

Três pontos de articulação na flauta: reflexões fonéticas¹

Helder Teixeira²

Universidade Federal da Bahia, Brasil

Resumo: Pequeno estudo comparativo entre as articulações dos sons da fala com as articulações na flauta. Compara ainda o desempenho de três diferentes cabeças de flauta em três pontos de articulação do som.

Palavras-chave: articulação; flauta; análise de som.

Abstract: Small comparative study between the articulations of the speech sounds with the articulations on the flute. Also compares the performance of three different flute headjoints in three points of articulation of the sound.

Keywords: articulation; flute; Sound Analysis

¹ Three points of articulation on the flute: phonetic reflections. Data de submissão: 01/05/2014. Data de aprovação: 01/07/2014.

² Doutorando em Música – Flauta – pela UFBA e Mestre em Música com especialização em Flauta pela UFRJ. Flautista da Orquestra Sinfônica Nacional - UFF e professor do Curso Superior de Música da Universidade Candido Mendes no Rio de Janeiro. helderflautista@gmail.com

Não é somente o timbre o elemento diferenciador entre o som de um violino e o som da flauta; a articulação do som é também uma característica ímpar identificadora da fonte. Tanto que no primeiro instante da formação de um som, antes mesmo que se possa perceber e identificar o timbre pela presença de harmônicos, percebe-se a nítida diferença do ataque de uma nota tocada ao piano para outra tocada no violoncelo. Pierre Schaeffer, em seu livro ‘Tratado dos Objetos Musicais’, observa que, embora estabelecida a constante de 50ms de integração fisiológica do ouvido³, a percepção auditiva é capaz de reconhecer a clareza das articulações de consoantes realizadas abaixo da faixa de 10ms. (SCHAEFFER, 1993, p.171-2)

Num experimento descrito no capítulo 7 da citada obra de Schaeffer – intitulado ‘o ataque tesoura’ –, o autor descreve um som de piano em registro grave, gravado em fita magnética e reproduzido a uma velocidade de 38 cm/s. O autor constata que um corte de 90° reproduz, de forma satisfatória, o ataque do piano. Efetuando o mesmo experimento com um instrumento de som contínuo, no caso do som da flauta, um corte reto desvirtua-lhe o timbre, provocando um ataque muito explosivo, sem comparação com o original, enquanto um corte de 60 graus restitui a semelhança do ataque original (SCHAEFFER, 1993, p.195). A diferença da inclinação do corte da fita magnética é diretamente proporcional à velocidade de resposta sonora frente ao silêncio e representa um ataque percutido agressivo a 90° ou demasiado delicado a 10°. A velocidade em que os formantes⁴ se compõem numa faixa audível define a qualidade da articulação. O fator tempo torna-se, então, um elemento definidor e identificador qualitativo da articulação no momento em que é tomado por referência de comparação entre diversos pontos de articulação⁵.

³ O autor apresenta uma constante de 50ms para que um som possa ser percebido de forma integral. Este tempo, determinado pelo autor de ‘espessura do presente’, é estabelecido pelo poder seletivo do ouvido. Delimita ainda outra constante de 5ms para a percepção de um evento isolado. Abaixo deste limite, todo o caráter de altura se perde. Mas, mesmo neste curto espaço de tempo, entre um e outro som é possível perceber estágios transitórios. (SCHAEFFER, 1993, p.171)

⁴ Cada harmônico reforçado por um ressoador. “O conjunto desses formantes mais o tom fundamental determina o timbre característico de um som, de um instrumento, das vozes individuais, das vogais etc.” (HOUAISS, 2009)

⁵ O ponto de articulação é a zona onde um determinado articulador móvel toca em outro articulador, fixo ou móvel, para alterar a corrente de ar. Os articuladores fixos são os dentes e o palato; os articuladores móveis são: lábios (superior e inferior), véu palatal, língua e parte posterior da língua. Em cada um dos pontos de articulação se obtém uma característica articulatória ímpar. (CALLOU; LEITE, 1995, p.23)

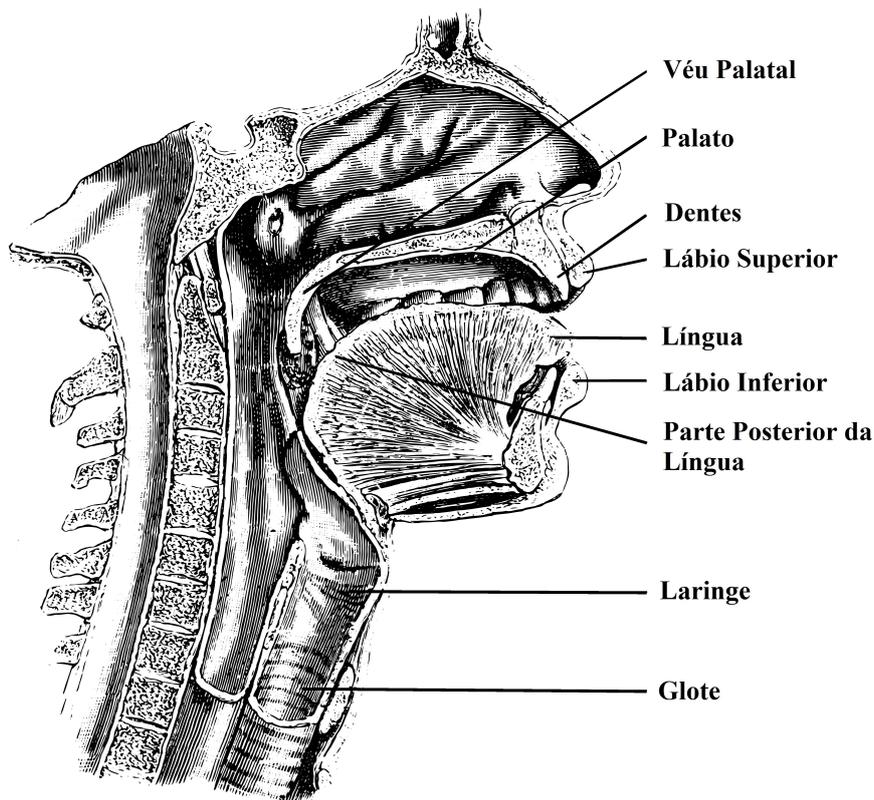


Fig. 1 - Aparelho fonador e articulador. Articuladores fixos: Palato; Dentes. Articuladores móveis: Lábios, superior e inferior; Véu Palatal; Língua e Parte Posterior da Língua. (LABARTHE, 1885)

A articulação musical se manifesta através da forma, ou a maneira, pela qual um som começa e termina, e a forma com que se dá a relação de conexão entre sons de frequências distintas. Tais conexões podem ser classificadas de acordo com o modo pelo qual são processadas: se pelo som ou pelo silêncio. Vejamos o que disse o trompetista e professor Nailson Simões:

A articulação musical resume-se a dois elementos básicos: sons ligados e sons separados. Ligadura é a conexão de duas ou mais notas de alturas diferentes através do som. As notas separadas ou destacadas, de alturas iguais ou diferentes, são conectadas entre si através de pausas. Devemos ter consciência dos três estágios básicos de qualquer som ou nota: 'Começo', 'Meio' e 'Fim'. Isto se faz necessário para que se saiba a que etapa da nota dar maior ênfase, de que maneira e com que finalidade. (SIMÕES, 2006)

Não obstante a brevidade do momento, a articulação de uma nota deverá ainda se apresentar numa relação de submissão com a estética musical, ou seja, ser implantada no contexto da frase musical de forma tal que a articulação do som passe a ter traços textuais de uma representação artística.

Durante o curso de mestrado realizado entre 1993 e 1997 na Escola de Música da Universidade Federal do Rio de Janeiro, desenvolvemos – sob a orientação do professor Antônio Jardim – uma pesquisa que resultou na dissertação intitulada 'O Legado do Verbo no Império de Crónos'. A tônica

da pesquisa girava em torno da articulação do som na flauta, da estética da articulação e da aplicação técnica de uma abordagem imagética da fonética no contexto do golpe duplo na flauta. O presente artigo, além de condensar uma parte dessa pesquisa, pretende demonstrar que a utilização imagética dos sons da fala para expressar a técnica de articulação instrumental – com especial consideração à técnica articulatória da flauta transversa – deverá se arrimar na fonética⁶ e evitar a fonologia⁷, a fim de que toda a explicação técnica seja compreendida por músicos de todas as culturas. Além disso, pretende realizar uma pequena comparação entre os pontos de articulação na flauta com suas respectivas características em três tipos de cabeças de flauta sem o objetivo de comparar qualitativamente, mas buscar uma correspondência entre os pontos de articulação do som na flauta.

Na linguagem oral, um vocábulo difere de outro por diferentes sons preestabelecidos que caracterizam as palavras de uma língua vernácula. Os sons fonatórios dividem o objeto de estudo nesses dois distintos grupos: a fonologia e a fonética.

1. Articulação fonatória

O vocábulo articulação é definido por Antônio Houaiss como:

substantivo feminino

1 ato ou efeito de articular(-se)

2 Rubrica: anatomia geral.

ponto de contato, de junção de duas partes do corpo ou de dois ou mais ossos

Ex.: *a. do cotovelo*

3 Rubrica: morfologia botânica.

ponto de conexão entre dois órgãos ou segmentos de um mesmo órgão ou estrutura, que ger. dá flexibilidade e facilita a separação das partes

4 ajuste entre partes; inter-relação, congeminação (...) (HOUAISS, 2009)

A relação de similitude entre as articulações nos instrumentos de sopro e a articulação fonética é um excelente meio para o estudo da articulação musical, haja vista que, foneticamente, as articulações se apresentam com a máxima clareza nos diferentes pontos de articulação e apresentam, em cada um dos seus modos, uma configuração ímpar, como demonstrado a seguir⁸.

⁶ Trata dos sons produzidos pelo homem de uma forma geral, não importando a língua ou significação de determinado som para uma cultura. (CALLOU; LEITE, 1995, p.11)

⁷ Que se ocupa do estudo dos sons dentro de um determinado idioma. (CALLOU; LEITE, 1995, p.11)

⁸ O som do fonema é representado pela sua consoante e uma vogal. Assim, o fonema /t/ se pronuncia 'tê'; /f/ 'fê', etc.

QUADRO DAS CONSOANTES									
Papel das Cavidades Nasais		Orais						Nasais	
Modo de Articulação		Oclusivas		Constritivas					
				Fricativas		Vibrantes	Laterais		
Papel das cordas vocais		Surdas	Sonoras	Surdas	Sonoras	Sonoras	Sonora	Sonora	
Ponto de articulação	bilabiais	p	b					m	
	labiodentais			f	v				
	linguodentais	t	d						
	alveolares			s		r			
				c	s		l	n	
				ç	z	rr			
palatais			x	g		lh	nh		
			ch	j					
velares	c q (k)	g (guê)							

Fig. 2 - Articulação das consoantes da língua portuguesa (br). (ZAMONER, 2007)

Com a intenção de verificar as diferentes propriedades das articulações fonéticas, foram realizadas gravações usando o *Audacity 2.0.3*⁹ (um programa de edição de áudio), cujos sons foram submetidos a análise por meio do programa *Sonic Visualiser*¹⁰. As interfaces¹¹ do processamento dessas articulações são apresentadas a seguir:

1.1. Articulação Oclusiva Bilabial – o fone oclusivo bilabial /p/ é produzido pelo movimento de dois articuladores móveis: lábios superior e inferior. Trata-se da articulação de consoante oclusiva curta, como mostra o fonograma a seguir. O som da vogal |ê| surge quase imediatamente após a oclusão. Tempo da articulação da consoante: <5ms.

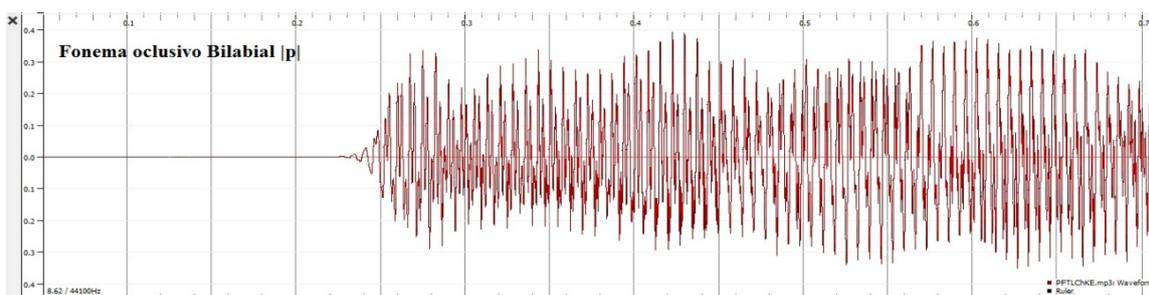


Fig. 3 - Fonema oclusivo bilabial /p/

⁹ O *Audacity 2.0.3* é um programa livre desenvolvido por uma equipe de programadores voluntários de todo o mundo, disponível para download gratuito em <http://audacity.sourceforge.net/>. (ASH et al., [s.d.])

¹⁰ O *Sonic Visualiser* é um programa para exploração, observação e análise de dados de som desenvolvido por Chris Canaan pela *Queen Mary University of London*, disponível para download também gratuito em: <http://www.sonicvisualiser.org/>. (CANAAN, [s.d.])

¹¹ Os gráficos realizados a partir da análise dos sons são apresentados através de uma interface visual com segmentos de 5ms (a constante de tempo mínimo para a percepção de um som isolado), mas aqui os sons das consoantes se apresentam como estágios transitórios. (SCHAEFFER, 1993, p.171).

1.2. Articulação Fricativa Labiodental – produzida por um articulador móvel (lábios) e um articulador fixo (dentes). As consoantes fricativas são em geral articulações longas, por isso possuem uma forma de articulação bastante diferenciada dos fonemas oclusivos. O som da vogal |ê| surge num tempo > 20ms do início da articulação.

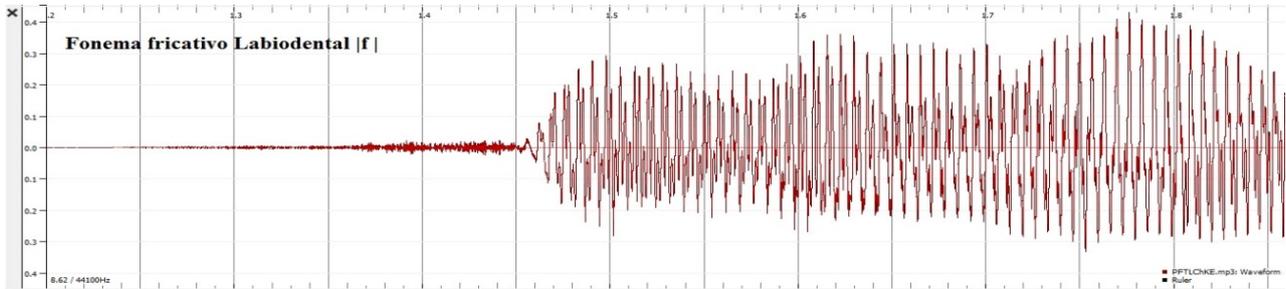


Fig. 4 - Fonema fricativo labiodental /f/

1.3. Articulação Oclusiva Linguodental – o ponto linguodental é único para as consoantes linguodentais. Articulador móvel (língua) + articulador fixo (dentes). Na articulação oclusiva linguodental, o som da vogal |ê| aparece rapidamente, sendo uma das articulações oclusivas mais curtas (cc 3ms).

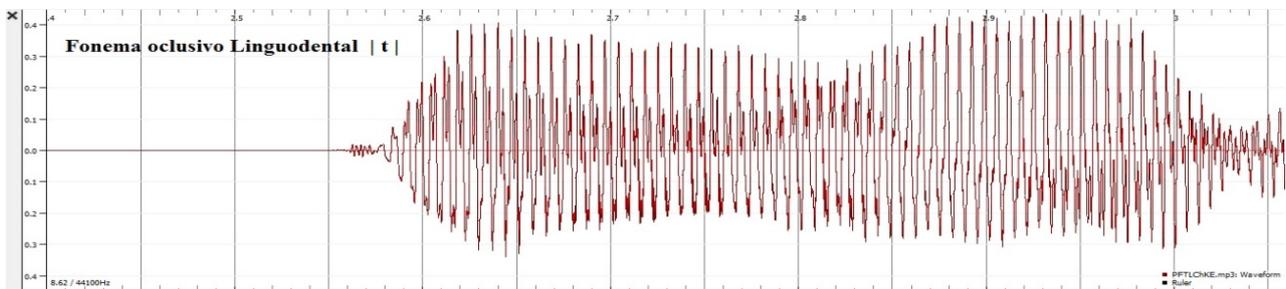


Fig. 5 - Fonema oclusivo linguodental /t/

1.4. Articulação Alveolar – articulador móvel (língua) + articulador fixo (alvéolos dentários superiores). O movimento da língua na realização de uma consoante constritiva alveolar faz com que tais consoantes sejam longas, adiando o som da vogal |ê| por mais de 15ms, como mostra a figura a seguir:

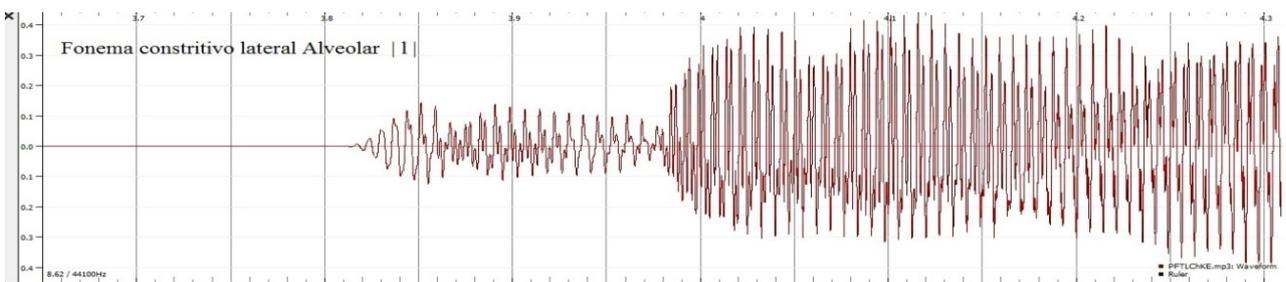


Fig. 6 - Fonema construtivo lateral alveolar /l/

1.5. Articulação Palatal – articulador móvel (língua) + articulador fixo (palato). O ponto palatal da articulação constritiva fricativa surda /ch/ é uma das consoantes mais lentas (cerca de 25ms), podendo ser verificado na ilustração a seguir:

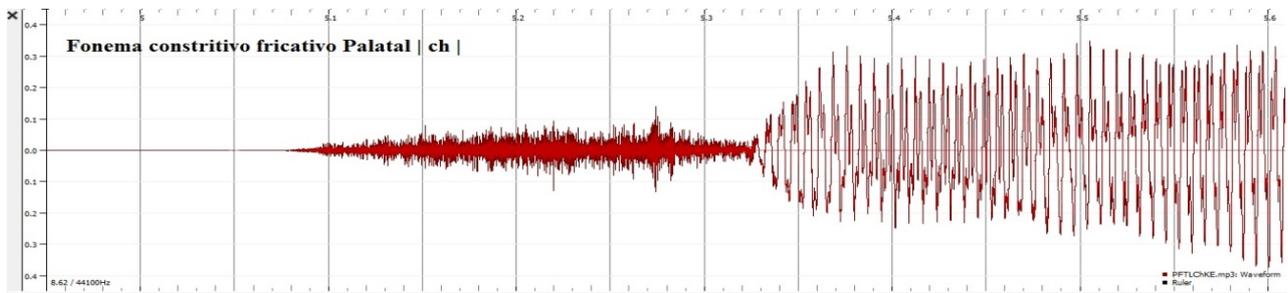


Fig. 7 - Fonema constritivo fricativo palatal /ch/

1.6. Articulação Oclusiva Velar – produzida por dois articuladores móveis (parte posterior da língua + véu palatal). Por ser realizado no ponto velar, este fonema aparece como sendo o mais lento dos fonemas oclusivos (cc 15ms).

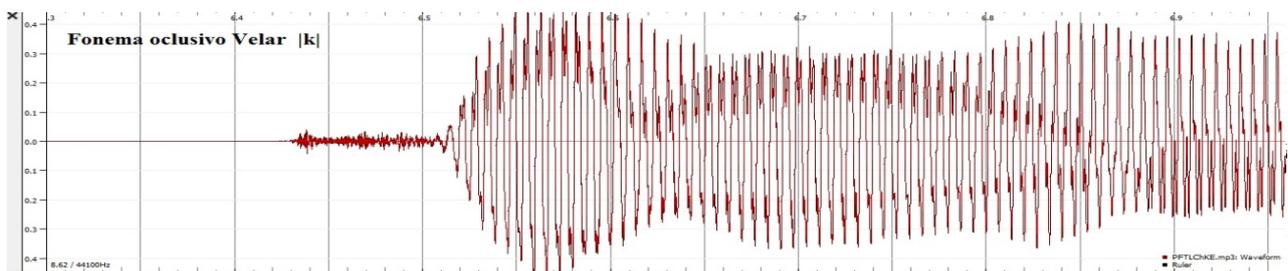


Fig. 8 - Fonema oclusivo velar /k/

1.7. Vogais – As vogais são fonemas produzidos pelo ar que fazem vibrar as cordas vocais e não encontram nenhum obstáculo em sua passagem pelo aparelho fonador. A língua e o palato se aproximam sem que haja uma fricção do ar. (CALLOU; LEITE, 1995, p.26)

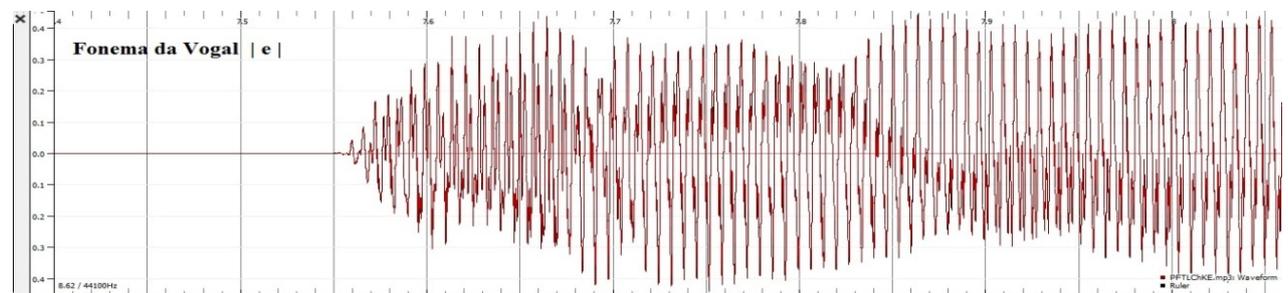


Fig. 9 - Fonema da vogal |ê|. Sem a presença de uma consoante, o som da vogal se apresenta de forma imediata.

Não obstante as articulações fonológicas apresentarem traços característicos em cada modo e ponto de articulação, as articulações realizadas nos instrumentos de sopro se sujeitam a uma relação

estética quando a qualidade da articulação aparece associada a um critério de personalidade do músico e na escolha do material, seja do próprio instrumento ou de acessórios, como bocal, cabeça, tudel ou uma boquilha especial. Mas, esteticamente, todo músico tende a buscar uma articulação equilibrada quanto à clareza de seus pontos, ou seja, o flautista – assim como outros instrumentistas – procura deixar a articulação linguodental semelhante à articulação velar, bilabial, etc., pois para a música não é importante a clareza das diferenças articulatórias, mas as semelhanças.

É fundamental, portanto, considerar que as sílabas linguodentais ('te', 'de', 'tu', 'du', 'ti', etc.) são produzidas através da oclusão da coluna de ar realizada pela parte frontal da língua (articulador móvel) tocando os dentes (articulador fixo). Mas, para os instrumentistas de sopro, não importa se uma sílaba é mais ou menos sonora – como a diferença do som das sílabas linguodentais 'te'(linguodental surda) e 'de' (linguodental sonora) no português –, o que realmente importa é o ponto de articulação das consoantes, visto que a glote trabalha em posição respiratória. Por esta razão, não há nenhuma modificação consonantal entre as sílabas 'ta', 'te', 'ti', 'tu', 'de'... ou 'ka', 'ke', 'gue'... a não ser a sonoridade, que é realizada pela laringe na posição fonatória. O ponto de articulação linguodental é único, assim como é único o ponto velar, bilabial, etc. (TEIXEIRA, 2000, p.182).

Apesar de muitos autores de métodos de flauta¹², além de outros instrumentos de sopro, abordarem a questão articulatória através de um prisma fonológico, tal relação provou ser inadequada sob o foco científico, embora a abordagem seja de uso eficaz numa didática vernácula.

Para exemplificar a inadequação desta relação fonológica, faço duas citações: a misteriosa articulação dupla *did'll* descrita por Quantz em seu livro 'On Playing the Flute' (QUANTZ, 1976, p.71), mal compreendida pelos que não conhecem a língua alemã; e o relato do tubista e educador Arnold Jacobs, citado por Fabris e Braga em artigo sobre articulação no saxofone:

Treinar a língua através da musculatura é difícil, senão impossível. Jacobs prefere resolver os problemas da língua através da fala, com relações consonantais e vocálicas. Por exemplo, as sílabas 'oo-thu' e 'kee-hoe' são utilizadas para movimentos para trás e para frente. 'Hah' versus 'sssss' move a língua da porção mais baixa para a mais alta da boca. Para experimentar um fluxo de ar contraído, diga 'tee, yee, tee, yee.' Para experimentar uma passagem de ar aberta, diga 'ah, oh, ooh.' (Frederiksen, 2006, p.127 apud FABRIS; BRAGA, 2013).

O saxofonista norte-americano David Liebman, também citado por Fabris e Braga, observa a dificuldade de se compreender associações idiomáticas na explicação da técnica da articulação para instrumentos de sopro: "O problema com estes exemplos é que a linguagem é idiomática e a mesma palavra pode ter sonoridades (pronúncias) múltiplas, dependendo da região geográfica do indivíduo, bem como o contexto e outros fatores". (LIEBMAN, 1994, p. 23 apud FABRIS; BRAGA, 2013)

¹² Entre muitos: Quantz, Tulou, Altés, Taffanel, Gariboldi, etc. (TEIXEIRA, 1998, passim).

Contudo, mesmo sob o argumento inequívoco de Liebman, Fabris e Braga se mantêm numa posição apologética da fonologia ao reiterar o discurso sobre como se devem pronunciar as sílabas no instrumento:

Portanto, a real emissão da sílaba pelos métodos franceses seria *ty* ao invés de *tu*, com a vogal ‘u’ afrancesada, e não o ‘u’ da língua portuguesa, ou ainda como exemplifica Liebman ao sugerir ‘ee’, como pronunciado na palavra inglesa *eat*. A princípio a diferença pode ser pequena, mas movimentos infinitesimais de língua ou formato e abertura da glote (garganta) podem gerar resultados muito diferentes. Essa técnica de vogais aplicadas ao timbre do instrumento não são muito frequentes nos instrumentos de palhetas simples (saxofones e clarinetas), mas são amplamente utilizados, por exemplo, na flauta transversal. (FABRIS; BRAGA, 2013)

A articulação linguodental em instrumentos como a clarineta e o sax, assim como em todos os instrumentos de palhetas, é inexistente, uma vez que a boquilha ou palheta impede a língua de alcançar o ponto linguodental. Seria necessário um estudo para se definir os pontos de articulação fixos produzidos por estes instrumentos.

A vinculação da articulação nos instrumentos de sopro com as articulações silábicas de um idioma é inadequada pela questão da sonoridade da vogal, pois para os músicos, o que interessa é a qualidade da oclusão apresentada na articulação das consoantes.

Enfim, a indexação de uma correlação fonatória só se justifica num contexto regional, onde o aluno estuda sob a orientação direta do professor. Fora deste caso, os professores de instrumentos de sopro deveriam se concentrar na correlação fonética, visto ser esta muito mais abrangente do que qualquer estudo idiomático e permite alcançar todos os idiomas. Desta forma, os autores deveriam se preocupar em descrever as articulações fonéticas em lugar de descrever as sílabas que se modificam a partir de regionalismos e pronúncias imperfeitas de um determinado idioma.

2. A articulação na flauta

Tomando por referência três tipos de articulação na flauta – linguodental, velar e o *non-attack*¹³ (chamados fones oclusivos) –, tocados de forma a torná-los semelhantes, procurou-se observar as similaridades dessas articulações em três diferentes cabeças:

- * Tudrey – uma cabeça comum entre estudantes de nível médio e entre profissionais do Brasil;
- * Barlassina & Casoli – um bocal antigo confeccionado em prata; e
- * Burkart C4 – uma cabeça moderna utilizada por profissionais em todo o mundo.

¹³ O *non-attack* é um tipo de articulação que não utiliza nem a língua nem outro órgão do aparelho fonador para obstruir o fluxo da corrente de ar, senão a própria musculatura da respiração. Trata-se de um tipo de articulação fonatoriamente não oclusiva. (TEIXEIRA, 2000).

Para realizar as medições necessárias, foi preciso utilizar um microfone *condenser omni-direcional*¹⁴, inserido dentro do tubo da flauta, a fim de evitar indesejáveis reverberações.

2.1. Cabeça Tudrey (2009)

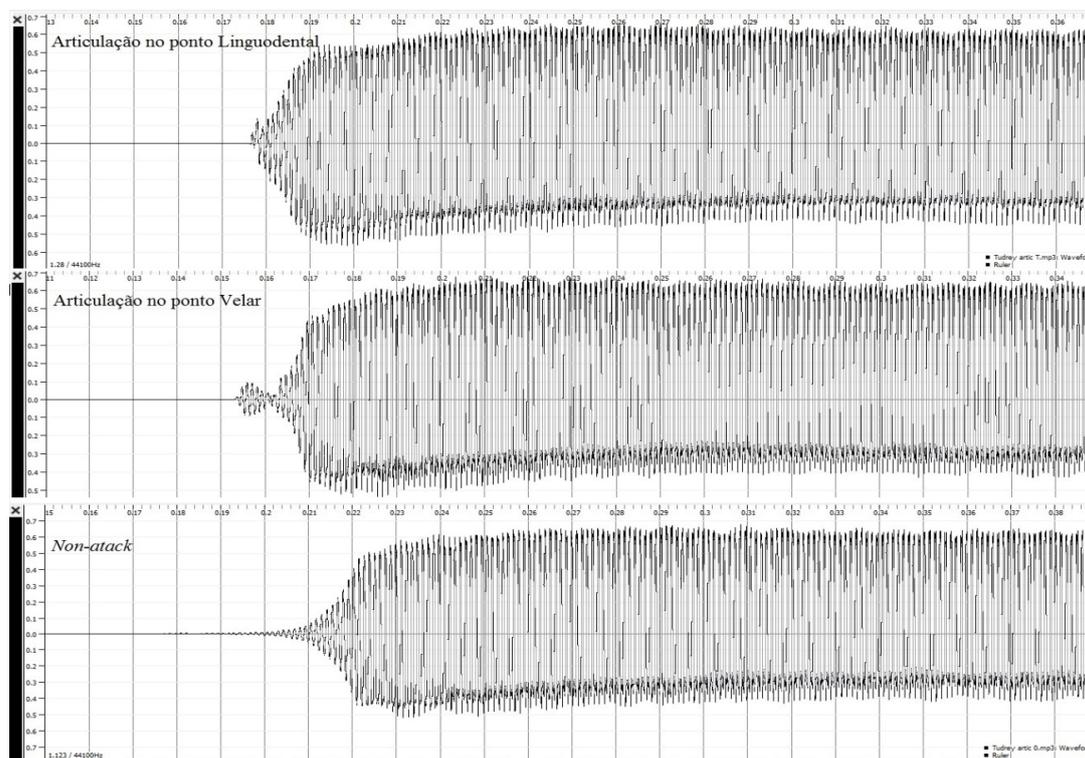


Fig. 20 - Articulações realizadas no bocal Luiz Carlos Tudrey (2009).

A cabeça de prata sólida fabricada por Tudrey em 2009 é um bocal comum entre estudantes e profissionais da flauta no Brasil. Possui velocidade de resposta rápida na articulação linguodental e no *non-attack*, e mais lenta no ataque velar, como demonstrado na figura 10.

¹⁴ Especificações do microfone: *Back Electret Condenser Element*; frequência de resposta de 20Hz – 16kHz; Omni-Direcional; Impedância 1000 Ohms.

2.2. Cabeça Barlassina & Casoli

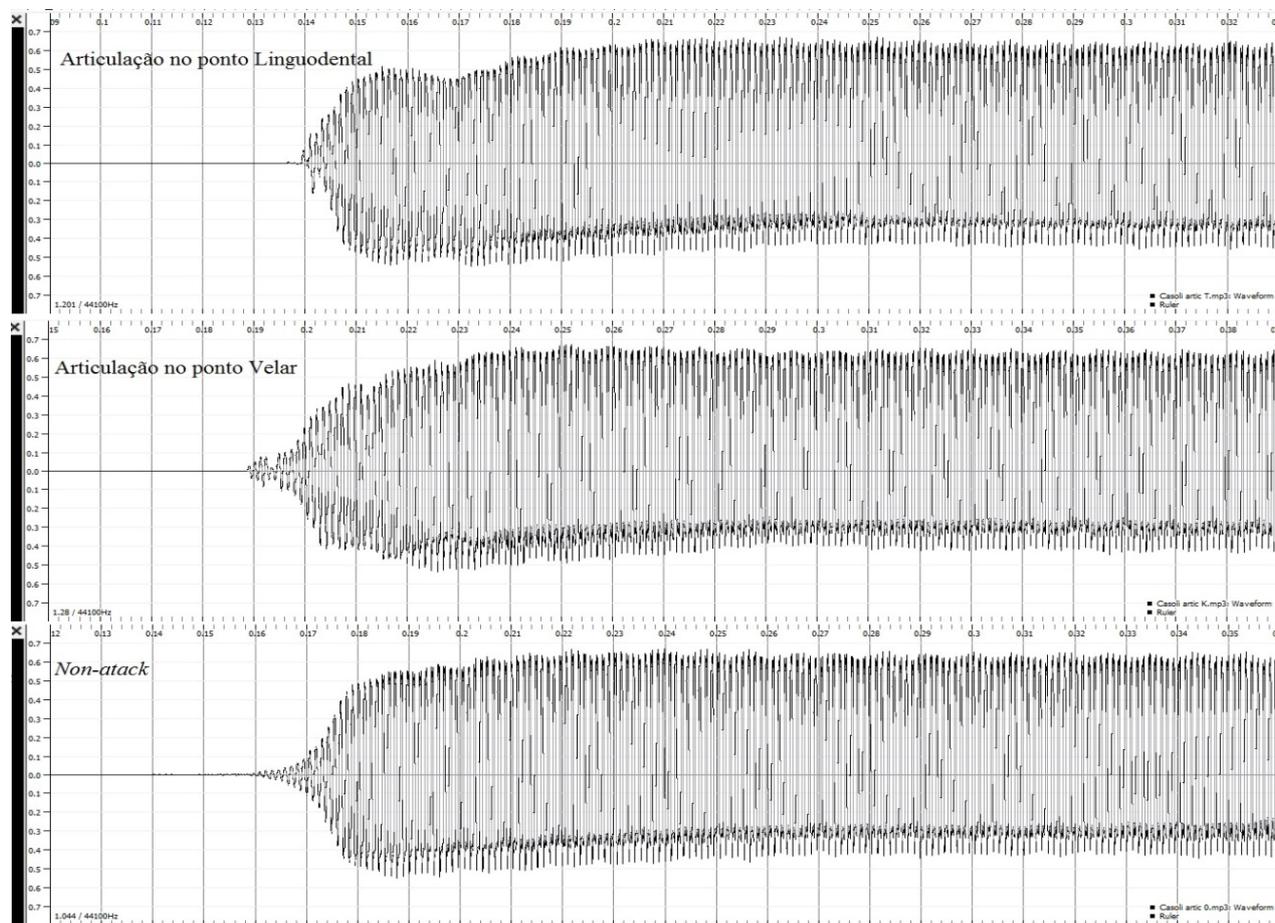


Fig. 11 - Cabeça Barlassina & Casoli em prata maciça de fabricação italiana do começo do séc. XX.

De fabricação italiana do início do séc. XX e sem os modernos *undercuts*¹⁵, comuns nos portá-lábios das cabeças modernas, esta cabeça confeccionada em prata demonstrou uma surpreendente velocidade de resposta nas articulações. Vale observar que o ataque linguodental mostrou-se um pouco mais veloz que os demais.

¹⁵ Cortes internos no orifício da embocadura das flautas modernas que têm por finalidade arredondar as quinas do orifício para que o ar deslize com maior velocidade.

2.3. Cabeça Lillian Burkart mod. C4

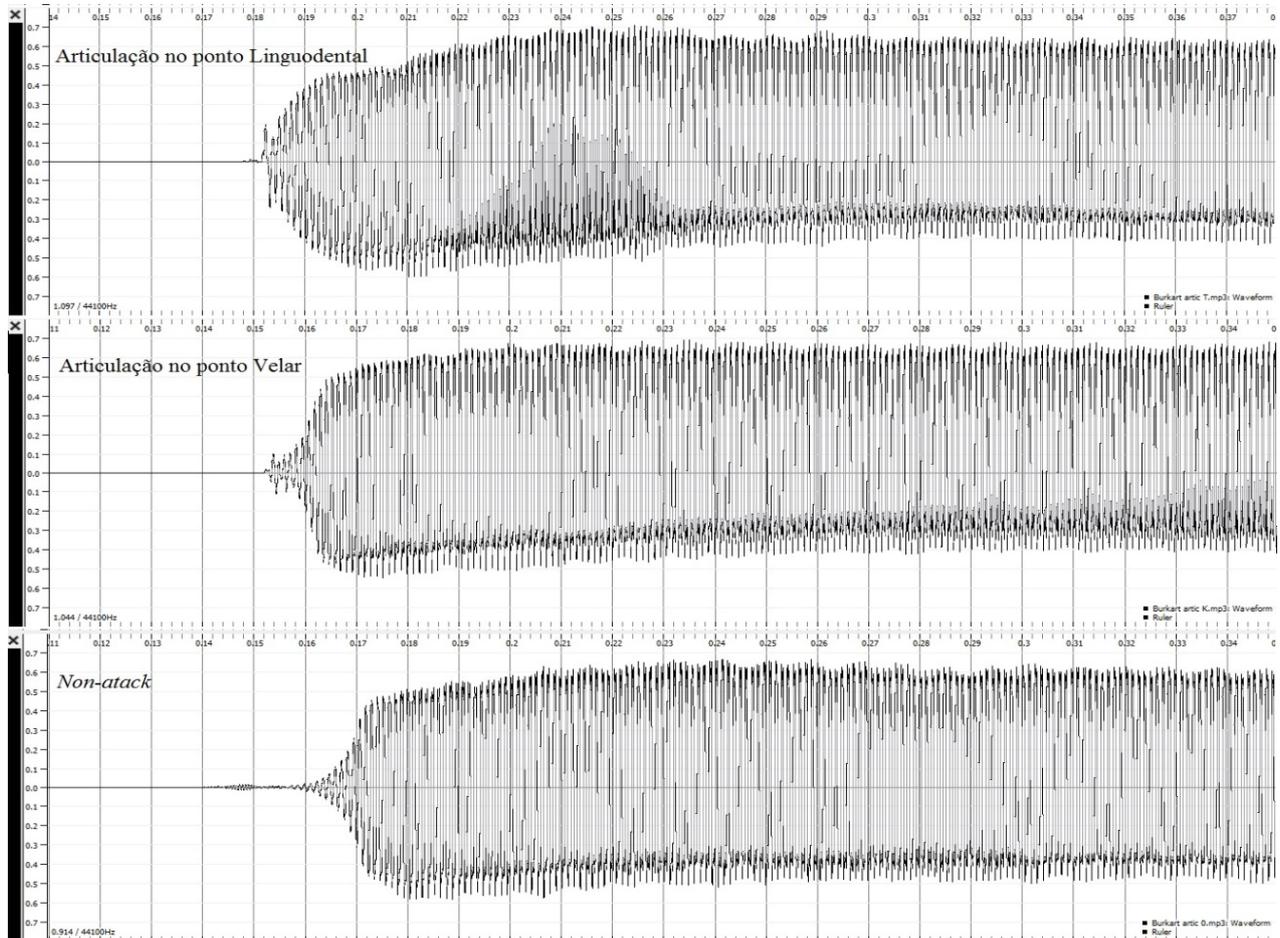


Fig. 12 - Cabeça Lillian Burkart em prata 998 modelo C4 número de série 2318 (2008).

A cabeça Burkart demonstrou uma surpreendente demora na resposta do *non-attack*. Foram realizadas várias gravações e todas demonstraram a mesma configuração. A decisão de realizar as gravações com um microfone interno partiu da averiguação desta forma de articulação neste bocal, uma vez claro o fato de que a reverberação captada por um microfone externo retardava ainda mais a resposta do *non-attack*.

3. Conclusão

A verificação dos pontos de articulação em comparação com os três bocais de flauta não são significativos quanto ao aspecto qualitativo da cabeça. Entre outros quesitos pelos quais se define a qualidade de um bocal estão o timbre, a resposta em dB, o gosto pessoal. A articulação é apenas uma das pequenas diferenças entre as diversas cabeças de flauta existentes no mercado e, portanto, elemento insuficiente como revelador e definidor de qualidade.

Das três articulações experimentadas, todas se mostraram muito eficientes quanto à velocidade de resposta, mesmo com a cabeça antiga e sem *undercuts*. Também foram observadas características claras dos pontos de articulação, não tão discrimináveis como nas articulações fonatórias, mas distintas o suficiente para se perceber singularidades nos diversos modos.

A recomendação do estudo diário das articulações, e o motivo de tantas abordagens literárias – adequadas ou não – vêm da necessidade e obsessão dos instrumentistas de sopro em se conquistar uma articulação precisa e bela. Todavia, ainda que a orientação individual exerça um aspecto dominante sobre a literatura para instrumentos de sopro, falta uma linguagem escrita mais eficiente que possa descrever determinada técnica sem excluir os que estão longe e que dependem de um texto explicativo eficaz. E, neste ponto, a fonética poderá preencher o abismo que se forma entre músicos, mestres e autores quando o objeto de estudo é a articulação do som.

4. REFERÊNCIAS

Livros

CALLOU, D.; LEITE, Y. *Iniciação à Fonética e à Fonologia*. 4. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1995.

MARAFIOTI, P. M. Brief outline of the anatomy of the vocal organs. In: *Caruso's Method of Voice Production: the scientific Culture of the voice*. New York: Dover, 1981. p. 60-68.

QUANTZ, J. J. Of the use of the tongue in blowing upon the flute. QUANTZ, J. J. *On Playing the Flute*. London: Faber and Faber, 1976. p.71-84.

SCHAEFFER, P. *Tratado dos Objetos Musicais: ensaio multidisciplinar*. Tradução por Ivo Martinazzo. Brasília: Edumb, 1993.

ZILIO, S. C.; BAGNATO, V. S. *Mecânica, calor e ondas*. São Carlos: Fotônica - IFSC - USP, 2002. p. 256p.

Artigos

FABRIS, B. V.; BRAGA, L. O. R. C. Da articulação no saxofone aplicada à música instrumental na interpretação de Nivaldo Ornelas. ANAIS DO XXIII CONGRESSO DA AMPPOM - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM MÚSICA, 2013.

TEIXEIRA, H. DA C. O delírio de Babel: estudo sobre a articulação do golpe duplo na flauta. ANAIS DO ISNPPM - I SIMPÓSIO NACIONAL DE PESQUISA EM PERFORMANCE MUSICAL, p. 175–198, 2000.

Dissertações

TEIXEIRA, H. DA C. *O Legado do Verbo no Império de Cibrões: estudo sobre a articulação do golpe duplo na flauta*. Dissertação (Mestrado em Música). Escola de Música, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1998.

Internet

LABARTHE, Paul. Cup antero-posterior of the oral cavity and throat back revealing the cavity of the pharynx, vintage engraved illustration. In: *Usual Medicine Dictionary*. 1885. ID da Imagem: 154876235 Copyright: Morphart Creation. Disponível em: http://www.shutterstock.com/pt/index-in.mhtml?gclid=CjgKEAjwt4-dBRCDnaTUn-mC_0oSJAC4Q6kGCqzBvxV_8m444rEMPfeNKWyMowqeKu7qwJzZIB8w3fD_BwE Acesso em 20/06/2014.

SIMÕES, N. DE A. *Uma abordagem técnico-interpretativa e histórica da escola de trompete de Boston e sua influência no Brasil*. Disponível em: <http://www.projetomusical.com.br/destaques/index.php?pg=des07>

ZAMONER, R. DE Á. *Fonologia: conceito e elementos*. 2007. Disponível em: http://robertoavila.com.br/arquivos/gramatica_aula01.htm Acesso em: 30 nov 2013.

Mídia Eletrônica

HOUAISS, A. *Dicionário Eletrônico Houaiss da Língua Portuguesa 3.0*. Rio de Janeiro, Objetiva, , 2009.

Programas de processamento e análise de som

ASH, R. et al. Audacity 2.0.3: editor de áudio digital livre. [s.d.].

CANAAN, C. Sonic Visualiser. London Queen Mary University of London. London , [s.d.].