

Análise do catálogo Bright Star

O catálogo Bright Star tem um total de 9110 registros. Destes, 8707 não têm ADS_Comp e 403 têm ADS_Comp.

As 14 estrelas na tabela abaixo não têm HD no Bright Star. Essas estrelas foram buscadas no Simbad pelos seus HRs.

HR	Name	simbad_main_idenfier	simbad_DR3	simbad_HIP
92	NOVA 1572	SN 1572A	—	—
95	47 Tuc	NGC 104	—	HIP 1902
182	M 31 And	V* S And	—	—
1057	NOVA 1901	V* GK Per	Gaia DR3 238540495056450048	—
1841	NOVA 1891	V* T Aur	Gaia DR3 3446266197646225536	—
2472	NOVA 1903	V* DM Gem	—	—
2496	NGC 2281	NGC 2281	—	—
3515	M 67	NGC 2682	—	—
3671	NGC 2808	NGC 2808	—	—
6309	NOVA 1848	V* V841 Oph	Gaia DR3 4333061392472253440	—
6515	NOVA 1604	NAME Kepler SNR	—	—
7189	NOVA 1899	V* V1016 Sgr	Gaia DR3 4065203141422368256	—
7539	NOVA 1670	—	—	—
8296	NOVA 1876	V* Q Cyg	Gaia DR3 1966874711229398656	—

Das 403 estrelas com ADS_Comp, 385 registros têm o campo ADS_Comp ocupado por uma letra (A, B, C, D ou E) e 18 registros têm o campo ADS_Comp ocupado por 2 letras (AB, BC ou CD).

Separamos as estrelas do catálogo Bright Star em dois conjuntos: o conjunto das estrelas sem ADS_Comp e o conjunto das estrelas com ADS_Comp.

Estrelas sem ADS_Comp

Para as estrelas sem ADS_Comp, para as quais não foi usada a ferramenta de 'query around' do Simbad, esses foram os resultados:

- Estrelas do Bright Star sem ADS_Comp, sem Gaia DR3 no Simbad, com paralaxe no Simbad, com V e B_V no catálogo Bright Star: 352. Essas estrelas aparecem no diagrama HR [MV B_V.jpg](#) e no arquivo [estrelas_plotadas_MV_B_V.txt](#).

- Estrelas do Bright Star sem ADS_Comp e sem Gaia DR3 no Simbad: 388 estrelas. São 36 estrelas a mais do que as que foram plotadas no diagrama HR. Esses objetos ou não têm paralaxe no Simbad ou não têm pelo menos um dos seguintes parâmetros no catálogo Bright Star: V ou B_V. Essas 36 estrelas aparecem no arquivo [estrelas_nao_plotadas_MV_B_V.txt](#).

- Estrelas do Bright Star sem ADS_Comp, sem Gaia DR3 no Simbad e sem HIP no Simbad: 19.

Estrelas com ADS_Comp

Para as estrelas com ADS_Comp, para as quais foi usada a ferramenta de 'query around' do Simbad com um raio de busca de 2 minutos de arco, esses foram os resultados:

- Estrelas resultantes do 'query around' sem Gaia DR3 no Simbad e com paralaxe, V e B no Simbad: 42. Essas estrelas aparecem no diagrama HR [query_around_MV_B_V.jpg](#) e no arquivo [query_around_estrelas_plotadas_MV_B_V.txt](#).

- Estrelas resultantes do 'query around' sem Gaia DR3 no Simbad: 2365. São 2323 estrelas a mais do que as que foram plotadas no diagrama HR. Esses objetos não têm pelo menos um dos seguintes parâmetros no Simbad: paralaxe, B ou V. Essas 2323 estrelas aparecem no arquivo [query_around_estrelas_nao_plotadas_MV_B_V.txt](#).

- Estrelas resultantes do 'query around' sem Gaia DR3 e sem HIP no Simbad: 2280.

O número de estrelas retornadas pelo 'query around' para cada estrela do Bright Star com ADS_Comp está no arquivo [query_around_por_estrela.txt](#).

Dúvida sobre paralaxe

1. Estamos sempre utilizando as paralaxes fornecidas pelo Simbad para todas as estrelas do Bright Star e para as estrelas encontradas pelo 'query around'. Fizemos assim porque o professor Gustavo havia comentado que as paralaxes do Bright Star poderiam não ser boas. Esse procedimento deve ser mantido?

- número de estrelas com paralaxe no Bright Star e sem paralaxe no Simbad: 35
- número de estrelas sem paralaxe no Bright Star e com paralaxe no Simbad: 5812
- número de estrelas sem paralaxe no Bright Star e sem paralaxe no Simbad: 9
- número de estrelas com paralaxe no Bright Star e com paralaxe no Simbad: 3254

Dúvida sobre a magnitude aparente V e o índice de cor B-V

2. Para as estrelas sem ADS_Comp, o V e B-V considerados são os do catálogo Bright Star. Para estrelas encontradas pelo 'query around' (incluindo a estrela buscada, proveniente do catálogo Bright Star), o V e o B-V considerados são os fornecidos pelo Simbad. Esse procedimento está correto?

Dúvida sobre as estrelas com ADS_Comp

3. Cada estrela com ADS_Comp é retornada como resultado de seu próprio 'query around', de modo que não foram utilizados os dados V e B_V do registro original da estrela no Bright Star. Foram utilizados os dados de paralaxe, B e V fornecidos pelo Simbad. Fizemos dessa forma porque não tínhamos certeza sobre a qual estrela do sistema múltiplo se referem os dados no registro do catálogo Bright Star de uma estrela com ADS_Comp. Esse procedimento está correto?

Dúvida sobre o critério que a estrela deve atender para ser buscada no 'query around'

4. Uma vez que o atributo ADS é um indicativo de multiplicidade estelar, o 'query around' poderia ser feito para todas as estrelas com ADS, independentemente de a estrela ter ADS_Comp ou não?

- número de estrelas com ADS e sem ADS_Comp: 1126
- número de estrelas sem ADS e com ADS_Comp: 94
- número de estrelas com ADS e com ADS_Comp: 309
- número de estrelas sem ADS e sem ADS_Comp: 7581

Dúvidas sobre o critério que a estrela deve atender para ser considerada parte de um sistema estelar múltiplo

5. O atributo 'Multiple' do catálogo Bright Star é um indicativo de multiplicidade estelar?

6. Dentre os atributos a seguir: Multiple, ADS, ADS_Comp, Mult_MDiff, Mult_Sep, Mult_ID e Mult_Cnt, quais são as melhores opções para indicar que uma estrela do Bright Star faz parte de um sistema estelar múltiplo?

- número de estrelas com Multiple: 1577;
- número de estrelas com Multiple e com ADS: 0;
- número de estrelas com Multiple e com ADS_Comp: 94;
- número de estrelas com Mult_MDiff: 2890;
- número de estrelas com Mult_Sep: 2951;
- número de estrelas com Mult_ID: 1114;
- número de estrelas com Mult_Cnt: 1148;

Descrição das colunas Multiple, ADS, ADS_Comp, Mult_MDiff, Mult_Sep, Mult_ID e Mult_Cnt, V e B_V do catálogo Bright Star (retirado do arquivo BSC5.HDR):

```
TTYPE10 = 'Multiple'           / Double or multiple-star code, see comment
COMMENT Multiple: 'W'=Worley (1978) update of the IDS; 'D'=Duplicity discovered
COMMENT Multiple: by occultation; 'S'=Duplicity discovered by speckle
COMMENT Multiple: interferometry.
TTYPE11 = 'ADS '               / Aitken's Double Star Catalog (ADS) designation
TTYPE12 = 'ADS_Comp'           / ADS number components
TTYPE50 = 'Mult_MDiff'         / Magnitude diff. of double, or brightest mult.
TTYPE51 = 'Mult_Sep'           / Separation of components in Mult_MDiff
TTYPE52 = 'Mult_ID '           / Identifications of components in Mult_MDiff
COMMENT Mult_ID: 'O' if occultation binary.
TTYPE53 = 'Mult_Cnt'           / Number of components assigned to a multiple
TTYPE30 = 'V '                 / Visual magnitude
```

TTYPE33 = 'B_V '

/ B-V color in the UBV system