

**Metodologia para inspeção desenvolvida pela Feagri é mais confiável e menos invasiva**

# Ultra-som 'desata o nó' da madeira

MANUEL ALVES FILHO  
manuel@reitoria.unicamp.br

Quando os técnicos da CPFL Energia, holding que controla várias empresas nas áreas de geração, distribuição e comercialização de energia elétrica, saem a campo para vistoriar os postes de madeira que sustentam as redes aéreas, eles se valem de um método prosaico: batem neles com um martelo. A partir do som gerado pelo choque, decidem se o poste deve ou não ser substituído. Assim, se o ruído é "oco", eles concluem que o mesmo está podre e o condenam, para evitar riscos de acidente. Resultado: cerca de 60% das trocas são realizadas de forma desnecessária. Graças a uma pesquisa desenvolvida por especialistas da Faculdade de Engenharia Agrícola (Feagri) da Unicamp, em parceria com a empresa, esse procedimento está com os dias contados. No lugar do martelo, os cientistas estão usando o ultra-som para executar a inspeção. Mais eficiente, a nova metodologia já elevou o nível de acerto das substituições para 70%, segundo resultados de testes feitos em laboratório.

Para avaliar a integridade dos postes de madeira, os pesquisadores da Feagri propõem o uso do ultra-som da mesma forma como um médico o emprega para diagnosticar doenças. O procedimento é relativamente simples. O aparelho é composto de uma fonte, na qual estão acoplados dois transdutores. O primeiro transforma impulsos elétricos em ondas acústicas, que são refletidas no interior do material analisado. O segundo capta esses sinais, convertendo-os novamente em impulsos elétricos. Com base na distância e no tempo de percurso das ondas sonoras, os especialistas têm como calcular a velocidade das mesmas. Num ma-

terial que apresenta discontinuidades internas, como fissuras ou podridões, a propagação das ondas acústicas é mais lenta do que num material íntegro.

De acordo com a professora Raquel Gonçalves, coordenadora da pesquisa, o trabalho vem sendo realizado há um ano. Nesse período, foram analisados 40 postes de madeira, sendo alguns novos e outros retirados da rede da CPFL. Os testes obedecem à seguinte seqüência. Primeiro, os pesquisadores usam o ultra-som para verificar a integridade de cada peça. Depois, são executados ensaios destrutivos para checar a resistência do material. Ao cruzar os dados gerados pelos dois métodos, os especialistas têm como estabelecer que faixas de ondas sonoras correspondem às faixas de resistência residual do material. Eles ainda podem chegar a "velocidade crítica", indicador que aponta se o poste deve ser retirado por ter atingido o limite mínimo de resistência estabelecido pela concessionária. "Após um ano de testes, nós podemos dizer que a metodologia mostrou-se bastante eficiente", afirma a pesquisadora.

A docente da Feagri diz que a ampliação da margem de acerto em relação à substituição dos postes – de 40% para 70% – traz inúmeras vantagens. Raquel Gonçalves destaca duas delas. Primeiro, a metodologia pode proporcionar economia para a empresa, pois cada troca representa um custo aproximado de R\$ 1 mil. Atualmente, a CPFL tem cerca de 1 milhão de unidades cadastradas na área urbana, além de outras 300 mil na zona rural. Assim, supondo-se que existam 600 mil postes de madeira, e que cada um tivesse uma vida útil de 40 anos, a cada ano a concessionária seria obrigada a substituir cerca de 15 mil peças. Isso, claro, se o índice de acerto fosse de 100%. Mantido o nível de acerto em torno de



A professora Raquel Gonçalves, coordenadora da pesquisa: certificação do produto para garantir maior valor agregado no mercado

40%, esse número de substituições se tornaria extremamente elevado nos próximos anos, considerando o envelhecimento natural da rede. Segundo, a técnica permite o planejamento das inspeções e a determinação de prazos entre elas, medidas que também ajudam a reduzir custos.

A professora Raquel Gonçalves adianta que sua equipe pretende dar continuidade à pesquisa. A nova etapa envolve o aperfeiçoamento de um protótipo especialmente desenvolvido para ser utilizado pelos técnicos da empresa em campo. "O aparelho que nós estamos utilizando durante a pesquisa é

complexo, pois foi concebido para ser empregado em estudos científicos", esclarece. Outro passo, de acordo com ela, é possibilitar que os resultados da inspeção sejam transferidos para um banco de dados, complementando uma ferramenta de gestão já existente na CPFL. Assim, ao analisar um poste, o operador registraria as informações num computador de mão, que mais tarde as transmitiria para um servidor central. A docente da Feagri lembra que todo esse procedimento de inspeção é simples. "Poderá ser feito por qualquer pessoa com nível médio de instrução".

**Outras aplicações** – A despeito de as pesquisas coordenadas pela professora Raquel Gonçalves, que tiveram início em 1997, estarem concentradas na madeira, o ultra-som pode ser utilizado para analisar outros materiais, como compostos, concreto, aço, alumínio etc. No que diz respeito à madeira, a docente está coordenando atualmente um grupo de estudos da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que pretende estabelecer norma para aplicação do ultra-som nesse material, visando à classificação do mesmo. O objetivo final é possibilitar, no futuro, a certificação do produto, o que lhe garantiria maior valor agregado tanto para venda no mercado interno quanto no externo. "Atualmente, os consumidores não sabem se estão comprando de fato a madeira que pretendem e nem se ela tem a resistência necessária para a aplicação desejada. Com a classificação, será possível separar a matéria-prima que serve para ser utilizada em estruturas, daquela que deve ser empregada para outros fins. Isso garante que o material seja mais bem utilizado, diminuindo desse modo os desperdícios e tornando mais os projetos mais seguros", explica.

No exterior, principalmente nos países europeus, a classificação da madeira já é uma realidade, bem como o uso do ultra-som para inspeção dela. Também na Europa, a tecnologia tem sido aplicada em favor do ambiente. Lá, o ultra-som é usado para checar as condições de saúde das árvores. Desse modo, em vez de condenar um espécime com base em dados subjetivos, isso é feito a partir de uma análise baseada em critérios científicos. "Isso evita não só o corte desnecessário, mas também possíveis acidentes, pois as inspeções são frequentes", afirma a professora Raquel Gonçalves.

## Agenda domina jornalismo cultural, diz Piza

DA REDAÇÃO DO JU  
juleitor@reitoria.unicamp.br

"Cultura é romper fronteiras". A opinião é do jornalista Daniel Piza, editor-executivo do jornal *O Estado de S. Paulo*. Piza esteve na Unicamp no último dia 1º para participar como palestrante do debate sobre jornalismo cultural dentro da programação do Fórum Permanente de Arte & Cultura, evento promovido pelas Coordenadorias Geral da Universidade (CGU) e de Relações Institucionais e Internacionais (Cori). Na entrevista que segue, o jornalista fala sobre o papel dos cadernos de cultura.

Jornal da Unicamp – Os anos 1920 e 1960 foram décadas de valorização dos temas nacionais. Basta mencionar a SAM e os movimentos de vanguarda e de cultura popular. Por que essa busca da identidade cultural brasileira não tem se repetido?

Daniel Piza – Hoje as coisas funcionam de modo diferente. Não há mais os grandes movimentos, as utopias estéticas, os "ismos". Isso é bom porque valoriza a arte não esquemática, mas é ruim porque sanciona o conformismo, o maior dos "ismos"... Quanto à busca da identidade, acho que existe sim uma consciência de que a cultura brasileira deve ser estudada e apreciada. Veja os discos e livros mais vendidos, os programas de TV mais assistidos, a retomada do cinema brasileiro, o uso e até abuso de gêneros populares nos festivais de música! Ao mesmo tempo, não se crê numa arte pura, nativista, purista. E isso também é bom. Cultura é romper fronteiras.

JU – Por que os espaços dedicados à crítica, sobretudo a literária, estão cada vez menores?

Daniel Piza – Porque os jornais não enxergam sua importância. Infelizmente, não existem mais grandes críticos como Lins e Carpeaux, que debatiam e formavam. A literatura perdeu peso em relação a outras artes e temas, mas isso não significa que tenha perdido importância e especificidade.

JU – Como ficam os parâmetros de isenção e da ética jornalística quando o resenhista também ocupa a função de repórter e/ou editor?

Daniel Piza – Há resenhistas que são ou foram bons repórteres e se tornam editores. Não vejo o menor problema nisso. É só ele saber que reportar é uma coisa, resenhar é outra, editar outra ainda.

JU – Em que medida o webjornalismo cultural (zines eletrônicos, sites especializados etc) supre as demandas das nuances culturais contemporâneas. Esse formato pode substituir no futuro o modelo clássico dos jornais?

Daniel Piza – Não tenho como prever. Acho que a organização do material jornalístico em papel tem um valor intrínseco, ligado à hierarquia editorial e ao prazer do objeto tátil. Mas certamente as publicações virtuais vão ficar cada vez mais fortes.

JU – Até que ponto a massificação empobreceu a linguagem e o conteúdo dos segundos cadernos?

Daniel Piza – Se entendermos por massificação a onipresença do entretenimento e da TV, ela afetou a relação das novas gerações com a lei-

tura e, por extensão, com a escrita.

JU – Na outra ponta, os suplementos semanais invariavelmente usam textos acadêmicos que parecem escritos para iniciados, permanecendo inacessíveis para leigos. Como chegar ao meio-termo?

Daniel Piza – Há muitos exemplos felizes de meio-termo. É preciso ter a consciência de que é possível ser profundo e culto sem recorrer a uma linguagem obscura e pomposa. Usar a coloquialidade, sem banalizar o texto e a abordagem, é o caminho.

JU – Em que medida os segundos cadernos ficam a reboque da agenda e da indústria cultural?

Daniel Piza – Em grande medida. A agenda domina as páginas. Mas ainda há reportagens que contextualizam perspectivas, assim como colunas e resenhas. Elas precisam ampliar seu espaço e seu alcance.

JU – Em seu livro, você menciona que um dos problemas do jornalismo cultural é não perceber o cromatismo resultante de dicotomias (entretenimento x erudição etc) relacionadas ao debate filosófico que opõe o "compreender" e o "julgar", que muitas vezes deságua em soluções intermediárias. Você poderia falar sobre?

Daniel Piza – Muita gente que escreve sobre produtos e eventos culturais acha que não deve emitir opinião sobre eles, que devem "suspender o juízo", que criticar é abrir mão do compreender. Mas uma coisa não existe sem a outra. Quando você busca compreender a intenção e a realização de uma obra, está também valorizando seus aspectos, tirando

conclusões a respeito dele. Da mesma forma, o leitor que saber se, afinal, vale a pena ler/ver/ouvir aquilo ou não. Mesmo que discorde. O importante é a qualidade da argumentação. Não cair no descarte adjetivado ou no oba-oba. Mas também não se supor "neutro", uma suposta modéstia que não passa de uma grande pretensão.

JU – O conceito de "furo" e de "hard news" parece ter deixado de ser prerrogativa das demais categorias do jornalismo para migrar para os segundos cadernos. Na mesma medida, a modernização dos meios de produção – agilidade, horário de fechamento etc – passou a ser uma exigência ditada por pressões de natureza industrial. Em que medida esses dois fatores interferem na produção de um jornalismo cultural mais reflexivo e crítico?

Daniel Piza – Há hard news e furos em jornalismo cultural. Mas eles pesam menos no resultado final da editoria sobre o leitor. O fechamento prematuro é ruim porque atrapalha

o acabamento das matérias, a edição de texto verdadeira, tão rara no Brasil. Mas nenhuma das duas coisas pode ser desculpa para não produzir um jornalismo crítico e reflexivo.

JU – Não raro o jornalismo cultural erra a mão na linguagem ao incursionar pelo território do "moderno" e do "cosmopolita" (sobretudo na área musical). Quando, na sua opinião, essa tendência passou a ser adotada? Quais são seus efeitos?

Daniel Piza – Isso ficou muito forte a partir dos anos 80, quando se supunha que o que vem de fora é que é bom... Além disso, houve uma balcanização da própria cultura, da própria indústria cultural, subdividida em número cada vez maior de gêneros e patamares. Assim o sujeito que escreve sobre rap, digamos, acha que tem que usar a linguagem característica, o glossário de jargões e gírias do "meio", até para se auto-afirmar nele. Com isso, esquece o leitor, que quase nunca vai saber o que é "dubbing" ou "afrobreat" ou sei lá o que mais.

### ENGENHEIRO TRAINEE

Empresa do segmento de Embalagens Flexíveis sediada em Caieiras/SP, admite Engenheiros Trainee (Engenharia de Produção, Materiais, Química, Mecânica, Mecatrônica). **Requisitos:** Inglês, iniciativa e liderança. Desejável experiência em indústria / produção e noções de japonês.

Enviar currículos para: [selecao@mazdanet.com.br](mailto:selecao@mazdanet.com.br)