

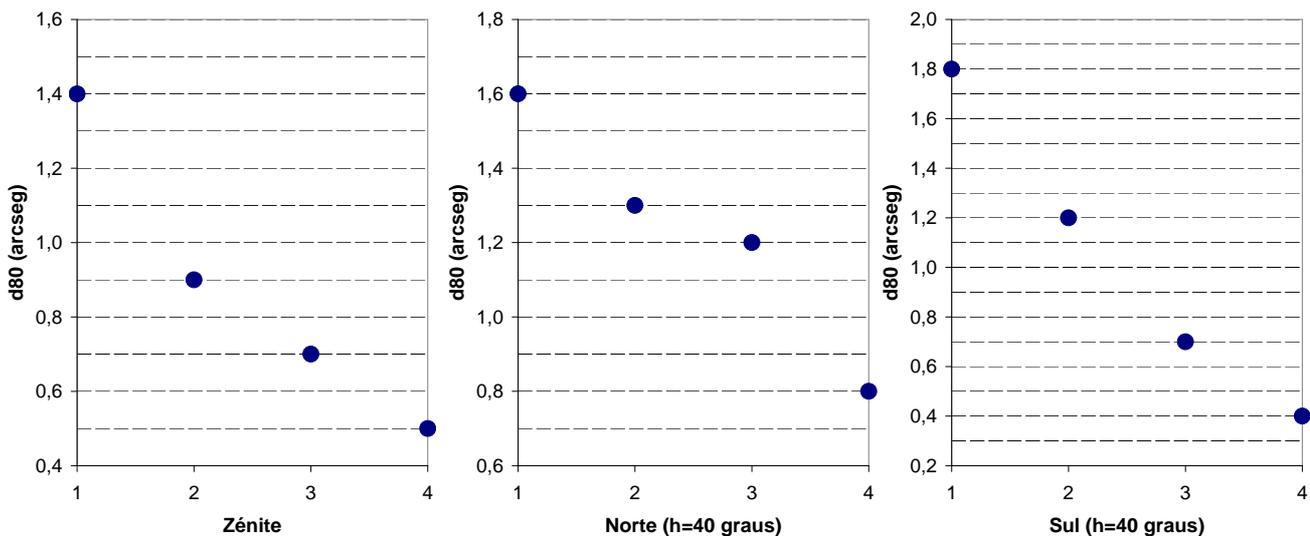
Ficha 1 — Noções Gerais

1- a) Considere um espelho com as características:

$$f_l = 10m \quad D = 6m \quad e = 7cm$$

- Qual o seu $f/\text{número}$?
- Esboce, com o maior rigor possível e na vista lateral, a geometria aproximada da sua superfície, bem como os percursos de quatro raios paralelos incidentes.
- Como classificaria este espelho quanto à “rapidez”?
- Calcule a sua *razão-de-aspecto* e diga se classificaria este espelho como flexível.

2- Considere a seguinte evolução de d_{80} para um telescópio, à medida que se ligam os sistemas de óptica activa e adaptativa:



- Diga, justificando, qual a IQ deste telescópio.
- Calcule quantas vezes melhorou a imagem graças às ópticas activa e adaptativa.
- Indique o valor típico de “seeing” neste local (nas noites em que foram feitas as medições).

3- Considere um ião de LiIII e determine:

- a energia, comprimento de onda e frequência das primeiras três riscas da Série de Balmer, indicando em que região do espectro electromagnético se encontram; comente;
- a energia de ionização (assumindo-o no estado fundamental);
- a velocidade que adquire o electrão no estado fundamental ao escapar quando um fóton de raios X ($E_X = 1.2 \text{ keV}$) é absorvido pelo átomo. *Nota: Assume-se que toda a energia “sobrante” se transforma em cinética e um regime não relativista.*

4-

- Demonstre o alargamento quântico de riscas quando $\Delta t^{\text{excitado}} \sim 10^{-8} \text{ s}$ (visível) e estude os alargamentos em todas as outras grandes regiões do Espectro Electromagnético.
- Determine o alargamento quântico (visível) $\Delta\lambda$ no caso de $\Delta t^{\text{excitado}} \sim 10^{-2} \text{ s}$ e comente.