Algoritmos de conversão para escala cinza

Milena Baruc Rodrigues Morais   
211062339

Victor Hugo Rodrigues Guimarães  
211063256

Gustavo Alves de Souza  
211063111  
Luis Eduardo Carneiro Miranda  
211063200

*Sumário*— Esse relátorio é um documento usado para mostrar como foi feito o trabalho de número nove, sendo ele os algoritmos de conversão para a escala cinza. Nele, encontra-se todas as especificações de como foi feito o código. Além de quais referências foram usadas para a confecção do trabalho e qual foi a organização dos membros presentes para a elaboração do mesmo. A questão desse relátorio é como conseguimos fazer uma imagem colorida ser transformada para a escala cinza na linguagem C. Foram usados os métodos de pesquisa para a produção do código.

Palavras-chaves— grayscale, escala de cinza, RGB, colorido, código, algoritmo, imagem.

# Introdução

Esse arquivo, feito no MS Word 11 e salvo como “Trab APC – 9” no computador, fornece a metodologia usada, os resultados obtidos, as considerações finais sobre o código feito e as referências usadas. Todos os componentes do relatório foram divididos em quatro títulos: (2) Metodologia, (3) Resultados, (4) Considerações finais e (5) Referências.

O problema ofertado por nosso professor de Algoritmos e programação de computadores foi o de fazer um código em linguagem C que pudesse converter uma imagem *RGB* em *grayscale[[1]](#footnote-1).* Sendo ele interessante para que nós pudéssemos aprender mais sobre a linguagem utilizada, além de trabalharmos em um programa em conjunto.

Sendo assim, podemos finalizar dizendo que foi usado o método de pesquisa, para a produção do código em linguagem C, que condiz em coleta de dados, que teve sentido de fazer pesquisas bibliográficas e assistir aulas ministradas pelo professor Edson.

# Metodologia

Com a leitura dos artigos de como fazer relatórios científicos ([1], [2] e [3]) podemos dar início a produção do nosso relatório.

## Como foi respondido o problema?

Primeiro tentamos quatro vezes fazer pesquisas e montar o programa sozinhos, porém sem sucesso. Então, como o professor ofertou duas reuniões com nosso grupo para fazermos questionamentos, decidimos utilizar uma delas para dar início ao trabalho. Com isso, o mesmo ajudou a conseguirmos montar uma estrutura básica em nossas mentes para que pudéssemos dar continuidade e sermos capaz de atingirmos o nosso objetivo inicial de ler a imagem e imprimi-la, além de montar três algoritmos diferentes para a conversão das imagens, sendo assim possibilitando a impressão de três imagens diferentes em *grayscale* ao ler uma única imagem.

Isto posto, demos seguimento a nossa atividade, e começamos a nos reunir três vezes durante a semana, para que na próxima reunião pudéssemos chegar com mais dúvidas para conseguirmos finalizar nosso código.

Em nossa segunda reunião com o professor, conseguimos finalizar o código e o relatório.

## Organização do código

A organização do código foi feita de acordo com o entendimento de todos os presentes no grupo, sendo assim podendo ser lido e compreendido por pessoas que sabem linguagem C de programação.

# Resultados

Os resultados obtidos foram de acordo com os algoritmos usados durante o código, sendo eles três.

Para que possamos ver com clareza a diferença dos códigos iremos utilizar a Figura 1 como base. Além disso, na Figura 2 contém as outras quatro imagens que utilizaremos durante o código.



Figura 1 – Ovos – Fonte: [400,000+ melhores imagens de Livre Sem Direitos Autorais · Download 100% grátis fotos de stock · Pexels](https://www.pexels.com/pt-br/procurar/livre%20sem%20direitos%20autorais/)

Uma imagem contendo Calendário

Descrição gerada automaticamente

Figura 2 – Balão, Roda, Livros e Arquibancada – Fonte : [400,000+ melhores imagens de Livre Sem Direitos Autorais · Download 100% grátis fotos de stock · Pexels](https://www.pexels.com/pt-br/procurar/livre%20sem%20direitos%20autorais/)

## Limiar de luminosidade

No algoritmo de limiar de luminosidade utilizamos o nível de luminância das cores para transformá-las em escala cinza.

Utilizamos a fórmula (1) e logo em seguida utilizamos o valor calculado para dar o resultado em cinza. Tendo como resposta a Figura 3.

(1) [4]

sendo ‘Y’ a média da escala cinza, ‘r’ a cor vermelha, ‘g’ a cor verde e ‘b’ a cor azul.

Foto preta e branca de frutas

Descrição gerada automaticamente

Figura 3 – Ovos olhos – Fonte: Autor.

## Comprimentos de onda

No algoritmo comprimento de onda utilizamos as cores observadas por olhos humanos e processadas pelo cérebro para transformá-las em escala cinza.

Utilizamos a fórmula (2) e logo em seguida utilizamos o valor calculado para dar o resultado em cinza. Tendo como resposta a Figura 4.

(2)[5]

Foto em preto e branco

Descrição gerada automaticamente

Figura 4 – Ovos onda – Fonte: Autor.

## Média

No algoritmo média utilizamos as cores lidas pelo código e fizemos a média entre elas para que pudéssemos transformar em escala cinza.

Utilizamos a fórmula (3) e logo em seguida utilizamos o valor calculado para dar o resultado em cinza. Tendo como resposta a Figura 5.

(3)[6]

Foto preta e branca de frutas

Descrição gerada automaticamente

Figura 5 – Ovos média – Fonte: Autor.

# Considerações Finais

Cada resultado tem sua peculiaridade, sendo assim fizemos uma pesquisa para responder as perguntas [(A), (B) e (C)].

## Qual o melhor algoritmo?

Chegando em consenso com os integrantes do grupo, a Figura 5 foi escolhida como a mais agradável ao comparar com a original. Sendo assim, para os integrantes do grupo o algoritmo III.C. é o melhor.

## Há outra forma de intepretar qual é o melhor algoritmo?

De acordo com votos de 150 pessoas, chegou-se no resultado de que a Figura 3 é a melhor, presente do algoritmo III.A. Portanto, a forma utilizada para que pudéssemos constatar essa resposta foi que fizemos um formulário e coletamos os dados do Gráfico 1.

Gráfico, Gráfico de barras

Descrição gerada automaticamente

## Conclusão

Podemos constatar após a leitura do relatório que há como converter uma imagem colorida para a escala cinza de diversas formas. Além disso não é possível provar cientificamente qual algoritmo é o melhor, devido ao fato de que isso é uma opinião pessoal de cada indivíduo, sendo assim foi coletado dados para que pudéssemos ver qual seria a melhor de acordo com uma quantidade exata de pessoas.

##### Referências

[1] Genetics, Microbial. “Guidelines for Writing a Scientific Paper”. Acessado em 20/04/2022.

<http://www.sci.sdsu.edu/~smaloy/MicrobialGenetics/topics/scientific-writing.pdf>

[2] Columbia, University of. “WRITING A SCIENTIFIC RESEARCH ARTICLE”. Acessado em 20/04/2022.

<http://www.columbia.edu/cu/biology/ug/research/paper.html>

[3] Education, Nature. “Unit 2:  Writing Scientific Papers”. Acessado em 20/04/2022.

<https://www.nature.com/scitable/ebooks/english-communication-for-scientists-14053993/writing-scientific-papers-14239285/>

[4] PlanetCalc. “Imagem colorida para imagem em preto e branco”. Acessado em 20/04/2022.

<https://pt.planetcalc.com/9295/?msclkid=eccb1e49ba9e11ec8e717198f49f4b8f>

[5] Calculators, Good. “RGB to Grayscale Conversion Calculator”. Acessado em 20/04/2022.

<https://goodcalculators.com/rgb-to-grayscale-conversion-calculator/?msclkid=7506643cba9d11ecb1895f6420032c31>

[6] Castro, Wellington V. “DIP02 – Conversão RGB para escala cinza”. Acessado em 20/04/2022.

<https://capivararex.wordpress.com/2016/04/17/dip02-conversao-rgb-para-escala-de-cinza/>

1. Escala cinza. [↑](#footnote-ref-1)