

Decodificação de Imagens RAW

Para decodificar uma imagem RAW tirada com uma câmera Canon, foi escolhida a linguagem **Python**, junto das bibliotecas **Numpy** (para computação de *arrays* e matrizes) e **Matplotlib** (para exibição das imagens).

Abrir o arquivo foi o primeiro desafio. Nenhuma biblioteca abria corretamente o arquivo DNG, todas tentavam fazer demais e abriam a *thumbnail* JPG ou TIFF que é *embedded* no arquivo. Algumas bibliotecas, como a **OpenCV**, abriam a imagem corretamente, mas aplicavam as correções de *white balance* e *gamma compression* automaticamente, exibindo uma imagem colorida. Não foi possível encontrar opções nessas bibliotecas para abrir a imagem como capturada pelo sensor da câmera.

A solução encontrada foi usar o programa **dcraw** para extrair a imagem capturada pelo sensor, com o comando ``dcraw -D -T <image.dng>``. Isto gerou uma imagem



em formato TIFF que pode ser aberta pelo python no formato de um *array* do Numpy e exibida gerando a seguinte imagem:

O padrão de Bayer é visível nesta imagem, parcialmente graças aos artefatos gerados ao reduzi-la.



O próximo passo foi fazer o *debayering* da imagem. A imagem gerada foi a seguinte:

Como pode ser visto, a imagem não está com as cores esperadas. O processo de interpolação foi possivelmente errado, gerando uma imagem muito mais clara. Talvez a imagem exportada pelo **dcraw** já estivesse processada de alguma forma. Isto alterou todos os resultados posteriores.

White Balance da imagem foi feito escolhendo um pixel em específico, nas coordenadas (871, 558), que é aproximadamente o centro da parte circular do HUB USB na direita da foto. A imagem ficou da seguinte forma:



Novamente, as cores não estão a contento. A imagem está muito mais verde do que deveria, e muito mais clara do que seria esperado para esta parte do processo.

Finalmente, foi feito a Compressão Gamma, gerando a imagem final:



Esta imagem é muito mais próxima da imagem esperada, mas continua muito verde, e muito escura. Isto pode ser culpa de uma má escolha do ponto de white balance da imagem, entre outros fatores.