

Uma nova tecnologia aplicada à produção sonora: fabricação de tudeis para fagote utilizando a fibra de vidro

Ebnezer da Silva
Universidade de Brasília - UnB
ebby@unb.br

Resumo:

Esta comunicação coloca em discussão o uso de materiais novos na confecção de tudeis para fagote. A pesquisa conta com o uso da fibra de vidro como substituto do latão, mais usado na confecção deste artefato. Qualidades como sonoridade, afinação e flexibilidade na performance do fagote são aqui objeto de reflexão

Palavras-chave: Tudel em fibra de vidro

Estado da arte

Por muitos anos fagotistas utilizaram tudeis de metal para a produção de som. Moldados em latão e depois soldados, os tudeis são depois revestidos com uma camada de níquel ou prata. Relevante mencionar que a fabricação desta parte importante do fagote não sendo padronizada, cada fabricante tem suas próprias medidas e tipo de revestimento, gerando nos fagotistas a procura de um tudel que venha a satisfazer suas exigências.

O tudel é parte tão importante na produção de som do fagote que o uso de um tudel de boa qualidade pode aprimorar radicalmente o som de um instrumento de qualidade inferior. Parte inicial do instrumento é desta pequena peça que depende a afinação do instrumento. Se seu comprimento e tamanho final não for o mesmo do início do tubo cônico do fagote este apresentara problemas de afinação. Baines(1977) em seu livro sobre instrumentos de sopro estabelece a função estrutural do tudel: “*From the crock, the bore runs down though the tenor joints and butt...*”¹ esta é a posição ideal para o tudel.

Os tudeis de boa qualidade são fabricados pela empresa Heckel. Aqueles fabricados antes da segunda guerra mundial, tem um alto preço no mercado mundial. Westphal(1985) refere-se ao tudel Heckel: “There are slight differences in length, diameter, and shape from brand to brand, although basically all those used on heckel system bassoons are copy of those made by the Heckel company. If the length bocal needed is not available in the brand desired, substitute one made by Heckel”².

Westphal, e grande parte dos fagotistas profissionais, concordam com a qualidade dos tudeis Heckel e seu funcionamento tanto em qualidade de som como também em afinação. Estes tudeis tem características próprias por combinarem largura e comprimento assim como material empregado. Alguns profissionais descrevem o tudel Heckel como o “estravariis do fagote.” Williard Elliott, primeiro fagotista da Orquestra Sinfônica de Chicago, descreve seu tudel Heckel como “the best bocal in the world.”

¹ Do tudel o diâmetro interno continua até tenor e outras partes do instrumento...

² “existem pequenas diferenças em tamanho, diâmetro e forma embora todos os tudeis usados em sistemas Heckel são copias dos tudeis Heckel. Se o tamanho necessitado não for encontrado na marca procurada substitua-o por um da marca Heckel.”

Justificativa

Novos materiais e novas técnicas estão em evidencia hoje na construção de instrumentos tanto de sopro como de cordas. Na década de setenta foi construído pela FOX um fagote em polipropileno. Marco histórico da inovação de materiais na construção de instrumentos, este era direcionado para alunos de escolas de primeiro e segundo grau e que nunca tinham tido contato com o instrumento. Entretanto, seu preço não garantia sua durabilidade; quedas e batidas e outros acidentes. No entanto ele possibilitou a introdução do fagote em pequenas escolas que passaram então a comprar um instrumento barato e durável.

Fazendo um paralelo com outro instrumento, podemos mencionar o trompete Monet que vem revolucionando o mercado de fabricação de instrumentos. Eles são hoje tocados em todo o mundo. O mesmo acontece com os contrafagotes pois sofreram também grandes mudanças como o *contraforte* e o *fastsystem*, dois tipos de fagotes que em nada se assemelham ao que Beethoven tenha visto quando introduziu o fagote em sua quinta sinfonia.

O latão é material empregado a mais de quatro séculos para a construção de tudeis. Por seu baixo custo e poder de maleabilidade (podendo ser dobrado a 90°) possibilita o barateamento e a ergonomia do instrumento. Aqui é que entram os problemas com este material ou qualquer metal é o tipo de solda empregado para confecção do tudel. Em todos é o resíduo de solda presente na parte interna do tudel é que este não pode ser lixado. Quando o tubo cônico é soldado com a chamada solda branca 30/70 parte do material em excesso é então depositado na parte interna do tubo.

No emprego de solda 30/70 encontramos duas possibilidades de retenção do excesso. A primeira é o simples depósito de resíduo na parede oposta. Neste caso como a parede oposta do tudel não foi propriamente untada com a pasta para solda, este resíduo acaba por se deslocar para fora do tudel sem acarretar maiores problemas para o funcionamento do mesmo. O segundo e mais sério é a sedimentação da solda na parte interna do tudel onde se instala sua solda permanente. Este pode afetar tanto o diâmetro como o fluxo de ar interno do tudel ocasionando sérios problemas de afinação e qualidade de som e em algumas vezes a impossibilidade de atingir determinadas notas da escala do fagote. Este tipo de solda pode também ocasionar mudanças pequenas mais importantes em notas isoladas da escala de um fagote, seja ele de modelo profissional ou estudante.

Sendo impossível o controle da parede interna de um tudel muitos instrumentistas utilizam diferentes tipos de palhetas para compensar os problemas ocasionados por um tudel “problemático.”

A presente pesquisa busca eliminar os problemas encontrados com a parede interna de um tudel assim como encontrar matérias que possibilitem a emissão de som no fagote.

Objetivos

Um bom tudel é aquele que pode proporcionar todas as dinâmicas entre *fff* e *ppp* além de uma boa reposta e flexibilidade entre todas as oitavas. A afinação deve ser o ponto básico para a procura de qualquer tudel que venha a ser usado profissionalmente por fagotistas profissionais. Algumas qualidades de um tudel é a sua flexibilidade como por exemplo na passagem a seguir:



Exemplo 1. Gatti Nazzareno. “22 grandi Esercizi”. Nº1, 5 primeiros compassos.

No exemplo 1 podemos observar a necessidade de flexibilidade para alcançar notas agudas e graves dentro de uma ligadura. Esta é uma característica na escrita para fagote tanto na literatura orquestral quanto na camerística.

Procedimentos metodológicos

Os materiais hoje existentes e de alto custo como, ouro, titânio, prata, platina, assim como outros tipos de metais foram descartados pela limitação orçamentária. Materiais em madeira foram também excluídos dessa pesquisa por não haver tecnologia para a fabricação de tudeis disponíveis no Brasil.

Na revisão bibliográfica podemos encontrar em material magnético a utilização de materiais agregados a resina poliéster na fabricação de violinos. Estes instrumentos utilizam a fibra de carbono. A fibra de carbono é de difícil aquisição no Brasil em seu estado cru, pois o mesmo encontra-se com suas exportações suspensas. Um material similar e que pode ser agregado a resina poliéster foi a fibra de vidro.

A fibra de vidro é material disponível e utilizado na construção de barcos, escadas, materiais para a construção civil, piscinas, automóveis. Ela oferece várias possibilidades na construção de tudeis para fagote em razão do mesmo não ser afetado pela variação de temperatura como aqueles fabricados em latão. Estes encontram os mesmos problemas encontrados por Saxofone, trompetes e trombones que variam consideravelmente sua afinação em função da temperatura ambiente.

De uma maneira geral podemos entender o fagote como o primeiro instrumento musical híbrido pois sua construção é em parte em metal (tudel) e em parte em madeira. A fibra de vidro disponível em larga escala em todo o território nacional e graças a seu baixo custo tem ampla utilização em reparos estéticos na lataria de automóveis entre outros.

Um dos problemas encontrados na manufatura de tudeis utilizando a fibra de vidro é a tecnologia empregada na sua construção. Ao contrário do latão ela não pode ser dobrada após a sua confecção. Esta é mantida na forma inicial restrita a resina que a envolve.

Servindo como apoio e também como material impermeável e impossibilitando qualquer fuga de ar que possa haver no tudel. Um outro aspecto positivo no uso desse material é que a espessura da parede do tudel, ao contrário do latão, pode ser controlada. O latão mantém a mesma espessura para todo o tudel pois sua espessura é padronizada. A espessura da parede do tudel manufaturado em fibra de vidro pode ser modificada da maneira desejada, ou seja, com a adição de mais fibra ou de mais resina podendo-se chegar a uma espessura ideal para o tudel. Pesquisas em relação à espessura da parede do tudel estão em andamento na Universidade de Brasília.

O diâmetro inicial de um tudel é de 4 mm e sua parte final chega a 0,4 cm em um comprimento que varia de 18 a 26 cm. O molde para a fabricação deve então obedecer as dimensões acima citadas em uma proporção maior pois o tubo a ser confeccionado irá perder diâmetro por ter a sua parede cortada. Este material retirado da parede do tudel deve ser compensado com a fabricação de um molde diretamente proporcional ao tamanho do corte a ser feito no tubo cônico de fibra de vidro. Ou seja se a espessura da lamina for de 2mm o diâmetro geral do molde deverá ser acrescido de 0,2 mm. Isto acontece após a secagem da resina. A única maneira para a retirada do tubo de fibra de vidro é a serragem lateral deste tubo.

É aconselhável que a serra tenha a rotação maior que 3000 rpm. Esta deve ser de fibra de carbono e a resina utilizada deve ser de poliéster.

Discussão e resultados

A confecção de tudeis em fibra de vidro apresentou um resultado surpreendente mesmo em se tratando de um protótipo de tudel a ser aprimorado. O registro agudo e agudíssimo merecem posição de destaque. Fagotistas profissionais na sua grande maioria utilizam-se de um tudel especial para possibilitar a execução de peças onde o fagote é exigido no registro agudo. Peças como “*Wozek*” de Webern, “*Concerto para mão esquerda*” de Ravel e “*Sagração da primavera*” de Stravinsky exigem do instrumentista um grande esforço técnico. Elas são tocadas com palhetas especiais em tudeis especiais. Neste caso, o tudel em fibra de vidro dispensa a necessidade dessa palheta especial pois o mesmo tem a característica de soar facilmente no registro agudo do fagote.

A qualidade de som é satisfatória. O som não difere daquele produzido por um tudel em latão. Estudos mais detalhados da qualidade de som necessita ser mais aprofundado.

A afinação não ofereceu problemas ou aliterações no tudel em fibra de vidro. Notas como Do#4 ou Mib4 apresentaram alguma oscilação o que será foco de pesquisas suplementares.

Considerações finais

O material empregado oferece grande potencial para a fabricação de tudeis. A resina se torna resistente após a secagem. Esta resistência pode ser comparada ao mesmo tudel quando utilizando latão em sua fabricação. A resina também pode ser confeccionada em várias cores e pode também ser confeccionada com cores que imitam o níquel. A confecção de tudeis em resina leva um terço do tempo utilizado para a confecção de tudeis de latão. O custo é consideravelmente menor Menos de um quinto do preço de um tudel Heckel. Novas técnicas para a fabricação do mesmo estão em andamento.

As possibilidades de estender a extensão do fagote são inúmeras, com a utilização do tudel em fibra de vidro. Isso se dá pelo fato de que o tudel em resina oferece resposta maior por se tratar de material mais leve que o latão na execução musical. Um tudel de mesmo diâmetro e comprimento pesa menos de um terço do peso de um tudel confeccionado em latão. Com essa qualidade a resposta no registro agudo do fagote é facilitada.

Referências bibliográficas

Baines, Anthony. *Woodwind Instruments*. New York: Dover Publications, 1977.

Loraine, Keith. *A handbook on making Double Reeds for early winds*. Berkeley, Ca: Musica Sacra et Profana, 1982.

Spencer, William. *The art of Bassoon Playing*. Evanston, Ill: Summy-Birchard, 1969.

Westphal, Frederick W. *Guide to teaching woodwinds*. Iowa, Wm.: C. Brown Publishers, 1985.