



XXXIII SIC SALÃO INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Evento	Salão UFRGS 2021: SIC - XXXIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2021
Local	Virtual
Título	Deepfuse: Detecção e classificação automática de galáxias de baixo brilho superficial com redes neurais convolucionais
Autor	MARCOS TIDBALL
Orientador	CRISTINA FURLANETTO

Deepfuse: Detecção e classificação automática de galáxias de baixo brilho superficial com redes neurais convolucionais

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Aluno: Marcos Tidball

Orientadora: Profa. Cristina Furlanetto

Acridita-se que galáxias de baixo brilho superficial (LSBGs, do inglês *Low Surface Brightness Galaxies*) são uma porção significativa da matéria no Universo Local, com muitas questões sobre sua formação e evolução ainda sem respostas. Um dos maiores desafios de estudar esses objetos é o quão desafiador é detectá-los em imagens astronômicas, dado o quão difuso são. Com novos levantamentos de dados astronômicos que vão gerar grandes quantidades de dados, é necessário criar um modo automático e preciso de detectar LSBGs. Esse trabalho, assim, propõe o desenvolvimento de um método que detecta e classifica candidatos a LSBGs em imagens astronômicas de grandes áreas automaticamente, chamado *Deepfuse*. Utilizamos o software *DeepScan* para detectar elementos de baixo brilho superficial em dados astronômicos. Otimizamos esse programa para cortar imagens de candidatos a LSBGs de grandes imagens astronômicas, que são então analisados e classificados por uma rede neural convolucional (CNN, do inglês *Convolutional Neural Network*). Testamos diferentes arquiteturas de CNNs, treinando redes em um conjunto de 20000 imagens de LSBGs e 20000 imagens de artefatos (não-LSBGs). Obtemos os melhores resultados usando um modelo EfficientNet-B2, que é capaz de classificar LSBGs com uma acurácia de ~92%. Como próximos passos pretendemos utilizar o *Deepfuse* para analisar dados reais observados com o instrumento DECam do Telescópio Blanco, criando um catálogo de possíveis LSBGs que poderiam então ser analisadas utilizando técnicas quantitativas.