

**A QUÍMICA DOS ENCORDOAMENTOS METÁLICOS DE INSTRUMENTOS
MUSICAIS**

Martha Regina Adão Vieira (martharegina@ufrj.br)

Luciano Guimarães Da Silva (luciano.engflorestal@gmail.com)

Elaine Félix Da Silva (elaine_felix89@hotmail.com)

Antônio Marques S. Júnior (antonio.msj1@gmail.com)

A música, como elemento essencial da expressão cultural, está presente no cotidiano de diferentes grupos sociais e em múltiplos contextos individuais e coletivos. Dentre os diversos tipos de instrumentos musicais, os de encordoamentos metálicos como violões, guitarras e contrabaixos ocupam papel de destaque no mercado e na prática musical. Entretanto, apesar da ampla utilização, os custos de manutenção desses instrumentos ainda representam um desafio, especialmente devido à limitada durabilidade dos seus encordoamentos. A degradação química e mecânica das cordas, motivada por processos de corrosão, atrito, suor humano e exposição ambiental, contribui para o encurtamento de sua vida útil, comprometendo o desempenho sonoro e elevando os custos para músicos profissionais e amadores. Segundo o relatório “O PIB da Música no Brasil”, elaborado pela Associação Nacional da Indústria da Música [1], apenas em 2024 o universo da música movimentou um total de 116 bilhões de reais. O segmento de instrumentos musicais respondeu por 13,9 bilhões, com uma dependência externa de 99,1% desse montante. Isto evidencia, ao mesmo tempo, a

relevância do setor e sua vulnerabilidade diante da importação quase total de insumos. Nesse cenário, soluções inovadoras para preservação e recondicionamento de encordoamentos metálicos apresentam grande potencial de impacto, seja na redução de custos para os usuários finais, seja na criação de oportunidades de mercado para produtos nacionais de manutenção. Assim, o presente projeto propõe a pesquisa e desenvolvimento de um recondicionante químico de aplicação direta sobre encordoamentos metálicos, capaz de atuar como agente antioxidante e mantenedor das propriedades físicas originais. O objetivo central consiste em estender a durabilidade das cordas, minimizando os efeitos da corrosão e mantendo sua performance acústica por mais tempo. Como etapa inicial, foi realizada a caracterização das ligas metálicas utilizadas em encordoamentos da marca Giannini novos (com embalagem aberta somente no momento da análise), modelo GEEGST10 (Electric Series - Nickel Round Wound .010), selecionadas por ampla difusão no mercado nacional e custo relativamente baixo. Foram analisadas a sexta corda (bordão, E grave) e a terceira corda (prima, G), amostradas nas extremidades e na parte central - a fim de verificar a homogeneidade estrutural e composicional ao longo da corda. As análises foram realizadas em microscópio eletrônico de varredura de bancada (Phenom ProX Desktop), acoplado a detector de espectroscopia de raios X por energia dispersiva (EDS), disponibilizado pelo Laboratório Multiusuário de Ultraestrutura da UFRRJ. Os resultados mostraram um acúmulo de sujidade entre os bordões, de provável composição orgânica, evidenciado pelo elevado teor de carbono (>45%), além de teores de carbono superiores a 5% em regiões limpas, hipótese que pode estar relacionada à presença de inibidores de corrosão de origem orgânica aplicados ainda na fábrica. Nas cordas primas, observou-se elevado teor de estanho (>45%), sugerindo revestimento predominantemente estanhado e indicando que o níquel, referido pelo fabricante, estaria concentrado principalmente nas cordas bordão. Esses achados levantam questionamentos quanto à correspondência entre a composição real das cordas e as informações declaradas comercialmente, além de evidenciar a necessidade de metodologias de análise adaptadas a esse tipo de material, cujas dimensões reduzidas e características construtivas impõem desafios específicos. A etapa seguinte, atualmente em execução, consiste na decapagem química dos encordoamentos, seguida da análise dos lixiviados por espectroscopia eletrônica no ultravioleta-visível, espectroscopia vibracional no infravermelho, espectrometria de massas e ressonância magnética nuclear de carbono e hidrogênio. Os resultados preliminares confirmam a relevância da

caracterização microestrutural e composicional dos encordoamentos e indicam discrepâncias em relação às informações fornecidas pelos fabricantes, reforçando a importância da caracterização inicial, pré-desenvolvimento.

[1] UBC União Brasileira de Compositores. O PIB da música no Brasil: edição 2025. Disponível em: <https://www.ubc.org.br/>. Acesso em: 19 set. 2025.

Palavras-chave: p&d; química; instrumentos musicais; antioxidantes; recondicionante.