

# Colorização de imagens com Deep Learning

Giovana de Lucca, Elloá B. Guedes

<sup>1</sup>Núcleo de Computação  
Escola Superior de Tecnologia  
Universidade do Estado do Amazonas (UEA)  
Manaus – AM – Brasil

gol.eng@uea.edu.br, ebgcosta@uea.edu.br

## 1. Introdução

### 1.1. Objetivos

### 1.2. Justificativa

### 1.3. Metodologia

### 1.4. Cronograma

## 2. Fundamentação Teórica

### 2.1. Redes Neurais Artificiais

Redes Neurais Artificiais (RNAs) são modelos computacionais inspirados na capacidade de processamento de informações do cérebro humano [1,2]. Estas redes utilizam métodos matemáticos que permitem o aprendizado de sistemas complexos podendo realizar qualquer tipo de mapeamento linear ou não-linear [6,7]. Estes modelos são capazes de analisar informações sem nenhum conhecimento prévio sobre a sua distribuição e, portanto, são bastante apropriados para o reconhecimento de padrões e para a classificação de dados devido à sua capacidade de generalização [4,8].

As RNAs são compostas por elementos básicos de processamento, conhecidos como neurônios artificiais, dispostos em camadas interconectadas por ligações associadas a coeficientes numéricos (pesos) [4,9]. As redes do tipo *Multilayer Perceptron* (MLP) pertencem à arquitetura *feedforward* com múltiplas camadas divididas em: camada de entrada, uma ou mais camadas ocultas e camada de saída [10].

O algoritmo mais tradicional utilizado no processo de aprendizado (treinamento) das redes MLP é o algoritmo de retropropagação do erro ou *backpropagation* [11]. Durante o treinamento a rede recebe atributos de entrada que são ponderados e combinados entre as camadas por meio dos neurônios por uma função matemática, chamada função de ativação, gerando ao final um valor de saída. Com base no resultado obtido, a próxima etapa consiste na correção dos pesos de cada neurônio que são ajustados proporcionalmente ao seu erro. Esse processo se repete até que seja alcançado um erro mínimo definido e o treinamento seja interrompido [1,10,5].

As RNAs têm sido utilizadas para aplicações em diversas áreas como Geografia [11], Biologia [7], Comunicação [12] e na área Industrial [4]. Muitos estudos utilizam as RNAs para classificação de dados, como [1] e [3], ou para previsão de informações como em [7]. No processamento de imagens, as RNAs atuam principalmente em conjunto com as técnicas de Aprendizado Profundo ou *Deep Learnig*.

- Ideia
- Conceitos
  - Camadas – camada oculta
  - Neurônios, pesos
  - Funções de ativação
- Aprendizado das RNAs
  - Backpropagation
  - Generalização – aproximadora universal
- Aplicações

## **2.2. *Deep Learning***

### **2.2.1. Redes Neurais Convolucionais**

## **3. Trabalhos Relacionados**

## **4. Solução Proposta**

### **4.1. Visão Geral da solução proposta**

### **4.2. Análise Comparativa**

## **5. Considerações Parciais**

## **Referências**