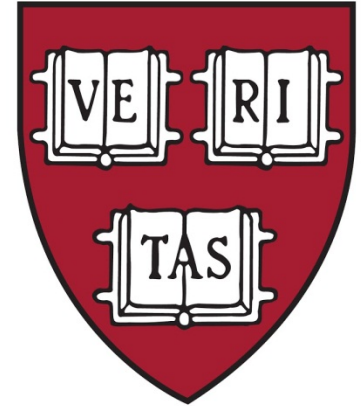


Mulheres na Física

As mulheres e os primórdios da catalogação
das estrelas

Pedro Henrique Goulart Cardoso

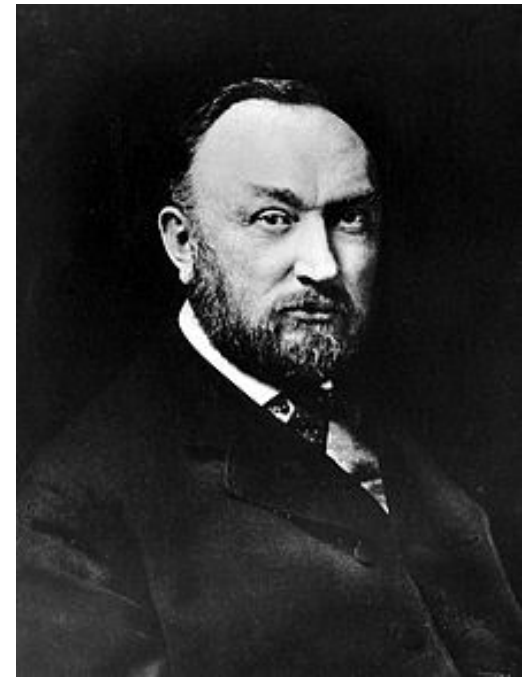
HARVARD UNIVERSITY



- Fundada em Massachussets no ano de 1636.
- De 1837 até 1889 são fundadas as Sete Irmãs.
- Em 1879 é criado o “Harvard Annex” o futuro Radcliffe College.
- Em 1945 são abertas as primeiras turmas de mulheres em Harvard.
- Em 1999 Radcliffe é totalmente incorporada a Harvard.

Edward Charles Pickering

- Foi Diretor do Observatório de Harvard de 1877 até 1919.
- Introduziu o método das placas secas e foi um dos precursores da astrofotografia.
- Seu método foi aperfeiçoado por Richard Madodox.
- Contratou um grupo de mulheres para analisar as placas fotográficas.



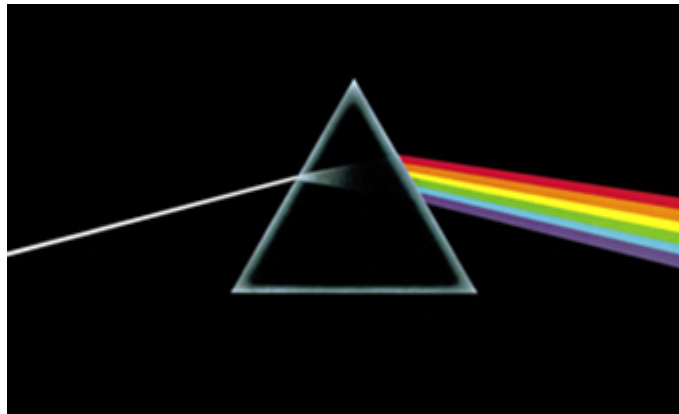
Edward Charles Pickering
(1863 – 1941)

As **Calculadoras** de Pickering

- Salário de 25 a 50 centavos por hora.
- Classificaram mais de 1 milhão de estrelas.



Espectroscopia **Atômica**



Hidrogênio



Hélio

Annie Jump Cannon

- Nasceu em Dover, Delaware.
- Primeira mulher de Delaware a fazer faculdade no Wellesley College.
- Perdeu a audição devido a uma epidemia de febre escarlata.
- Foi transferida para o Radcliffe College em 1896.
- Desenvolveu um sistema para classificar as estrelas de acordo com o espectro.



Annie Jump Cannon
(1863 – 1941)

“Harvard” Spectral Classification

| Class | Effective temperature ^{[1][2][3]} | Vega-relative "color label" ^{[4][nb 1]} | Main-sequence mass ^{[1][8]} (solar masses) | Main-sequence radius ^{[1][8]} (solar radii) |
|-------|--|--|--|---|
| O | ≥ 30,000 K | blue | ≥ 16 M_{\odot} | ≥ 6.6 R_{\odot} |
| B | 10,000–30,000 K | blue white | 2.1–16 M_{\odot} | 1.8–6.6 R_{\odot} |
| A | 7,500–10,000 K | white | 1.4–2.1 M_{\odot} | 1.4–1.8 R_{\odot} |
| F | 6,000–7,500 K | yellow white | 1.04–1.4 M_{\odot} | 1.15–1.4 R_{\odot} |
| G | 5,200–6,000 K | yellow | 0.8–1.04 M_{\odot} | 0.96–1.15 R_{\odot} |
| K | 3,700–5,200 K | orange | 0.45–0.8 M_{\odot} | 0.7–0.96 R_{\odot} |
| M | 2,400–3,700 K | red | 0.08–0.45 M_{\odot} | ≤ 0.7 R_{\odot} |

Cecilia Helena Payne-Gaposchkin

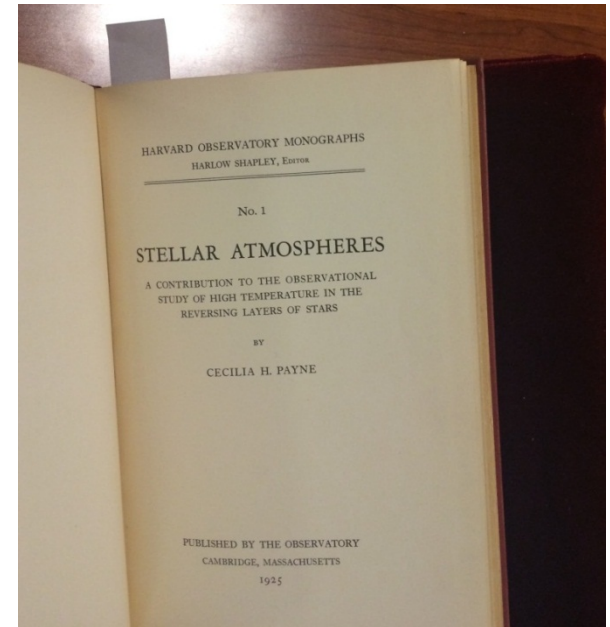
- Nasceu em Wendover, Inglaterra.
- Em 1919 ganha uma bolsa para estudar no Newnham College.
- Deixa a Inglaterra em 1923 para estudar astronomia no Radcliffe College.
- Primeira a ganhar uma bolsa de PhD em astronomia em Radcliffe.
- Em 1925 escreve "Stellar Atmospheres".



Cecilia Payne
(1900 – 1979)

STELLAR ATMOSPHERES

- Relacionou a classificação estelar com às suas temperaturas usando a teoria de Saha.
- Proposta de que o Hidrogênio e o Hélio são os elementos mais abundantes.
- O astrônomo Henry Norris Russel refutou a tese.
- “Como eu posso estar certa, se um cientista tão distinto como Russel está errado”.
- Após quatro anos , Russel reconhece que Cecilia estava certa.



“A tese de doutorado mais brilhante jamais escrita em astronomia”

Cecilia Helena Payne-Gaposchkin

- Em 1938 recebe o título de Astrônoma.
- Em 1943 se torna membra da American Academy of Arts and Sciences.
- Em 1956 se torna a primeira mulher professora integral e a liderar um departamento em Harvard.
- Ganha o prêmio Henry Norris Russel em 1976.



Cecilia Payne
(1900 – 1979)

“As palavras dos poderosos podem prevalecer em outras esferas da experiência humana. Mas na ciência, o único que conta é a prova e a lógica do argumento em si” (Neil Degrasse Tyson).