

Classificação de laranja pêra *Citrus sinensis* L. Osbeck por teor de sólidos solúveis através de análise não invasiva por ressonância magnética nuclear no domínio do tempo

*Douglas William Menezes Flores*¹

*Tatiane Faria Castro*²

*Amanda Miatto Labegalin*³

*Marcos David Ferreira*⁴

*Luiz Alberto Colnago*⁴

¹Aluno de mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, douglasflores@usp.br;

²Aluna de graduação em Química, Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo;

³Aluna de graduação em Biologia, Universidade Federal de São Carlos, SP;

⁴Pesquisador, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

O atual mercado internacional de suco de laranja vem se tornando cada vez mais competitivo. Neste cenário, a qualidade da fruta é um dos principais fatores que determinam o volume de exportação. Certos atributos na composição química da laranja, como o teor de sólidos solúveis totais é utilizado como parâmetro de aferição da qualidade, porém a atual análise utilizada é lenta, destrutiva e realizada em refratômetro (°Brix). Atualmente a técnica de ressonância magnética nuclear no domínio do tempo (RMN-DT) vem sendo estudada como alternativa às análises invasivas de qualidade por apresentar informações sobre o estado interno de frutas de forma rápida e não destrutiva. Desta forma, o objetivo do estudo é correlacionar as medidas de sólidos solúveis por refratômetro em graus Brix com o tempo de relaxação transversal em segundos (T_2) através da técnica de Carr-Purcell-Meibom-Gill (CPMG) utilizando a RMN-DT. As amostras de laranjas foram adquiridas no comércio local da cidade São Carlos, São Paulo, higienizadas, identificadas e mantidas a $21^\circ\text{C}\pm 2$ com umidade relativa $65\%\pm 10$. A análise por RMN-DT foi realizada em espectrômetro SLK com campo magnético estático (B_0) de 0,21 T (8,5 MHz para ^1H) onde unitariamente cada fruto foi colocado no centro do campo magnético dentro do imã que possui área útil de 10 cm de diâmetro por 10 cm de comprimento e realizado a aquisição do sinal por CPMG em duplicata. As análises dos sólidos solúveis totais foram realizadas após a medida de cada fruto no RMN, sendo que cada laranja foi cortada e feita a extração do suco utilizando espremedor e medido em triplicata no refratômetro de bancada RX-5000 equipado com controle de temperatura. Os decaimentos obtidos pelo equipamento de RMN foram tratados pelo software Origin®, onde foi calculado o tempo de relaxação transversal (T_2) em segundos e realizada a média da duplicata para cada fruto. Os sinais foram então separados baseados em altos teores de sólidos solúveis (9°Brix ou mais) e em baixos valores (7°Brix ou menos), o que demonstrou que para os altos teores em °Brix os valores de T_2 ficaram abaixo de 0,9 segundos e para os baixos valores em °Brix os valores de T_2 ficaram acima de 1,0 segundo. A análise de componentes principais e classificação também foi realizada e as diferentes faixas de sólidos solúveis baseados na relaxação transversal demonstram que o RMN tem um potencial para classificar laranjas para produção de suco com alto teor de sólidos solúveis sem a necessidade de destruir o fruto.

Palavras-chave: RMN, suco de laranja, CPMG, pós-colheita, qualidade.

Apoio financeiro: Fapesp e Embrapa.

Área: Pós-colheita e Qualidade de Produtos Agropecuários.