

Engenharia de Controle e Automação

## **Identificação de metabólitos no plasma e urina com potencial uso como biomarcadores para o monitoramento dos efeitos adversos dos AINEs em gatos.**

Cecília Aparecida Santos Silva - 5º módulo de Engenharia de Controle e Automação, UFLA, iniciação científica voluntária.

Danton Diego Ferreira - Orientador DAT, UFLA. - Orientador(a)

Marcos Ferrante - Coorientador DMV, UFLA.

### **Resumo**

Os anti-inflamatórios não esteróides (AINEs), como o meloxicam, podem ser usados para melhorar a dor crônica e ajudam a reduzir o uso de opióides. No entanto, a administração crônica desses medicamentos pode causar danos gastrointestinais e renais em alguns pacientes, limitando as opções terapêuticas desses pacientes que necessitam de controle da dor e da inflamação. Com o objetivo de discriminar animais que receberam AINEs de animais controles por meio de um classificador a partir das variáveis mais relevantes, foram desenvolvidos 2 modelos, um k-nearest neighbors algorithm (KNN) e um Gaussian Naive Bayes algorithm (NB) para compará-los e selecionar aquele com melhor acurácia. A base de dados usada é composta por um grupo de 6 gatos saudáveis e um grupo de 6 gatos que foram tratados com meloxicam. Foram coletadas informações metabólica plasmática e urinária 5 vezes durante um período de 31 dias. A partir disso, separou-se os dados em uma base de substâncias hidrossolúveis composta por 114 substâncias e 6 amostras, outra para substâncias lipossolúveis com 195 substâncias e 5 amostras e a última composta por todas as substâncias analisadas com 5 amostras. Além disso, cada uma tinha 5 classes, uma para cada vez que as substâncias foram mensuradas. Como consequência do custo para coletar cada substância, aplicou-se nos dados um Fisher's Discriminant Ratio (FDR), com a finalidade de ranquear as substâncias que mais se alteraram de uma classe para a outra. Na análise das substâncias hidrossolúveis, das substâncias lipossolúveis e de todo o conjunto de substâncias, as melhores acurácias encontradas, bem como o algoritmo usado são, respectivamente, 93% pelo NB, 64% pelo algoritmo KNN e 80% pelo NB. Para aumentar a quantidade de amostras por classe, agrupou-se a classe 1 com a classe 2 e a classe 3 com a classe 4. Para promover o balanceamento, a classe 0 dos dados de controle foi acrescentada aos dados da classe 0 dos gatos doentes. Essa análise com 3 classes obteve acurácias para as substâncias hidrossolúveis de 63,63% com o KNN e 72,72% com o NB. Para as substâncias lipossolúveis o NB encontrou uma acurácia de 100%. Por último, o NB encontrou uma acurácia de 80% para a base de dados composta por todas as substâncias. Conclui-se então que o algoritmo gaussiano de Naive Bayes, com a acurácia de 100%, é o mais indicado por apresentar não só uma excelente acurácia como também o uso de apenas 6 substâncias.

Palavras-Chave: Meloxicam, Fisher's Discriminant Ratio, Machine learning.

Instituição de Fomento: UFLA

Link do pitch: <https://youtu.be/XjXTPma3wEI>