

UMA PROPOSTA DE DATASET PARA A AVALIAÇÃO DE MÉTODOS DE PROCESSAMENTO DE IMAGENS SUBAQUÁTICAS

**DUARTE, Amanda Cardoso; MORAES, Felipe Codevilla
BOTELHO, Profa. Dra. Silvia Silva da Costa
a.duarte@furg.br**

**Evento: XVII Encontro de Pós-Graduação
Área do conhecimento: Ciências Exatas e da Terra, Ciência da Computação**

Palavras-chave: Processamento digital de imagens; imagens subaquáticas; Dataset;

1 INTRODUÇÃO

Com o propósito de lidar com o processamento de imagens digitais subaquáticas, primeiramente deve ser considerado todos os fenômenos físicos básicos da propagação da luz em ambientes subaquáticos. As propriedades físicas deste meio causam efeitos de degradação que não são apresentados nas imagens tiradas no ar, por exemplo (JAFFE, 1990)(MCGLAMERY, 1979).

Para tentar eliminar ao máximo a degradação causada nas imagens, alguns métodos de restauração e realce dentre outros foram criados. Esta área pode ser dividida em dois principais paradigmas. O realce, que trata apenas o domínio da própria imagem. E a restauração, onde o modelo físico da cena é considerado (SCHETTINI; CORCHS, 2010).

Este trabalho visa propor um dataset onde é possível controlar a quantidade de degradação de imagens subaquáticas, com o objetivo de avaliar mais precisamente métodos de restauração e realce quanto a sua robustez com a adição desse tipo de degradação. O que não é possível em imagens subaquática reais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O experimento proposto originou-se de outro dataset chamado TURBID dataset¹ onde fotos reais do fundo do mar foram impressas em alta resolução e fotografadas posteriormente em um tanque de fibra de carbono com 1000 litros uniformemente iluminado. Uma das principais desvantagens deste dataset é a adição de ruído devido a impressão das fotografias e a baixa coluna d'água produzida com este tanque.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Com o intuito de isolar as propriedades da turbidez na água, foi proposto um dataset com objetos que simulam o fundo do mar, com diferentes aspectos visuais mas que possui uma iluminação uniforme e uma turbidez produzida controladamente.

Neste experimento foi planejado uma cenário que reproduz texturas encontradas no fundo do mar, alguns objetos feitos pelo homem, etc. Este cenário

¹Link para download do dataset TURBID

<https://mega.co.nz/!h05FQJpl!8u5BcyeewSn6mVfc6vBwXjvaTZtzelDFLnHeKk3hDE>

foi colocado no fundo de um tanque com 1000 litros feito de vidro e revestido com um material anti-reflexivo que não deixa qualquer iluminação externa interferir no meio interno do experimento. A iluminação neste experimento é uniforme e controlada.

Na Figura 1 pode ser conferida a estrutura do experimento.

Figura 1 – Estrutura do Experimento



4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

O experimento descrito na seção anterior é realizado da seguinte maneira: primeiramente é fotografada a cena com a água totalmente limpa obtendo a imagem de referência T_0 . Posteriormente a degradação é aumentada pela adição de leite integral no tanque cheio de d'água. Este processo é repetido 19 vezes produzindo assim as imagens $T_1... T_{19}$.

Este experimento é de suma importância para uma avaliação mais precisa dos métodos já existentes no Estado da Arte de métodos de processamento digital de imagens, pois é possível considerar a imagem T_0 como o resultado ideal, e onde tal avaliação não é possível em ambientes naturais, e também sem o controle da degradação e da iluminação local.

O processo de avaliação dos métodos encontra-se em fase de andamento.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foi apresentado uma proposta de dataset que possibilita uma avaliação mais precisa dos métodos de restauração de imagens, devido a existência de uma imagem limpa como referência.

O trabalho encontra-se em fase inicial, mas até o presente momento se apresenta de maneira satisfatória para o que foi proposto.

REFERÊNCIAS

[JAFFE, 1990] Computer modeling and the design of optimal underwater imaging systems. IEEE Journal Of Oceanic Engineering, 1990.

[MCGLAMERY, 1979] A computer model for underwater camera systems. Ocean Optics VI, 1979.

[SCHETTINI AND CORCHS, 2010] Underwater image processing: State of the art of restoration and image enhancement methods. EURASIP Journal on Advances in Signal Processing, 2010.