

PADRÕES EM IMAGENS DE TOMOGRAFIA ULTRASSÔNICA OBTIDAS À PARTIR DE DISCOS COM OCOS E DETERIORAÇÃO POR FUNGOS E CUPINS

Alex J. Trinca, Danilo P. Ziller*, Stella Stopa.

Resumo

Essa pesquisa teve como objetivo analisar a influência de zonas ocadas e zonas com ataques de fungos e de cupins em imagens tomográficas utilizando dados obtidos com uso de equipamento e de software nacionais. As imagens foram geradas e avaliadas na busca de um padrão indicativo de deterioração provocada pelas três condições.

Palavras-chave:

Ensaio não destrutivo, inspeção de árvores, tomografia ultrassônica

Introdução

A identificação de problemas de degradações internas em troncos é atual e importante, tanto para o meio florestal quanto para o urbano. A identificação visual, aplicada de forma isolada, pode não ser eficaz em casos de árvores cuja queda envolva maiores riscos, exigindo o uso de técnicas mais objetivas. Tomógrafos industriais importados apresentam custos elevados e inviabilizam que a aplicação seja mais popularizada. Assim, esta pesquisa está incorporada a um esforço do grupo de pesquisa da FEAGRI/UNICAMP para desenvolver sistema de tomografia com tecnologia nacional, sendo o objetivo deste projeto caracterizar a influência das zonas ocadas, com ataque de fungos e com ataque de cupins nas imagens tomográficas obtidas com uso de tecnologia nacional (equipamento de ultrassom e software de imagem).

Resultados e Discussão

Foram geradas 30 imagens relativas à evolução da deterioração por fungos, 42 imagens relativas à evolução da deterioração por cupins e 3 imagens de discos com presença de ocas artificiais. Para a condição inicial do disco (antes da inoculação do fungo ou cupim ou da furação artificial) foram calculadas faixas de velocidade e de cores em função da velocidade máxima: até 20% (vermelha), 20 a 30% (rosa), 30 a 50% (amarelo), 50 a 70% (verde), 70 a 80% (laranja) e 80 a 100% (marrom) da velocidade máxima. Com esse padrão as imagens foram sendo construídas para os discos durante o aumento da deterioração.

Para os discos com **fungos** a faixa de velocidade crítica (vermelha) cresce conforme cresce a deterioração e se apresenta em regiões contínuas (Exemplo na Figura 1).

Para os discos com **cupins** a deterioração foi bem mais lenta e o padrão se diferencia, com as zonas de velocidade mais baixas em zonas retilíneas (Figura 2).

Para o disco com **oco** o padrão é muito mais complexo e de difícil visualização, pois verifica-se que houve diversificação da velocidade em todo o disco, com destaque para velocidades mais baixas (neste caso amarela) na zona com ocas artificiais (Figura 3).

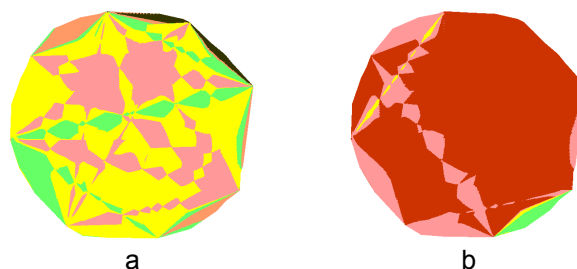


Figura 1. Disco sem inoculação do fungo (a) e após 11 meses de inoculação (b)

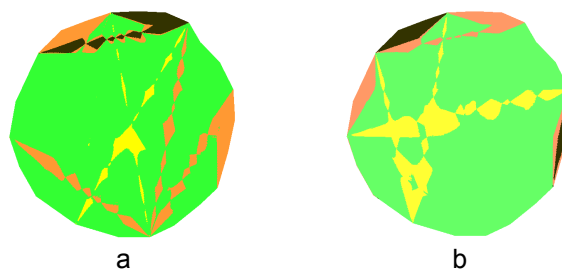


Figura 2: Disco sem inoculação de cupins (a) e após 11 meses de inoculação (b)

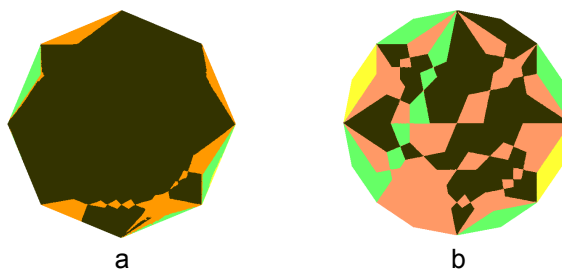


Figura 3: Disco sem nó (a) e após furação com 2 nós nas extremidades (b)

Conclusão

As análises ainda não foram finalizadas, mas já foi possível observar que há um padrão diferenciado na imagem em função do tipo de deterioração.

Agradecimentos

Agradecemos à FAPESP (Proc. 20105/05692-3) pelo apoio financeiro e ao CNPq e CAPES pelas bolsas de Iniciação Científica e Mestrado.