

Motivação

- A distância das estrelas é um parâmetro fundamental para o estudo da nossa Galáxia
- Mapeamento 3D da Via Láctea → análise de gradientes em metalicidades e idades
- Análise da Galáxia no espaço de fases (posição e momento)

Introdução

- Cálculo estatístico de distâncias combinando dados obtidos do espectro e da fotometria das estrelas
- A partir de modelos teóricos e de uma comparação Bayesiana com os dados inferimos as distâncias.
- Nossa técnica está aplicada em um código python de fácil manuseio.

Dados

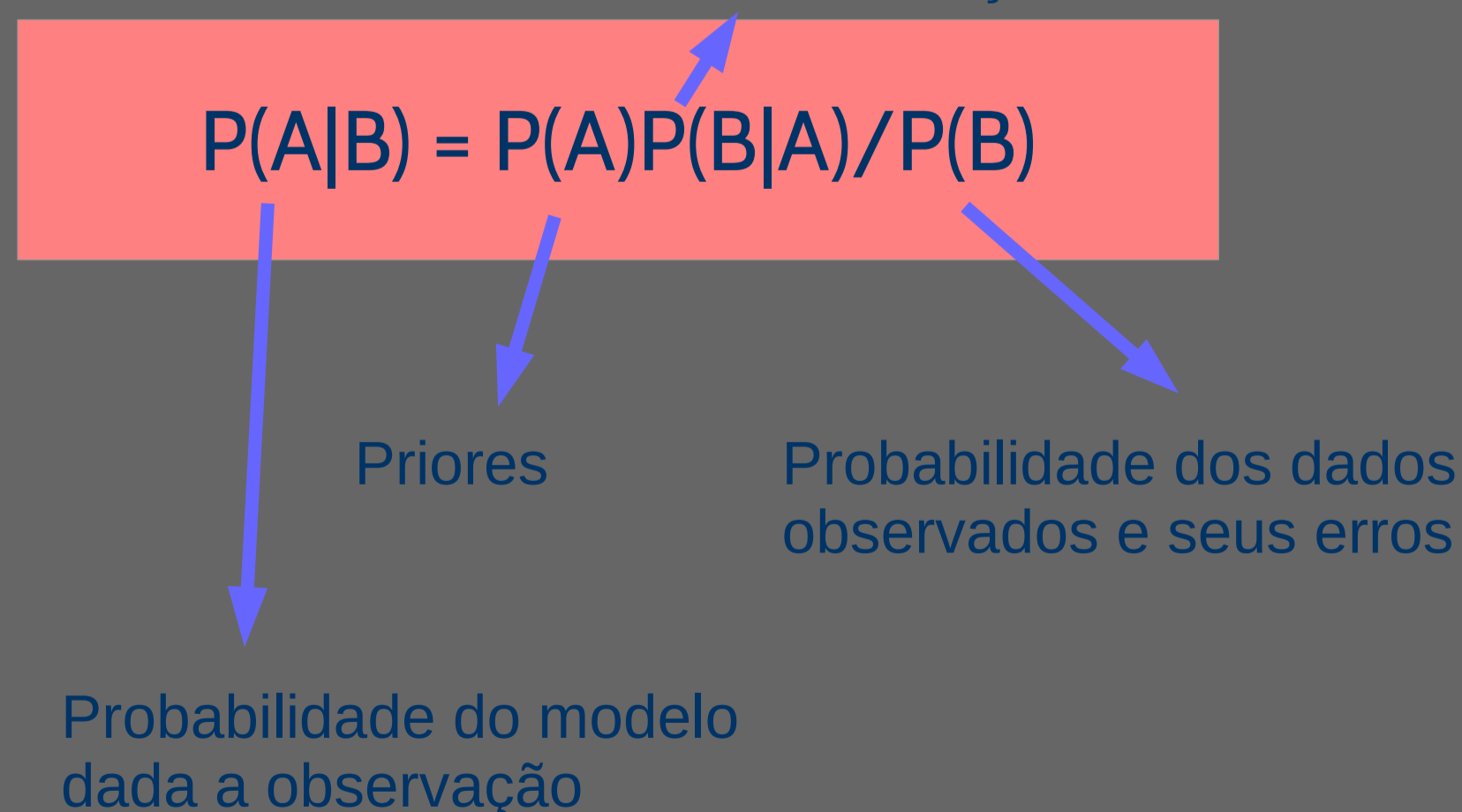
- Usamos recentes levantamentos espectroscópicos:



Método

- Modelo → mag absoluta M
- Observação → mag aparente m
- Distância $d = 10^{0.2(m-M+5)}$

- Teorema de Bayes (probabilidade posterior)
 Likelihood entre observação e modelo



- Para mais detalhes estatísticos ver Burnett & Binney (MNRAS, 407, 339, 2010) e Santiago et al (arXiv:1501.05500, 2015)

Testes de validação

- Simulações:
 → Amostra teórica estelar randômica

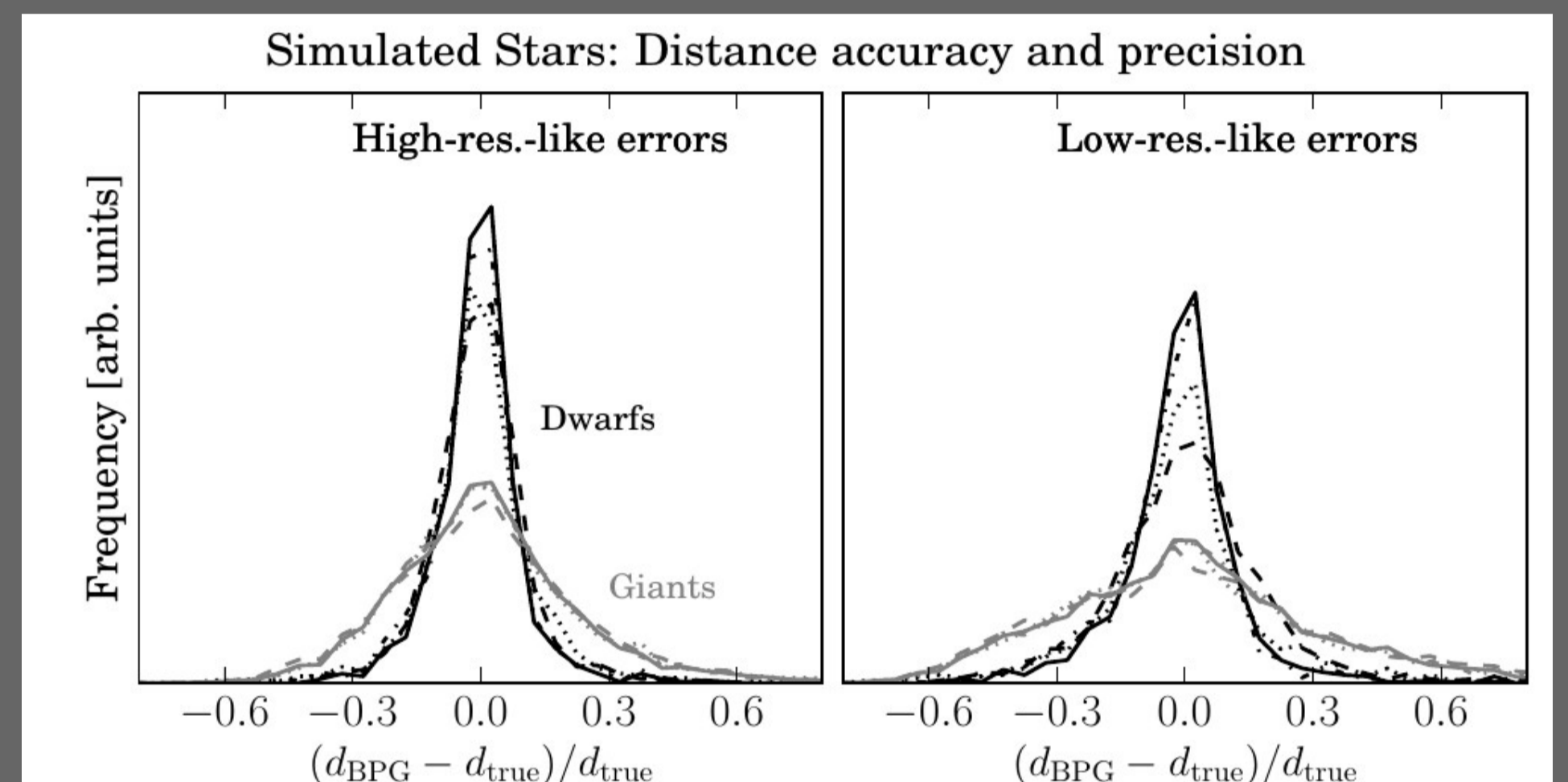


Figura 1: histograma dos resíduos relativos entre as distâncias obtidas (d_{BPG}) e as verdadeiras (d_{true}), em preto anãs e em cinza gigantes. Painel 1 erros simulados para uma resolução espectral alta, Painel 2 erros simulados para uma resolução baixa

- Amostras de referência:

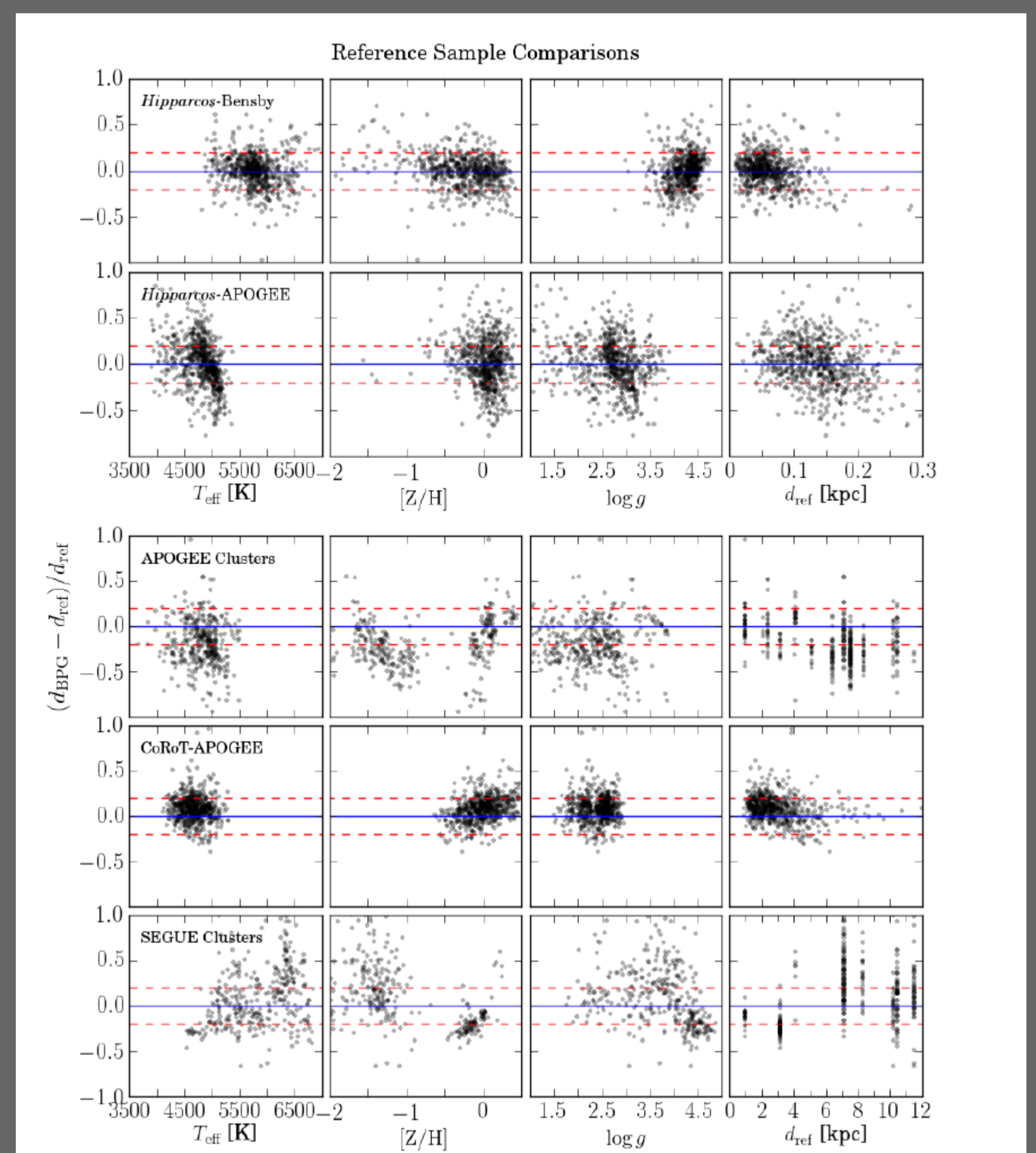


Figura 1: Resíduos relativos entre as distâncias obtidas (d_{BPG}) e as de referência (d_{ref}) como função de parâmetros espectroscópicos e de d_{ref} . Painéis superiores Hipparcos (distâncias obtidas por paralaxe), Painéis inferiores, Apogee clusters e Segue clusters (distâncias obtidas por ajuste de isócrona), CoRoT (distâncias obtidas por asterosismologia)

Conclusões e perspectivas

- Resultados coerentes com simulações e distâncias de referência
- Calculamos as distâncias para grandes surveys espectrofotométricos → ver resultados em Anders et al (A&A, 564A 115A, 2014)
- Projeto Gaia (2016) → comparações acuradas de distâncias → grande amostra