



Evento	Salão UFRGS 2020: SIC - XXXII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2020
Local	Virtual
Título	Automatização de foco para microscopia de fluorescência
Autor	BERNARDO BOATINI
Orientador	LEONARDO GREGORY BRUNET

Automatização de foco para microscopia de fluorescência.

Bernardo Boatini

Orient.: Leonardo Gregory Brunnet

Setembro 2020

A organização de movimento em células biológicas é tema de grande interesse na atualidade em função das implicações diretas em áreas relacionadas à estruturação e reestruturação de organismos pluricelulares, embriogênese, morfogênese e regeneração. O estudo experimental da Segregação Celular é feito por meio da análise de fotos sequenciais de uma amostra por meio de fluorescência; devido a perda de pigmentação e movimento celular, a seleção e captura de imagens nítidas de microscópio são essenciais para o estudo experimental desses fenômenos. Dessa forma, este trabalho tem como objetivo desenvolver um algoritmo que calcule de forma rápida e precisa o foco das imagens gravadas pelo microscópio, e que ajuste automaticamente o ponto focal ao longo do experimento, através de um sistema eletro-mecânico ligado ao microscópio. Ao tirar uma foto, a câmera converte os sinais luminosos da amostra em uma representação digital de pixels de diferentes posições e intensidades na escala RGB. A hipótese que usamos para atingir o foco é a da máxima variância espacial média de luminosidade, para isto comparamos várias imagens em diferentes ajustes focais. Utilizando a linguagem de programação python, buscou-se conceber um algoritmo rápido, que ao mesmo tempo fosse capaz de eliminar efeitos de saturação da imagem e usar as medidas computadas para inferir o melhor foco. Encontramos que a conversão para nível de cinza junto com a eliminação dos pixels saturados produziu o melhor resultado. Como perspectiva pretendemos automatizar o processo usando um motor de passo ligado ao ajuste de foco do microscópio, controlado por uma interface Arduino. Os resultados parciais apontam que os efeitos de saturação da imagem são drasticamente reduzidos pela exclusão dos pixels saturados do cálculo da variância em uma imagem convertida para a escala de cinza; e que o mecanismo Arduino-motor é capaz de vasculhar pontos significativos para a determinação do ponto focal.