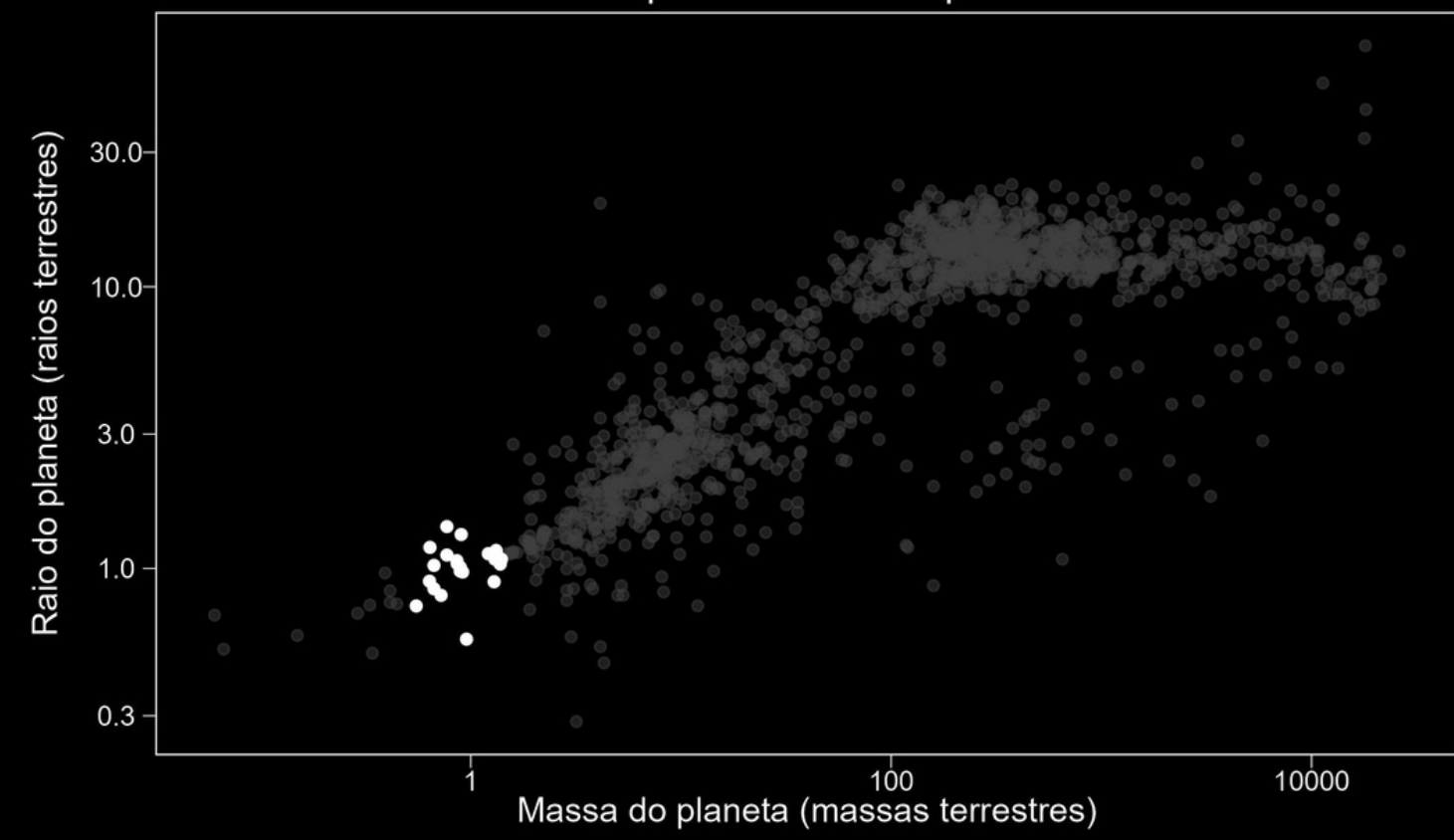


Será que já encontramos "outra Terra"?

Massa por raio dos exoplanetas

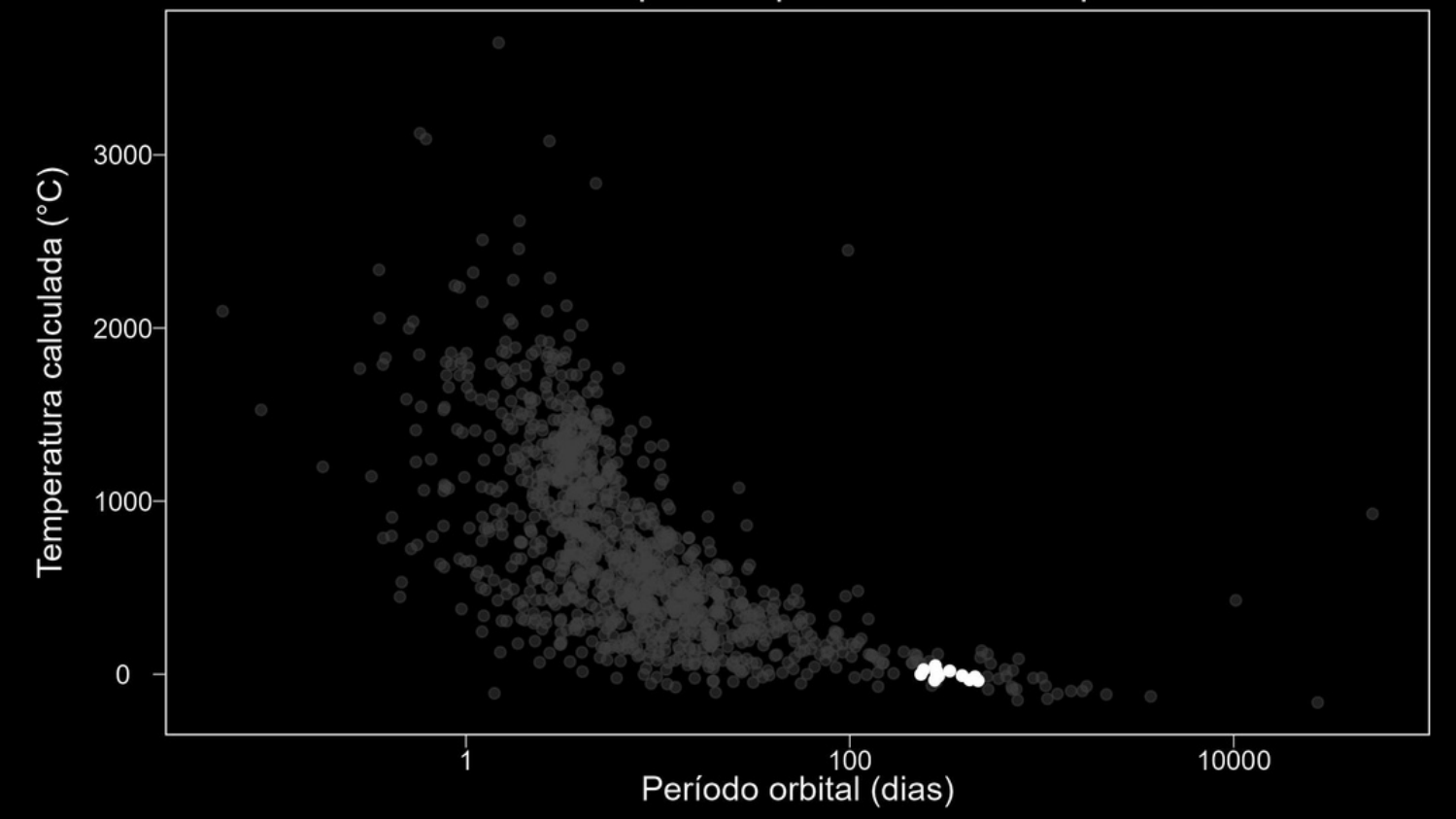


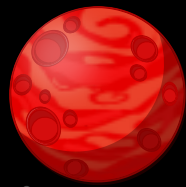
A massa dos corpos celestes está consideravelmente relacionada com seu raio, e isso inclui os planetas. Logicamente, quanto maior o planeta, maior será sua massa, apesar de poder existir algumas exceções a essa regra devido às grandes diferenças de densidade. Se considerarmos exoplanetas com massa entre 0,5 e 1,5 massa terrestre e com raio entre 0,5 e 1,5 raio terrestre, chegaremos ao resultado de que apenas 0,31% dos registros se encaixa nessas condições.

Em geral, quanto maior o período orbital de um planeta, ou seja, quanto mais tempo ele leva para dar uma volta em torno de sua estrela, mais longe sua órbita está dela, e, conseqüentemente, menos calor ele acaba recebendo, podendo ser extremamente quente, com temperaturas semelhantes a de algumas estrelas, ou totalmente congelado.

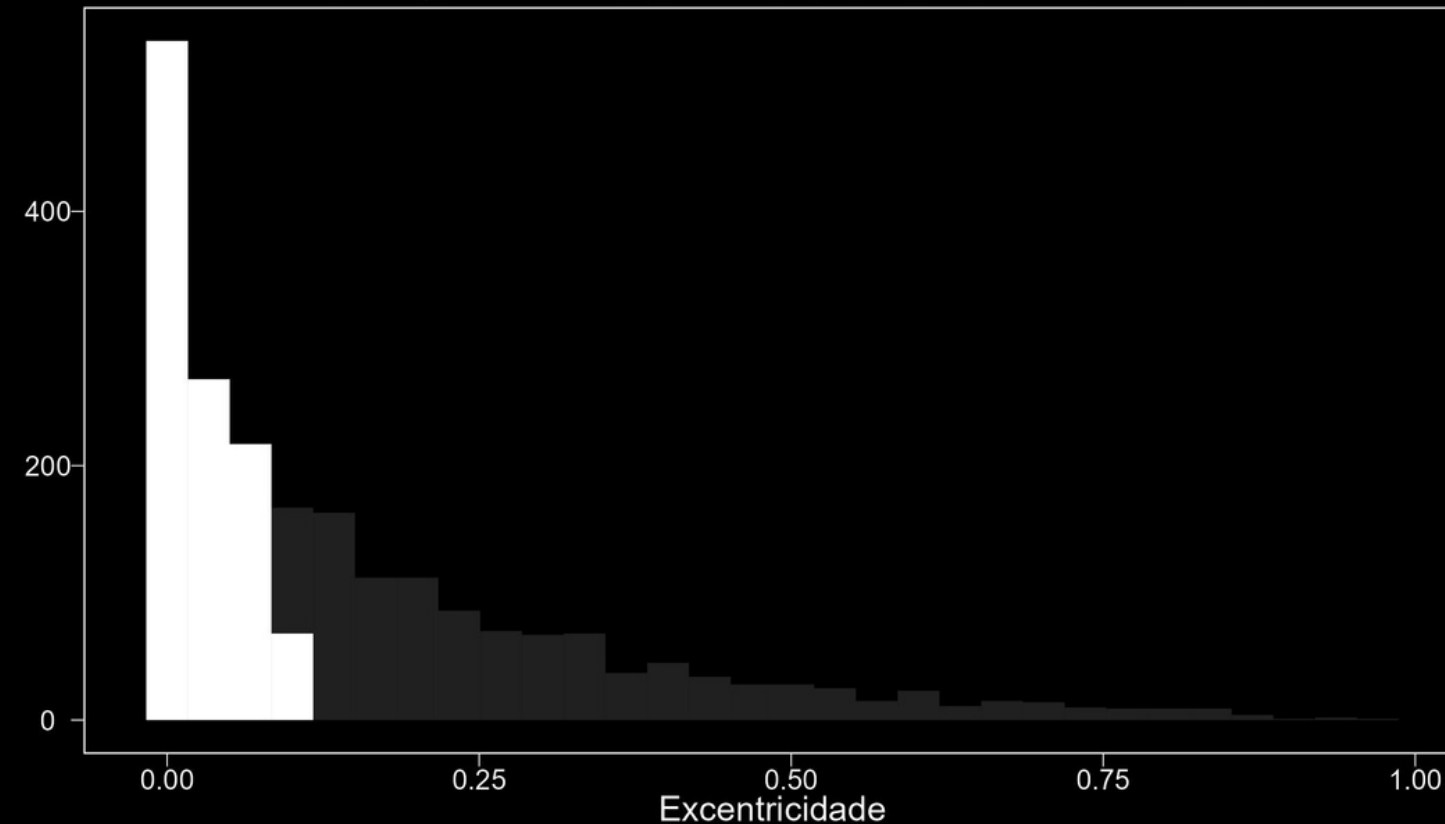
Levemos em conta exoplanetas com uma temperatura "razoável", entre -40 e 60°C, e com um período orbital entre 200 e 500 dias. Dessa forma, concluiremos que 0,20% dos corpos registrados são semelhantes à Terra nesses aspectos.

Período orbital por temperatura dos exoplanetas





Distribuição dos exoplanetas por excentricidade orbital

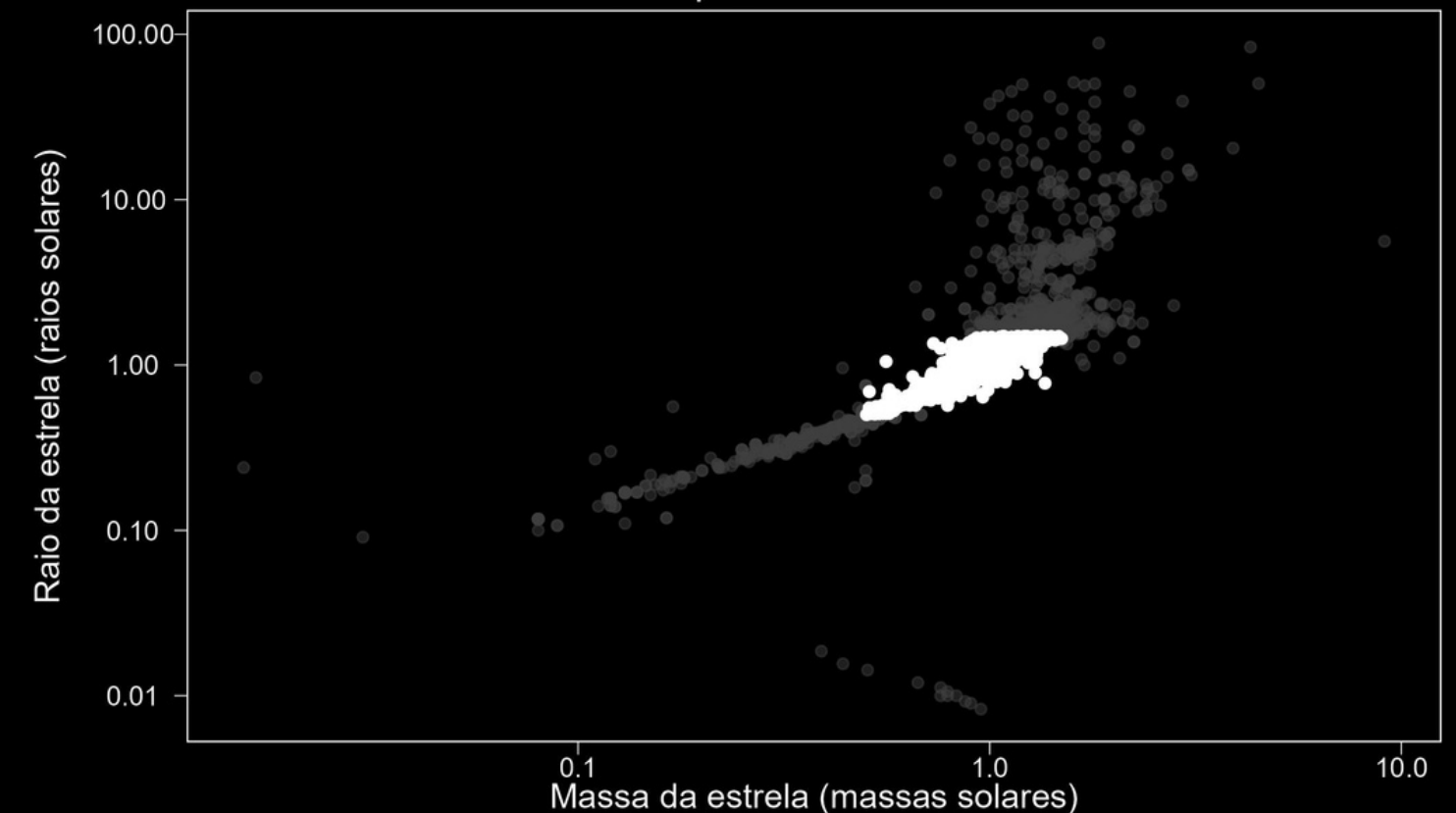


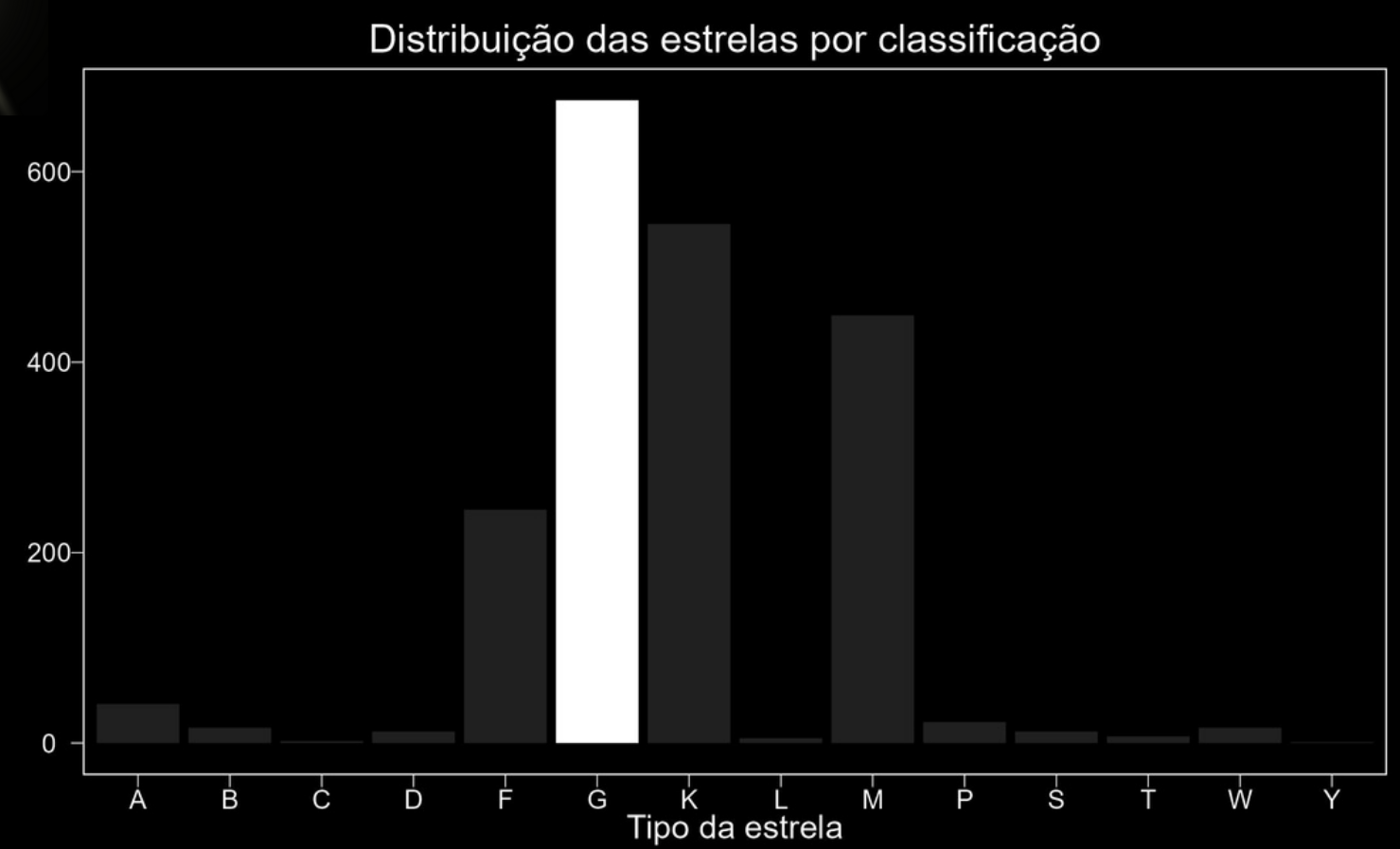
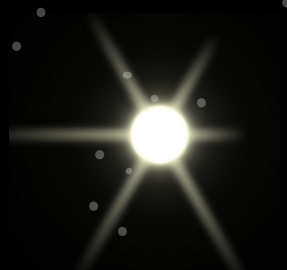
A excentricidade orbital indica o quão "redonda" é a órbita de um corpo celeste: quanto mais próxima de 0, mais ela se aproxima de uma circunferência, e quanto mais perto de 1, mais alongada ela é. Isso impacta diretamente na temperatura do planeta ao longo de seu "ano", pois, se sua distância à estrela varia muito, ele pode ser levado do extremo calor ao extremo frio em uma volta.

Por sorte, a excentricidade da órbita terrestre é de aproximadamente 0,02. Assim, se considerarmos planetas com esse número variando de 0 a 0,1, descobriremos que 51,37% dos exoplanetas descobertos possuem um formato orbital adequado.

Assim como nos planetas, o raio e a massa das estrelas também estão bem relacionados, apesar de existirem alguns casos bem específicos que fogem a essa regra, como as estrelas de nêutrons, que são extremamente densas, sendo pequenas e muito massivas. Vamos considerar uma estrela "adequada" para nós como tendo de 0,5 a 1,5 massa solar e de 0,5 a 1,5 raio solar. Dessa forma, cerca de 66,60% dos registros se encaixam nesses casos.

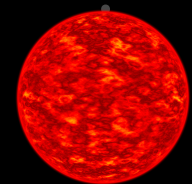
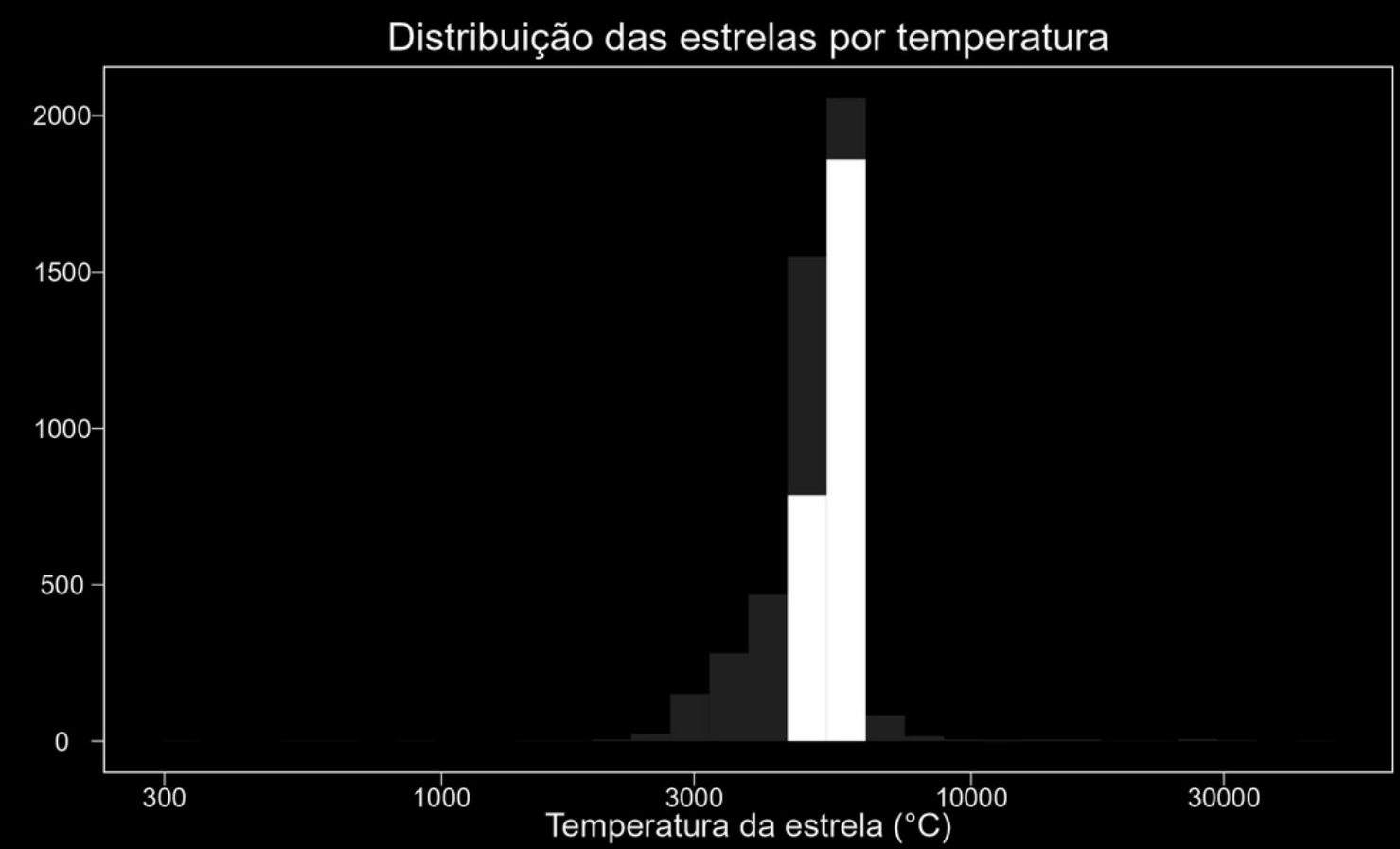
Massa por raio das estrelas





As estrelas são classificadas de acordo com suas características espectrais, ou seja, suas "cores". Os tipos com mais exoplanetas registrados são as de classe G (amarelas), K (laranjas), M (vermelhas) e F (brancas). O nosso Sol é classificado como uma **estrela tipo G**. Desse modo, **32,96%** dos registros possuem estrelas semelhantes ao Sol.

Obviamente, a temperatura da estrela afeta diretamente na temperatura do planeta, já que aquela normalmente é a única fonte de luz e calor para o planeta. O espectro da estrela também tem relação com sua temperatura, e, como a maioria das estrelas dos registros estão entre as classes F e M, consequentemente, essa maioria possui temperaturas que vão de 2100 a 7200°C. Como a temperatura do nosso Sol é de aproximadamente 5500°C, se levarmos em conta **estrelas com temperatura entre 5000 e 6000°C**, descobriremos que **56,67%** das estrelas dos registros são bem parecidas com a nossa.





E agora? Qual a probabilidade de já termos encontrado um planeta semelhante à Terra?

A chance de um exoplaneta satisfazer a todas essas 9 características é de

1 em 2.523.969

Considerando que a base de dados utilizada para essa análise possui 5.382 registros de exoplanetas, a probabilidade de pelo menos um desses já pertencer a esse seletto grupo é de

0,21%

Portanto, acho melhor cuidarmos do nosso planeta, porque achar outro para morarmos não vai ser fácil...