

Classificação de ameixas intactas utilizando ressonância magnética nuclear no domínio do tempo e quimiometria

Fabiola Manhas Verbi Pereira¹

André de Souza Carvalho²

Luís Fernando Cabeça³

Luiz Alberto Colnago⁴

¹Pós-doutora, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP, fmverbi@uol.com.br;

²Aluno de graduação em Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP;

³Pós-doutor, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP;

⁴Pesquisador, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

A classificação de ameixas frescas e intactas de acordo com o teor de sólidos solúveis totais (°Brix, graus Brix) foi efetuada por meio de modelos de classificação utilizando os sinais de ressonância magnética nuclear no domínio do tempo (TD-NMR, *time domain nuclear magnetic resonance*) e a técnica quimiométrica de modelagem independente flexível por analogia de classe (SIMCA, *soft independent modelling of class analogy*). Os modelos foram construídos utilizando os decaimentos de relaxação transversal como variáveis independentes. Estes sinais gerados para as ameixas foram obtidos com a sequência de pulsos Carr-Purcell-Meiboom-Gill (CPMG) em um espectrômetro de TD-NMR. Os valores de referência de °Brix (variável dependente) foram obtidos a partir do suco extraído das mesmas amostras de ameixa que foram medidas com TD-NMR. Os dados foram divididos em duas classes conforme os valores de °Brix: classe 1, entre 9 e 12 °Brix (45 amostras) e classe 2, entre 13 e 22 °Brix (126 amostras). O método de classificação desenvolvido com um total de 171 ameixas conseguiu classificar corretamente 89% das amostras da classe 1 e 93% das amostras da classe 2 para o conjunto de treinamento, ao nível de confiança de 95%. A vantagem deste método é que poderá ser utilizado para amostras de variedades diferentes, já que para este estudo foram testadas amostras de lotes diferentes, com intervalos de uma semana, e de três cultivares (conhecidas popularmente como Santa Rosa, Chilena e Leticia). Além disso, a correlação univariada entre o tempo de relaxação transversal (T_2) e °Brix não pode ser utilizada para prever o °Brix de amostras de ameixas de cultivares diferentes, resultando em um coeficiente de correlação muito baixo ($r = 0,30$). Os resultados obtidos com as análises dos decaimentos de CPMG utilizando SIMCA levam a concluir sobre a viabilidade de classificação de ameixas intactas de acordo com a doçura. Este método é rápido e pode ser facilmente automatizado, permitindo uma classificação melhor de cada fruto do que como exemplo, com os valores médios de °Brix por lote.

Apoio financeiro: CNPq (Processo nº 150776/2012-8), FAPESP, FINEP e Embrapa.

Área: Qualidade de Produtos Agropecuários