

## 1. INTRODUÇÃO

Os processos agrícolas incluem semeadura, tratos culturais, colheita, transporte, processamento e armazenamento, nos quais o relacionamento mecânico máquina – planta torna-se bastante importante. O projeto inadequado dos elementos de máquina pode submeter o vegetal a injúrias mecânicas, gerando perdas significativas. Baseado nestas considerações, este trabalho científico propõe um método óptico para quantificar as deformações de um espécime biológico. A técnica a ser empregada é conhecida por método de *moiré* de sombra, capaz de gerar franjas interferométricas em corpos de prova vegetais, a partir do qual se possa gerar as curvas de deformação na superfície. Uma vantagem importante de métodos ópticos para o estudo *stress-strain* está associada à aplicação em corpos assimétricos, à semelhança dos métodos numéricos tensão também pode ser determinada.

## 2. METODOLOGIA

Primeiramente foi elaborado um setup experimental de *moiré*, este setup ilustrado na FIGURA 01 é composto por uma grade Ronchi de 0,4 mm, uma fonte de luz branca, uma câmera digital, e um suporte para a amostra. Um cilindro de borracha submetido à compressão diametral. À medida que se varia a força aplicada é medida a deformação do material pelo método de *moiré* de sombra e comparada com os resultados analíticos. O *setup* instalação experimental de *moiré* é composto de uma grade Ronchi, de 0,4 milímetros, uma fonte de luz branca e de uma câmera digital. A carga máxima será inicialmente ajustada ao redor de 800 N. As franjas de *moiré* serão geradas na superfície do corpo de prova sem carga e carregado.

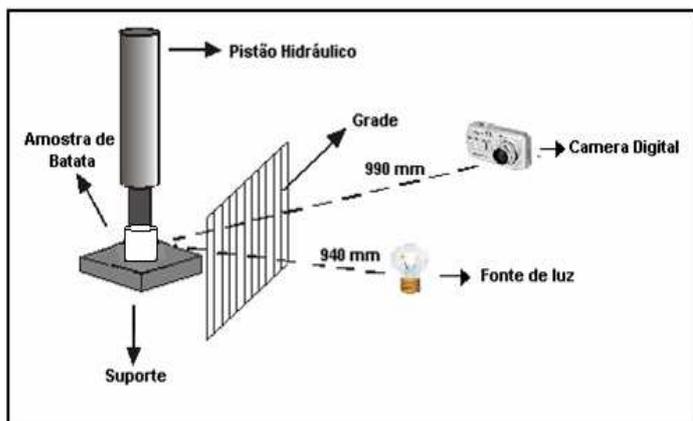


Figura 1. Instalação experimental composto por uma carga de pressão, grade *moiré*, fonte de luz, e uma câmera digital.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As imagens das franjas de *moiré* fotografadas à medida que foram aplicadas as tensões sobre a amostra, como mostrado na FIGURA 02. Dado a imagem com o uso do software Rising Sun, obteve-se os pontos de maior deformação sobre o corpo de prova, FIGURA 03.

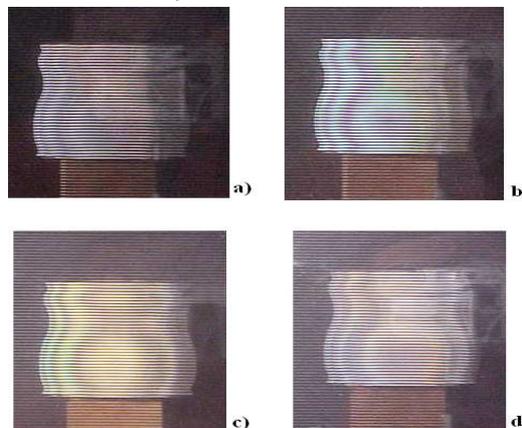


Figura 02 - Franjas de *moiré* geradas sobre a superfície de um cilindro com carga de 100N (a), com carga de 300N (b), com carga de 600 N (c), com carga de 800N.

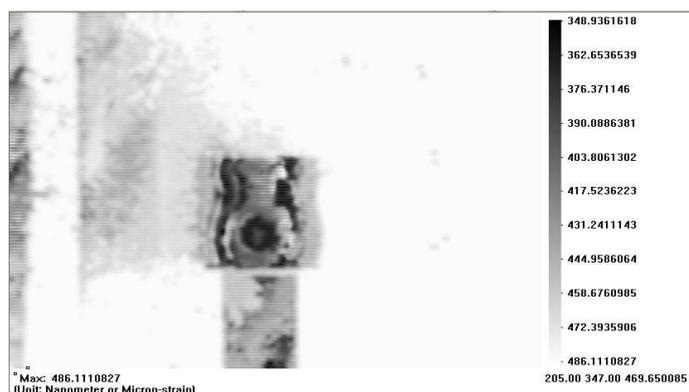


Figura 03 – Deformação sobre o corpo de prova.

## 4. CONCLUSÃO

Observando-se os resultados obtidos pode-se concluir que as franjas de *Moiré* apresentaram resultados positivos na comparação do da tensão aplicada e a deformação gerada na superfície do objeto. Conclui-se também que a técnica de *Moiré* é simples e de fácil aplicação, bem como o uso dos programas.