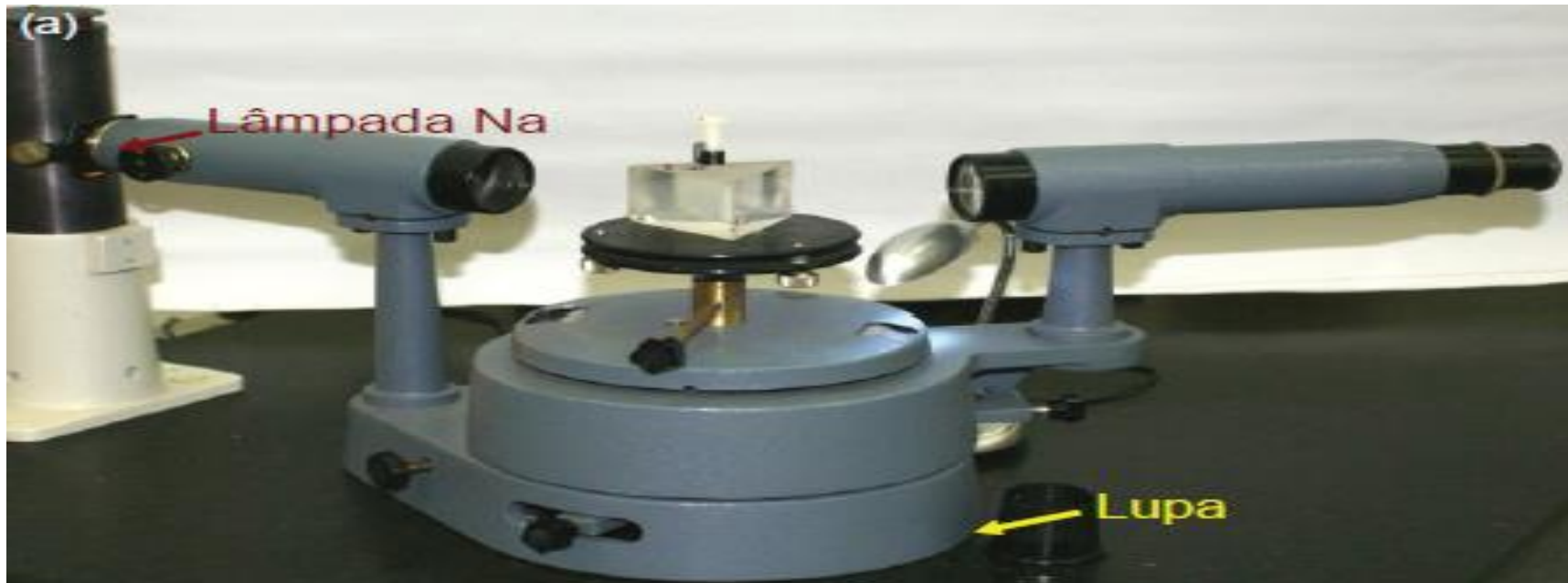


Figura 6. Montagem para visualizar espectros “puros”

Essa montagem é recomendada porque em frente ao olho do observador existe uma lente para focalizar esses raios que se dispersam e interferem em outros raios de diferentes comprimentos de onda.

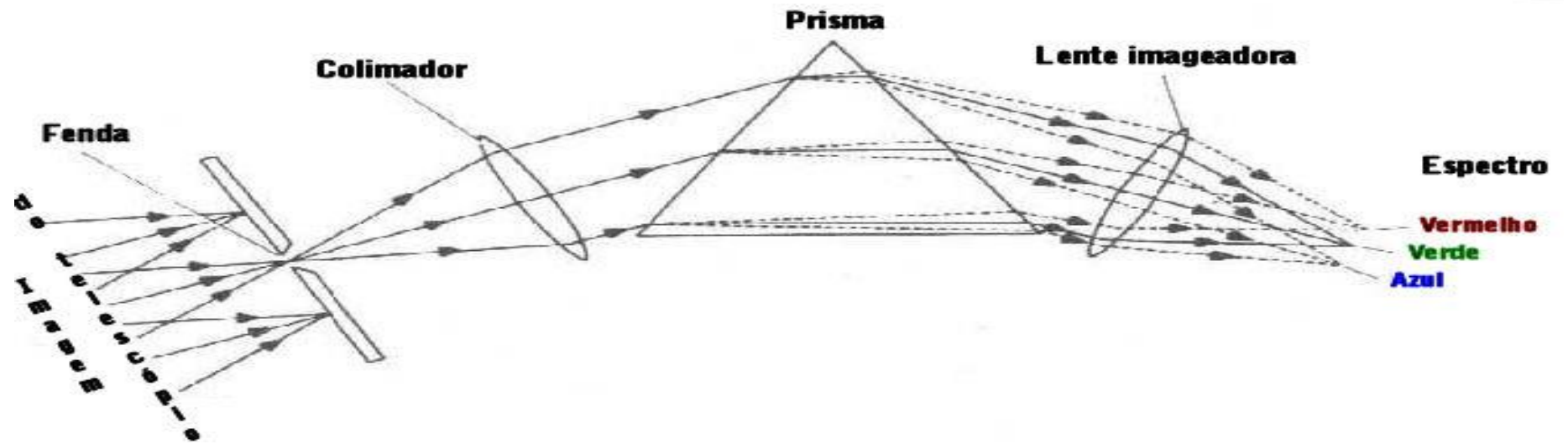


Figura 7. Correção dos feixes dispersos.

Na prática, a imagem obtida está apresentada abaixo.

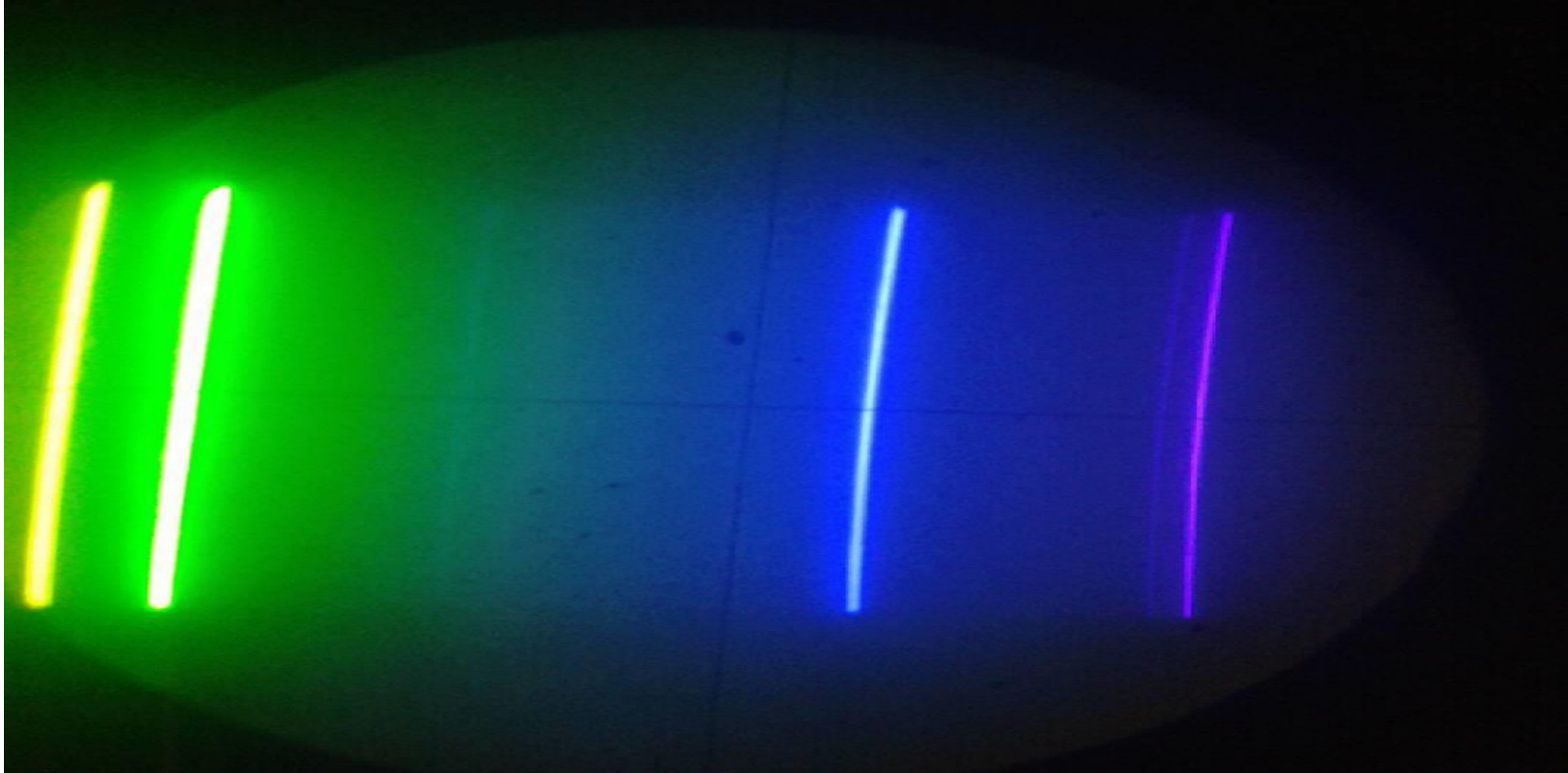


Figura 8. Espectros com diferentes comprimentos de onda, bem definidos.

# CONCLUSÕES

Seja qual for o método da dispersão da luz – prisma, redes, obstáculos como cds e dvds – a ocorrência de faixas de transição entre as cores do espectro é notável. Essas interferências podem ser diminuídas caso a luz dispersada seja focalizada.

# REFERÊNCIAS

WIEDERHECKER, G. S. **Roteiros de F429**. Campinas. 2015

BORN, M. e WOLF, E. **Principles of optics: electromagnetic theory of propagation, interference and diffraction of light**. Pergamon Press, Oxford, 4<sup>th</sup> edition.