

AREA TEMÁTICA: BIOTECNOLOGIA

097 - DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA PORTÁTIL BASEADO EM CÂMERAS DE INFRAVERMELHO PARA CLASSIFICAÇÃO DE PLUMA DE ALGODÃO COM PEGAJOSIDADE

Everaldo Paulo de Medeiros², Bruna de Freitas Leite³, Joabson Borges de Araujo², Francisco Pereira de Andrade², Liv Soares Severino², Francisco Fernandes Gambarra Neto^{1,2}
¹ UFPB - Universidade Federal de Paraíba, ² CNPA - Embrapa Algodão, ³ UEPB - Universidade Estadual da Paraíba

Resumo:

A contaminação da fibra de algodão pelo *honeydew* entomológico pode interferir nos processos de fiação com grande prejuízo para a indústria têxtil. Esse também é um grande problema para o produtor que receberá deságio em sua safra. A pluma de algodão contaminada contém gotas aleatórias de açúcares concentradas e excretadas oriundas de infestações de pulgão e de mosca branca. A detecção de amostras com esse perfil de contaminação em algodão (PA) é importante para que sejam tomadas as medidas corretivas antes do processo de fiação. Nessa etapa, o efeito da pegajosidade é mais crítico e necessita de intervenção. O objetivo desse trabalho foi desenvolver um algoritmo para análises de componentes principais (PCA) em imagens digitais e de infravermelho utilizando dois sensores portáteis de celular. Foram empregados um sensor de celular da Apple (iPhone-6s, 300 a 1100 nm) e um sensor termofotográfico de infravermelho médio (TIR, 8.000 a 14.000 nm) acoplado a um *Smartphone* (Samsung S7). As amostras analisadas foram preparadas em laboratório e classificadas quanto à pegajosidade. Um total de 20 amostras foi preparado, cada uma contendo aproximadamente 2,0000 g de pluma. O conjunto foi dividido em dois grupos (contaminadas e não contaminadas) de 10 amostras cada. As amostras do conjunto contaminado foram borrifadas com 2,0 mL de solução aquosa de mistura dos principais açúcares que causam a pegajosidade nas proporções de: 0,10, 0,25, 0,50, 0,75, 1,00, 1,50, 2,00, 3,00, 4,00 e 5,00% (P). No conjunto de amostras sem contaminação (NP) aplicou-se apenas água no volume de 2,0 mL. Os açúcares utilizados foram a trealose, melezitose, glicose e frutose em concentrações equivalentes. Após a aplicação todas as amostras foram secas em estufa de circulação forçada de ar a 45 °C por 12h. Na sequência, as amostras de algodão foram submetidas a uma fonte de iluminação com lâmpadas de filamentos de tungstênio. As medidas foram executadas com ajuste na temperatura da fonte de 42,5 ± 2,5 °C. Em seguida, foram realizadas as medidas das imagens por dois sistemas portáteis diferentes. Cada amostra foi medida com três repetições. As imagens foram transformadas em uma dimensão (1D) pelo algoritmo Medidor dos Espectros de Cores (colourgrameter) desenvolvido para essa finalidade que mede 17 histogramas de 256 pixels em série. O uso do algoritmo da PCA por intervalos, para o iPhone-6s, encontrou a região de 2.443 a 2.453 variáveis nos valores de intensidade (histogramas 10) dos colourgrameters, correspondentes ao intervalo de 732,9 a 764,3 nm, e estes comprimentos de onda são responsáveis pelas absorções nas bandas de terceiro sobretom dos grupos químicos CH₂, CH, ArOH, ROH e H₂O. Para o TIR, utilizou-se a média móvel com um tamanho de segmento por média de 19 variáveis e a suavização de Savitzky Golay com um número de pontos de 9 variáveis no pré-processamento. Obteve-se a região de 2.696 a 2.706 variáveis no espectro de cores (histogramas 11) dos colourgrameters, correspondentes ao intervalo de 11.176,5 a 11.411,8 nm. Estes comprimentos de onda correspondem ao aquecimento fornecido às amostras pelos grupamentos químicos alcanos, alquenos, meta-aromáticos, ácidos carboxílicos, aldeídos e aminas. Nessas

iterações, foram encontradas 100% de qualificação para as plumas de algodões P e NP. Os resultados de PA foram compatíveis pela transformação em 1D do algoritmo colourgrameter aplicados as imagens com os sensores iPhone-6s e TIR possibilitando a detecção de *honeydew* em diferentes níveis de contaminação.

Palavras-chave:

Quimiometria, iPhone-6s, TIR, Pegajosidade de algodão

Apoio:

Embrapa, UFPB, CAPES, CNPq, IMAmt, UEPB