



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2018: SIC - XXX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2018
<b>Local</b>	Campus do Vale - UFRGS
<b>Título</b>	Análise de Imagens do Método Comet Assay Utilizando Redes Convolucionais
<b>Autor</b>	LARISSA ROZALES GONÇALVES
<b>Orientador</b>	LUIGI CARRO

**Título:** Análise de Imagens do Método Comet Assay Utilizando Redes Convolucionais

**Autor:** Larissa Rozales Gonçalves

**Orientador:** Prof. Dr. Luigi Carro

**Instituição:** Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## **Introdução**

O método comet assay é utilizado na biologia para identificar e classificar danos no DNA. Essa técnica envolve analisar imagens obtidas depois de fazer o processamento de células, e então classificar os cometas encontrados na imagem, assim chamados pelo seu formato. Esses cometas são classificados em cinco categorias, que vão de 0 (sem danos) até 4 (maior dano).

Atualmente, a classificação de cometas pode ser feita tanto por software quanto manualmente pelo próprio usuário. Os softwares livres disponíveis não classificam os cometas nas categorias, no entanto; eles retornam apenas uma série de valores, como tamanho da cauda e da cabeça, que então podem ser utilizados pelo usuário para fazer a classificação. Devido a acurácia e Redes Neurais Convolutivas (CNN), procuramos classificar as imagens do método comet assay utilizando uma CNN.

## **Metodologia**

O primeiro passo do trabalho foi estudar e implementar uma CNN do zero. Embora existam diversas implementações disponíveis, foi decidido não utilizar nenhuma delas, e sim programar inteiramente uma rede para melhor entender seu funcionamento e ter controle total sobre todas as variáveis. Para garantir que a rede funciona corretamente, ela foi testada sobre uma série de formas geométricas simples como círculos, triângulos e quadrados. Apenas após garantido o funcionamento correto ela foi utilizada com as imagens do método comet assay, que são o foco deste trabalho.

As imagens do método comet assay que foram utilizadas foram obtidas com o Departamento de Bioquímica da UFRGS, que também ajudou na classificação manual dessas imagens nas categorias previamente mencionadas, de modo a treinar a rede. As imagens fornecidas foram separadas em conjunto de treinamento e conjunto de teste e, então, utilizadas para treinar a rede e testar sua acurácia.

## **Conclusão e resultados**

O objetivo do trabalho é fazer a classificação dos cometas do método comet assay em categorias automaticamente. A utilização de CNNs mostrou que elas conseguem distinguir entre as diferentes categorias, e logo são adequadas para a tarefa. Além disso, a execução da rede é rápida, o que é uma vantagem sobre a classificação manual, e, como ela consegue identificar as categorias, diferente do software livre disponível para a mesma tarefa, não é necessário a intervenção humana em seu funcionamento.