

Marina Dal Ponte, Basílio Xavier Santiago

Departamento de Astronomia – UFRGS, Laboratório Interinstitucional de e-Astronomia – LineA

1. Visão Geral

O **AddStar** é um software que foi desenvolvido pelo grupo brasileiro do **Dark Energy Survey (DES)** ⁽¹⁾, como uma contribuição para a colaboração.

Para que o software em questão pudesse ser efetivamente utilizado, foi necessário realizar a depuração dos códigos, a correção de falhas e a inclusão de aperfeiçoamentos. Este trabalho constitui um esforço para permitir que o AddStar voltasse a ser utilizado pelo DES.

2. O AddStar

O AddStar é um software que funciona no portal científico do DES e que gera um catálogo sintético de estrelas a partir de um modelo estrutural da Galáxia, de uma função de massa inicial e um histórico de formação estelar e de enriquecimento químico de cada componente galáctico.

Este catálogo contém, para cada estrela, informações sobre a sua metalicidade, idade, massa, distância, fotometria, entre outros.

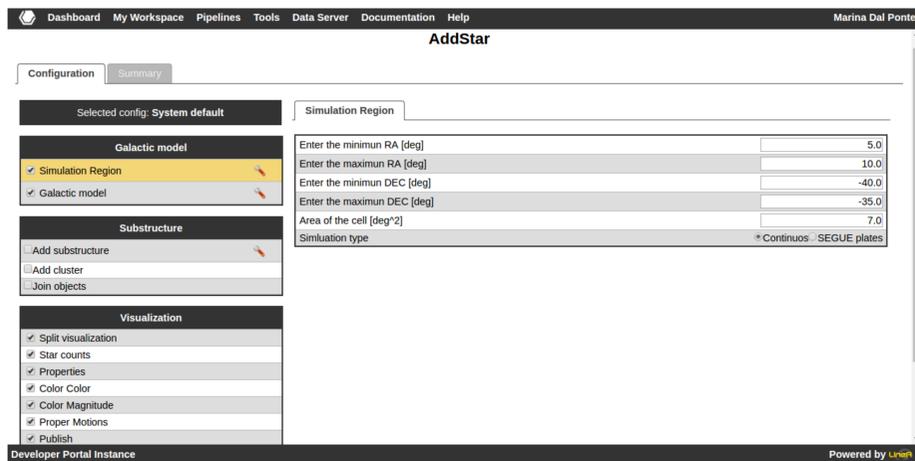


Figura 1. Interface de parametrização do AddStar no portal.

Para simular estas estrelas, o AddStar utiliza o software TRILEGAL, em várias execuções em paralelo, com a finalidade de cobrir a área de interesse a ser simulada. Ou seja, a área total da simulação é dividida em células menores e as informações sobre as estrelas simuladas em cada uma dessas células é usada para produzir diversos gráficos que caracterizam diferentes aspectos do catálogo.

3. Análise de dados

Após o final de cada simulação, os gráficos podem ser conferidos diretamente no portal.

Os gráficos produzidos pelo software incluem diagramas cor-magnitude, diagramas cor-cor e histogramas de idade, metalicidade, temperatura efetiva, distância, massa inicial, gravidade superficial e histogramas da cinemática para cada componente da Via Láctea.

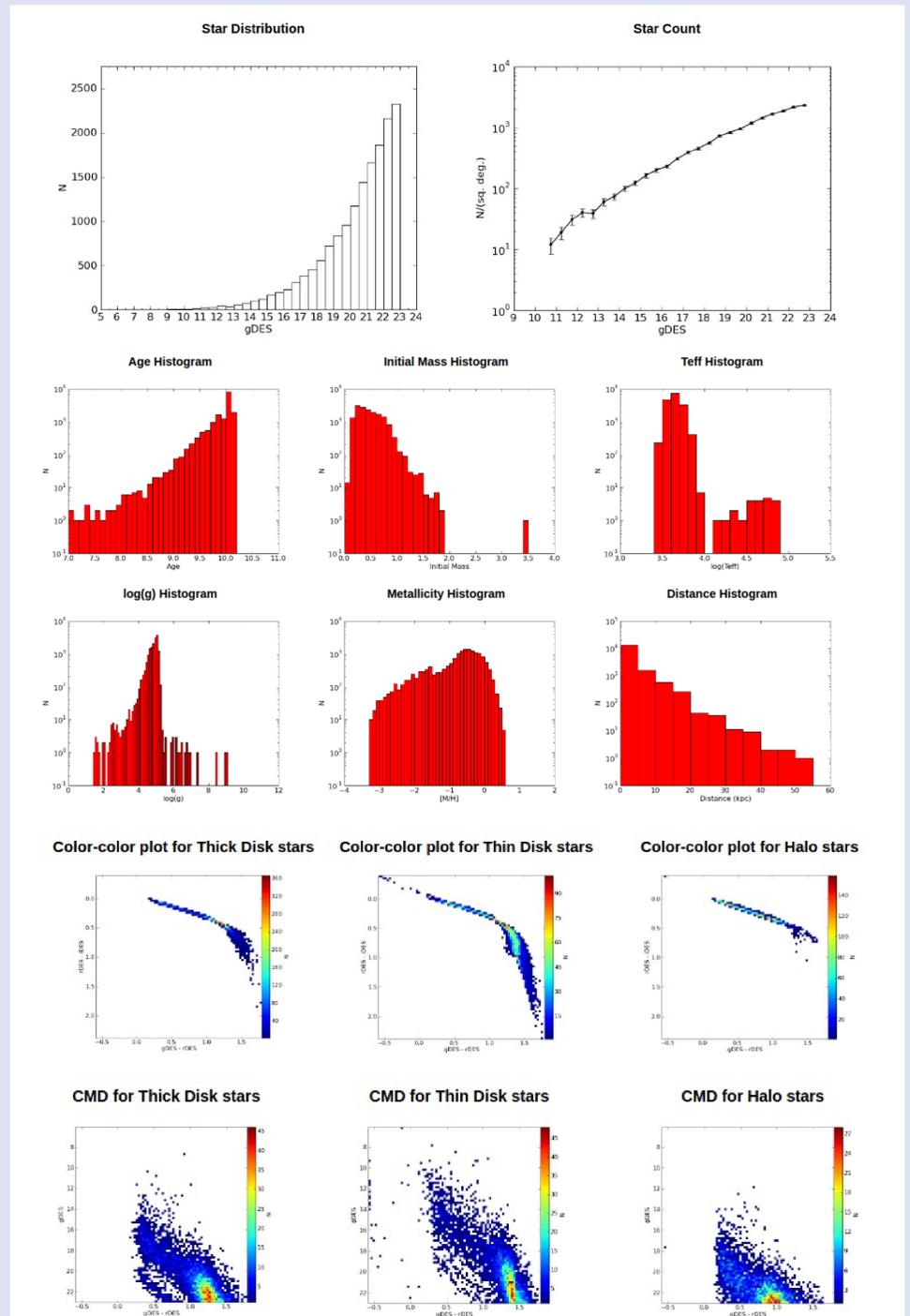


Figura 2. Exemplos de gráficos obtidos com uma simulação do AddStar. Os gráficos produzidos pelo software incluem: histogramas da contagem diferencial de estrelas em função da magnitude (em escala linear e logarítmica), histogramas de idade, massa inicial, temperatura efetiva, gravidade superficial, metalicidade e distância, diagramas cor-cor e cor-magnitude.

4. Melhorias implementadas

O trabalho relacionado ao AddStar envolveu a apropriação de conceitos relacionados ao funcionamento do portal, para permitir a compreensão e a posterior depuração e aperfeiçoamento dos códigos.

O processo de depuração e aperfeiçoamento dos códigos incluiu: remoção de trechos de código inócuos, recuperação de arquivos de dados, atualização de caminhos contendo recursos externos necessários para as simulações, entre outros.

Dentre os vários ajustes que foram feitos no AddStar durante este último ano, um deles envolveu permitir que o usuário explicitamente escolhesse o limite de magnitude que deseja simular e em qual banda. Além disso, os gráficos de movimentos próprios foram substituídos por histogramas 2D. Foram também inseridos erros fotométricos para os diferentes surveys utilizados nas simulações (DES, SDSS, VISTA).