

## Determinação da acidez de vinhos por imagens digitais obtidas por webcam sem fio

Elessandra de M. Clóvis<sup>1</sup> (IC), Josenita de O. Alves<sup>1</sup> (IC), Andrey M. P. da Silva<sup>1</sup> (IC), Margarida C. de Souza<sup>1</sup> (PQ), Fabiana M. M. Paschoal<sup>1</sup> (PQ), Valdomiro L. Martins<sup>1</sup> (PQ), Wellington da S. Lyra<sup>2</sup> (PQ).  
[valdomiro@gmail.com](mailto:valdomiro@gmail.com)

<sup>1</sup>Universidade Federal Amazonas – Itacoatiara/AM

<sup>2</sup>Universidade Federal do da Paraíba – João Pessoa/PB

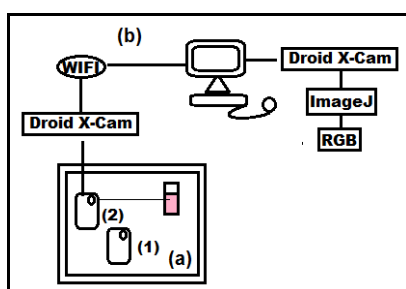
**Palavras Chave:** Acidez de vinhos, Celular, Titulação por imagens digitais

### Introdução

Em 2012, o Brasil exportou mais de 5 milhões de litros de vinhos, representando um aumento expressivo em relação ao ano de 2011. A crescente demanda pelo mercado brasileiro e internacional é reflexo de um controle de qualidade mais rigoroso deste produto. Esse controle de qualidade, além de contribuir para comercialização de produto de melhor qualidade, também diminui a evasão fiscal e risco a saúde pública com a adulteração. Um dos parâmetros de qualidade monitorados em vinho é sua acidez. A acidez do vinho pode ser acompanhada por uma titulação de neutralização que pode ser realizada por procedimentos clássicos ou potenciométricos. Neste trabalho a acidez de diferentes vinhos foi acompanhada pela captura de imagens por webcam sem fio para cada volume de titulante adicionado. O uso de imagens digitais para análises químicas tem sido proposto por vários pesquisadores [1,2].

### Resultados e Discussão

Para uma melhor visualização do sistema de aquisição de imagens considere a Figura 1.



**Figura 1.** Diagrama esquemático do sistema de captura de imagens.

O sistema de captura de imagem é constituído pelos seguintes componentes: (a) caixa de madeira contendo um celular com DroidCamX Server e o recipiente da amostra; (b) computador com DroidCamX Client e software desenvolvido em

Delphi para capturar as imagens da câmera do celular por rede sem fio.

As imagens capturadas durante a titulação das amostras foram tratadas pelo software ImageJ para obtenção das componentes RGB. A derivada da curva dos valores da norma dos vetores RGB em função do volume de titulante adicionado foi utilizada para estimar o volume no ponto final de titulação para determinar a acidez dos vinhos.

Os resultados obtidos pela titulação baseada em imagens digitais (DIB), bem como aqueles obtidos por titulação clássica e potenciométrica são apresentados na **Tabela 1**. As análises foram realizadas em triplicatas.

**Tabela 1.** Resultados obtidos para a acidez total das amostras.

Amostras	Acidez Total (meq/L)		
	Clássica	Potenciométrica	DIB
A	94,3	91,2	94,6
B	77,7	74,9	82,2
C	121,7	112,7	108,9

Submetendo os resultados à análise de variância de um fator para um nível de significância de 0,05, verifica-se que não existe diferença significativa entre os resultados obtidos pelas três metodologias.

### Conclusões

Quando comparado com as demais metodologias, a metodologia baseada em imagens digitais se mostrou viável para análises de rotinas no monitoramento da acidez de vinhos. Todos os vinhos apresentaram valores de acidez de acordo com a legislação brasileira (55 e 130 meq/L).

### Agradecimentos

UFAM, FAPEAM, CNPq e CAPES

<sup>1</sup>Tôrres, A. R et al. Talanta, 2011, 84, 601.

<sup>2</sup>Lyra, W. S et al. Anal. Methods, 2014, 6, 1044.