

# Redes Neuronais Artificiais para a Previsão da Qualidade em Carnes

## Resumo

A recente criação de produtos cárnicos de origem ovina, com Denominação de Origem ou Identificação Geográfica Protegida, é um incentivo ao desenvolvimento de produtos de qualidade, cujas características devem corresponder às expectativas dos consumidores. De facto, estes dão cada vez mais prioridade à qualidade dos produtos em detrimento da quantidade, estando mesmo dispostos a pagar preços extra por artigos superiores. Assim, no presente mercado global e competitivo, a qualidade torna-se um factor económico deveras relevante para a indústria da carne. De entre os diversos factores que condicionam o paladar, a *tenrura* é considerada a característica mais importante na influência da percepção alimentar.

Por outro lado, nas últimas décadas tem sido dedicada uma intensa investigação à extracção de conhecimento de alto nível a partir de dados em bruto, num processo iterativo designado por *Descoberta de Conhecimento em Bases de Dados* e que envolve todo um conjunto de etapas. O *Data Mining* é uma fase crucial deste processo, passando pela aplicação de algoritmos de aprendizagem (e.g. *Redes Neuronais Artificiais*) com vista à procura de padrões úteis.

Neste trabalho é proposto um *Conjunto de Redes Neuronais*, baseado na selecção de atributos via um procedimento de *Análise de Sensibilidade*, para predição da *tenrura* em carne de cordeiros oriundos da região de Trás-os-Montes. Este problema foi modelado através de duas tarefas de regressão, usando *medições instrumentais* e um *painel sensorial*. Em ambos os casos, a solução proposta apresentou melhores resultados que outras configurações de *Redes Neuronais*, bem como o método clássico da *Regressão Múltipla*. Além disso, o modelo neuronal é mais rápido e menos custoso do que os métodos convencionais para a aferição da *tenrura*, abrindo assim caminho para o desenvolvimento de ferramentas automáticas de apoio à tomada de decisão

# Artificial Neural Networks for Meat Quality Prediction

## Abstract

The recent creation of lamb meat products with Protected Designation of Origin or Geographic Identification is a stimulus for the development of quality products, whose features should correspond to the consumers' expectations. Indeed, nowadays consumers are giving more priority to quality rather than quantity. They even are willing to pay premium prices for top products. In an increasingly global and competitive market, quality is becoming a crucial economic factor for the meat industry. Among several characteristics, *tenderness* is considered the most important feature that affects the meat's taste.

On the other hand, in the last decades there has been an intense investigation related to the extraction of high level knowledge from raw data, in an iterative process known as *Knowledge Discovery from Databases*, which involves several stages. In particular, the *Data Mining* is an important step of this process, where learning algorithms (e.g. *Artificial Neural Networks*) are applied in search of useful patterns.

In this work, a *Neural Network Ensemble*, based on a feature selection by a *Sensitivity Analysis* procedure, is proposed to predict the lamb meat *tenderness*, defined in terms of two regression tasks: a *instrumental measurement* and a *sensorial panel*. This strategy will be tested on animal data from the Trás-os-Montes region of Portugal. In both tasks, the proposed approach presented better results than other *Neural Networks*, as well as the classical *Multiple Regression*. Furthermore, the neural model is faster and less expensive than the conventional animal science methods, opening room for the development of automatic tools to support decision making.