

Um Polidor de Espelhos

Projecto desenvolvido por: Alberto Serrão
(4ºano – Engª Instrumentação e Electrónica, ramo de Astronomia)
Cadeira: Instrumentação em Astronomia

A produção de espelhos para telescópios astronómicos começa pelo trabalhar de uma “peça” (usualmente de vidro – por ex. pìrex – Fig.1) até lhe dar a forma pretendida (por ex. um parabolóide – Fig.2). A esta fase inicial chama-se **desbaste**.

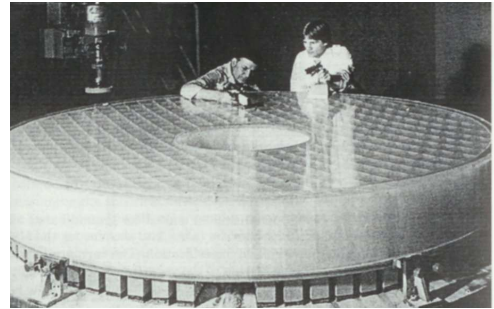


Fig.1: A “peça” do Hubble Space Telescope, de quartzo fundido.

De seguida, deve-se **polir** a superfície de forma a que a mesma fique lisa o suficiente para as irregularidades serem da ordem de $\lambda/16$ ou inferior (no óptico temos cerca de 550nm, logo a precisão da superfície deve ser $\sim 34\text{nm}$).

Embora o polimento profissional seja todo automatizado (Fig.3), o que é feito a nível amador é, usualmente, manual. É esta a razão do nosso projecto (inspirado em Sinnott & Waino (1995), Sky & Telescope, vol.90, nº5,81): automatizá-lo também a este nível.

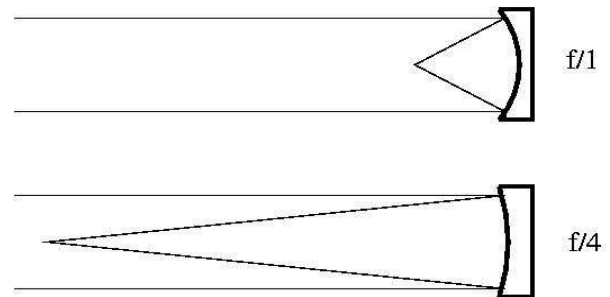


Fig.2: A superfície de um espelho é, normalmente, escolhida como um parabolóide, de forma a minimizar os erros. Esta pode ser mais (em cima) ou menos (em baixo) curva de forma a focar mais perto ou mais longe (a razão desta **distância focal** para o diâmetro é o **f/número**).

Construímos, então, uma máquina polidora de espelhos (com diâmetro máximo de 25cm) – Fig.4. Ainda, construímos o disco de pez, que é a “ferramenta” do polimento. Usa-se, sempre, um abrasivo adequado, que ajuda a trabalhar a superfície com precisão (por ex. Cerrox).

Após o polimento, um espelho apenas necessita de ser coberto com um metal altamente reflector (usualmente prata) “et voilà”...

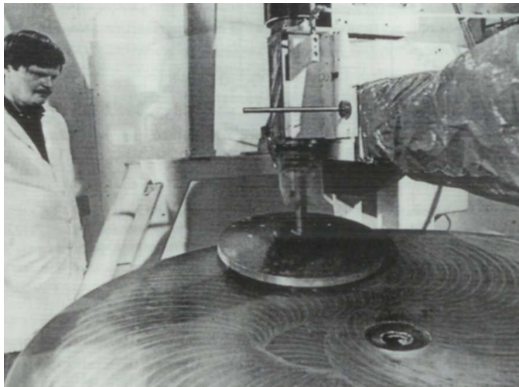


Fig.3: Um polimento profissional (note-se a “espuma” derivada da utilização do abrasivo).

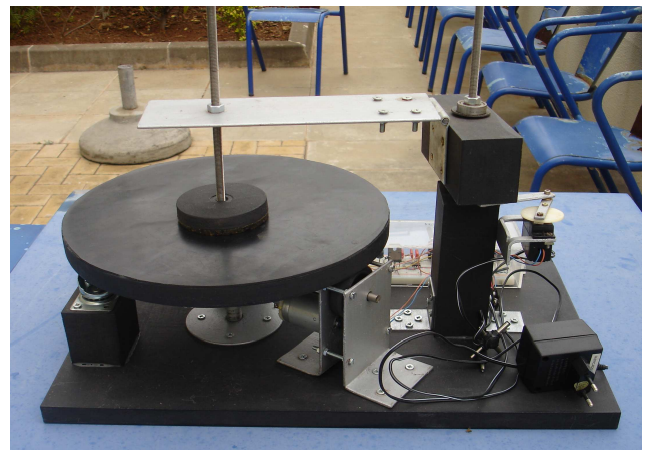


Fig.4: O nosso polidor é eléctrico. Tem um prato giratório com controlo de velocidade e um braço de “vai-vém”, também com controlo de velocidade. Ligado ao braço está um disco polidor que é o que trabalha a superfície de um espelho que se coloca sobre o disco.