

Em busca de um primitivo de análise: o problema da representação do *tap* em grupos e em coda

Gustavo Nishida*

Universidade Federal do Paraná – UFPR.



RESUMO – Este trabalho discute, com dados do Português Brasileiro (PB), a natureza dos primitivos de análise a serem adotados nas representações das línguas. Para representar o *tap* do PB, havia a necessidade de decidir entre adotar um primitivo de análise discreto (como os traços) ou um dinâmico (como o gesto articulatório), pois o *tap* do PB possui tanto características categóricas quanto gradientes. Acabamos por adotar um primitivo de análise dinâmico (o gesto articulatório), pois teorias dinâmicas, como a Fonologia Articulatória (Browman & Goldstein, 1992) conseguem representar satisfatoriamente tanto os fatos categóricos quanto os gradientes das línguas.

Palavras-chave – *tap*; elemento vocálico; Fonologia Articulatória.

ABSTRACT – This paper discusses, based on Brazilian Portuguese (BP) data, the nature of the primitive of analysis that would be adopted in language representations. To represent BP *tap*, we had to decide among a discrete primitive of analysis (like features) or a dynamic one (like articulatory gestures), considering that BP *tap* has both categorical and gradient characteristics. We decided adopting a dynamic primitive of analysis (the articulatory gestures) because dynamics theories, like Articulatory Phonology (Browman & Goldstein, 1992), can provide a satisfactory representation of categorical and gradient facts of languages.

Key words – *tap*; vowel-like segment; Articulatory Phonology.

Introdução

A lingüística moderna muito evoluiu desde a distinção feita por Trubetzkoy (1981 [1933]) entre o que seria fonético e entre o que seria fonológico em um sistema lingüístico. No seu texto “*La Phonologie*

* Mestrando da Universidade Federal do Paraná, UFPR.

Actuelle”, o autor argumenta que a delimitação das duas disciplinas teve grande avanço com J. Baudoin de Courtenay, pois diferentemente de Ferdinand de Saussure, que não via outra maneira de descrever os fonemas senão a dos foneticistas, Baudoin de Cortenay conseguiu delimitar diferenças metodológicas entre a fonética e a fonologia: aquela disciplina tinha sua base “fundada sobre a fisiologia e a física, e que tem por objeto os sons”, e esta seria “aparentada com a psicologia, e que estuda as imagens fônicas em suas funções lingüísticas” (Trubetzkoy op. cit.: p. 16). Para Trubetzkoy o pensamento de Baudoin de Cortenay de considerar o fonema como o “equivalente psíquico do som” era equivocado, pois os sons seriam fenômenos psicofísicos, isto é, “um fenômeno físico perceptível por meio do ouvido, ou melhor, uma impressão auditiva causada por um fenômeno físico”. Assim, a distinção entre o som e o fonema não seria o caráter puramente psíquico, mas sim, o seu valor lingüístico. Desta forma, Trubetzkoy define fonética e fonologia da seguinte forma: “grosseiramente falando, diremos que a fonética procura descobrir o que de fato se pronuncia ao falar uma língua, e a fonologia o que se crê pronunciar” (Trubetzkoy op. cit.: 19). Estabelece-se, com isso, um fosso entre as duas disciplinas: o lingüístico (fonológico) e o não lingüístico (fonético). Em suas palavras: “nunca se porá suficientemente em destaque esta profunda diferença que existe entre a fonética e a fonologia” (Trubetzkoy op. cit.: 19).

É inegável o ganho para as duas disciplinas quando se delimita metodologicamente seus respectivos campos de atuação. Ladefoged (2004) relata, ao fazer uma revisão sobre a fonética e a fonologia nos últimos 50 anos, que se avançou significativamente sobre o conhecimento fonético das línguas e a fonologia refinou seus métodos para tratar do fonológico desde o advento dos traços com as obras de base fonética de Jakobson, Fant e Halle (1952) e de base mentalista-articulatória de Chomsky e Halle (1968).

No entanto, os avanços fonéticos que colaboraram com o desenvolvimento da fonologia pós-estruturalista também parecem estar diminuindo o fosso cavado por Trubetzkoy entre as duas disciplinas, o qual prevê que a fonologia contempla o nível fônico discreto da língua e a fonética o contínuo, ou seja, o nível da realização dos sons (implementacional), o não lingüístico.

A partir desses avanços, estudos começam a ser feitos no sentido de discutir as relações entre os dois níveis. Como exemplos, tem-se Keating (1985), Sproat & Fujimura (1993) e Albano et alii (1998),¹ nos

¹ Este trabalho está resenhado na seção seguinte.

quais, relata-se que alguns fenômenos tratados anteriormente na literatura como sendo fonológicos, isto é, discretos, são em realidade fonéticos, ou seja, comportam-se de maneira gradiente, tendo suas produções dispersas por um *continuum* físico influenciado por outros níveis da linguagem, como a prosódia e a sintaxe.

Keating (op. cit.) relata que a duração extrínseca das vogais era tomada até então pela literatura como um fato universal, que considerava serem tais vogais mais breves diante de obstruintes surdas e mais longas diante de obstruintes sonoras ou soantes (Chen 1970, apud Keating 1985). No entanto, seus estudos eletromiográficos realizados sobre línguas como o chinês, o tcheco e o árabe revelam que a relação entre duração da vogal e a sonoridade da consoante adjacente não se verifica. Desta forma, ela observa que o fato é específico de língua e não apenas um fato implementacional, fonético, sendo, com isso, descrito na gramática da língua. Esses dados de Keating apontam para a necessidade de se rever a arquitetura dos modelos fonológicos, uma vez que há a necessidade de se acomodar novos fatos aos modelos. A fonologia gerativa de Chomsky & Halle (op. cit.), por exemplo, teria que rever em quais módulos (Fonético ou Fonológico) se aplicariam as regras universais e específicas de uma língua, ou os fatos universais seriam implementados num módulo fonético universal ou seriam implementados num módulo fonológico.

O trabalho de Keating (op.cit.) tanto põe em xeque as discussões sobre fatos universais e específicos de língua quanto abre portas para discussões sobre as alofonias gradientes, as quais, também, acabam questionando a natureza categórica dos primitivos de análise de modelos fonológicos que acabam assumindo o fonema ou o traço como unidades primitivas de análise. Sproat & Fujimura (1993) verificam que a alofonia da lateral do inglês, tradicionalmente descrita na literatura como um fato discreto, é em realidade uma alofonia gradiente. Estudos anteriores descrevem o /l/ do inglês como sendo produzido em duas variantes alofônicas: quando em posição pré-vocálica é chamada de *light* (como em *lip* ['lip]); e quando em posição pós-vocálica ou silábica de *dark* (como em *pill* ['pil], *milk* ['mi:k] e *whittle* ['wittl]). No entanto, o estudo acústico e articulatório realizado pelos pesquisadores revela que há uma produção gradiente dispersa num *continuum* físico entre as produções *dark* e *light*, a depender da fronteira prosódica (forte ou fraca) em que se inserem os segmentos. Há produções que tendem a *light* ou tendem a *dark*. As produções gradientes estão relacionadas à duração dos segmentos, pois as fronteiras fracas seriam mais breves, não permitindo que o movi-

mento de dorso de língua atinja o seu alvo por completo, havendo, com isso, a sobreposição do movimento de ponta de língua, produzindo uma variante que tende a *light*. Já as fronteiras fortes seriam mais longas, permitindo que o movimento de dorso de língua atingisse o seu alvo, havendo a sobreposição do movimento posteriorizado de dorso de língua sobre o de ponta de língua, produzindo uma variante tendendo a *dark*.

O trabalho argumenta que somente um modelo que considere unidades dinâmicas como primitivos de análise conseguiria uma representação satisfatória para esses fenômenos, uma vez que as alofonias gradientes possuem natureza numérica e envolvem várias possibilidades de produção entre um extremo e outro do *continuum* e as unidades de análise, como o fonema ou o traço, têm natureza simbólica, categórica. A questão que emerge é “como a gradiência seria tratada nesses modelos”.

Por essas questões os trabalhos de Keating (op. cit.) e Sproat & Fujimura (1993) apresentam argumentos fortes para que sejam revistas as fronteiras entre a fonética e a fonologia.

Pesquisas recentes sobre os róticos do Português Brasileiro² (doravante PB) relatam fenômenos que também colocam em xeque os primitivos de análise de natureza discreta, como fonema e traço. Assim, este trabalho pretende buscar um primitivo de análise que dê conta satisfatoriamente dos dados do PB apresentados a seguir.

1 Revisão bibliográfica

1.1 Gradiência no PB: os primeiros achados

Um dos trabalhos que iniciam a discussão sobre os limites entre a fonética e a fonologia e, conseqüentemente, a revisão dos primitivos adotados pelos modelos de análise fonológica, com dados do PB, é o de Albano et alii (1998). Os vários estudos compilados nesse artigo discutem a interface Fonética-Fonologia a partir de dados fonético-acústicos sobre a interação prosódia-segmentos.

Nas discussões sobre o ritmo do português brasileiro, Plínio Barbosa trata do ritmo em fala adulta e Aglael Gama-Rossi em fala infantil. A análise de Barbosa se dá a partir do GIPC (grupo *inter perceptual center*), que é uma unidade compreendida entre o *off set* de uma vogal até o *on set* da seguinte. O pesquisador relata que, a

² Ver seção seguinte.

depender da taxa de elocução, um mesmo GIPC pode se sobrepôr a elementos lexicais distintos. A fala infantil parece seguir os mesmos padrões da fala adulta. Gama-Rossi, ao comparar a fala infantil com a adulta, notou que a duração das sílabas das crianças se aproxima suficientemente da duração das sílabas dos adultos, a ponto de exibirem o mesmo contorno. A hipótese é que a criança não imita os padrões adultos; ela reproduz, com seus próprios meios, relações duracionais significativas, apresentando um número de gradações como na fala adulta.

Sandra Madureira nota que a redução vocálica em final de palavra é distinta a depender da fronteira prosódica em que se encontra. Em uma sentença como “Ele sujou a manga da camisa ao comer uma suculenta manga” o /a/ final da segunda “manga” é mais reduzido que do primeiro (pois apresenta F1 mais baixo e F2 mais alto que do primeiro). Dessa forma, o processo de redução, que é tratado como fonológico, teria de considerar essas gradiências condicionadas prosodicamente.

Adelaide Silva nota que um fato tido como categórico, é produzido de maneira gradiente. Num falante que tem o /r/ forte inicial se realizando como uma vibrante apical múltipla, há um processo de espirantização do rótico. Assim, a depender da estrutura prosódica da sentença há maior ou menor sobreposição de ruído fricativo sobre a vibrante. Como nos outros casos, a representação discreta desses fatos se torna inviável.³

Por fim, Eleonora Albano investiga as diferenças entre a elisão e o hiato de /a/ e /i/ em sentenças do tipo “Não se faz isso com um cara idoso” e “Não se faz isso com um caridoso”. Sua pesquisa relata que, a depender da taxa de elocução, há o completo desaparecimento do /a/ ou o hiato bem pronunciado. No entanto, também foi encontrada uma produção intermediária, ambígua, de modo que foi possível identificar resquícios de /a/ manifestados na estrutura formântica de /i/ alguns milissegundos após a soltura do /r/.

Esses dados do PB sugerem que uma fonologia que assume como primitivos de análise unidades discretas não daria conta dos fenômenos gradientes das línguas, pois não se trata apenas de detalhes fonéticos implementacionais; são, em realidade, diferenças fonéticas condicionadas a outros níveis da linguagem, sendo, com isso, necessário representá-las na gramática da língua. Ao que parece, o modelo que consegue dar conta satisfatoriamente desses fatos gradientes é a

³ Este trabalho, devido a sua importância, é resenhado na seção 1.1.1.

Fonologia Articulatória (doravante FAR, Browman & Goldstein 1992), por assumir como primitivo de análise o gesto articulatório, unidade dinâmica dotada de tempo intrínseco.

1.1.1 Espirantização da vibrante múltipla do PB

Um fato robusto documentado sobre alofonias gradientes no PB é o trabalho de Silva (2002), que relata as relações entre a prosódia e a produção dos róticos iniciais. Este trabalho apresenta-se como um grande avanço à literatura sobre as alofonias gradientes, uma vez que, metodologicamente, o experimento realizado sobre a vibrante múltipla do PB se apresenta muito bem controlado, tanto nos detalhes fonéticos como nos detalhes sintático-prosódicos.

Silva (op. cit.) coleta dados de dois informantes que residem em Curitiba, JLM e AJS, ambos com mais de 50 anos de idade na época da coleta de dados, fato que garantia que os informantes produzissem a vibrante múltipla, pois a fricativa velar é de uso mais recente. Os dados consistiam em pares mínimos de mini-diálogos, isto é, a mesma seqüência segmental possuía estrutura sintática distinta, por exemplo:

“A.1 – Aquela funcionária da biblioteca te atendeu mal?

B.1 – Eu não achei a funcionária ríspida. Ela até que foi bem delicada comigo.

A.2 – Você achou as duas funcionárias que você tava procurando?

B.2 – Eu não achei a funcionária ríspida. Só a funcionária delicada fica lá na hora do almoço.”

Como se pode notar acima, as seqüências-alvo sublinhadas têm estruturas sintáticas distintas: na B.1 o sintagma adjetival funciona como predicativo do objeto e na B.2 como adjunto adnominal, representando, com isso, fronteira forte e fraca, respectivamente. A fronteira forte condicionaria a produção de vibrantes múltiplas e a fronteira fraca a produção de róticos tendendo a fricativas (para JLM) e tendendo a *taps* (para AJS). Silva nomeou essas produções intermediárias de vibrante espirantizada e de vibrante encurtada, respectivamente, devido à sobreposição de ruído fricativo sobre a vibrante múltipla do primeiro informante e devido à perda de número de batidas de ponta de língua da vibrante múltipla do segundo informante.

Seus resultados apontam para o condicionamento da prosódia sobre o segmento, o que acaba colocando em xeque, mais uma vez, os modelos que assumem primitivos de análise estáticos, pois como dar conta das variações numéricas dispersas em um *continuum* físico entre

duas variantes categóricas se os modelos fonológicos assumem apenas distinções categóricas? O trabalho de Silva (op. cit.), seguindo as propostas de Albano (2001), propõe que se utilize um modelo que tenha como primitivos de análise unidades dinâmicas, pois os modelos dinâmicos (como a Fonologia Acústico-Articulatória, doravante FAAR) propõem que se adote uma fonologia que traduza diretamente o nível fonológico para o fonético, sem a necessidade de se ter um módulo de regras a serem implementadas.

1.2 *Tap* em coda e em grupos do PB

Descrições acústicas sobre o *tap* nas línguas do mundo relatam que há produção de um elemento vocálico à direita do *tap* quando pós-vocálico e à esquerda quando em grupos do tipo “obstruinte + /r/ + vogal”.

Estudos mostram que a depender da língua a natureza formântica do elemento vocálico produzido em grupos do tipo “obstruinte+*tap*+vogal” é variável, uma vez que o *tap* em línguas como o norueguês (Kvale & Foldvik, 1995), búlgaro e tcheco (Jetchev, 1995) desenvolve entre a consoante e o rótico um elemento vocálico que se assemelha a uma vogal neutra do tipo *schwa*; e em outras línguas, como o português (Silva, 1996; Carvalho, 2004) e o espanhol (Quilis, 1993; Almeida & Dorta, 1993), esse elemento vocálico parece ter a estrutura formântica condicionada pela vogal nuclear do grupo, tratando-se da mesma vogal. Assim, pode-se dizer que o elemento vocálico produzido em grupos se trata de um específico de língua, sendo necessário representá-lo na gramática da língua.

Nishida (2004, 2005) realiza um estudo quantitativo sobre a estrutura formântica do elemento vocálico produzido em grupo consoante e *tap* do PB. Os resultados da análise permite concluir que a estrutura formântica do elemento vocálico é condicionada pela qualidade da vogal nuclear do grupo, levando a inferir que o elemento vocálico pode ser a própria vogal nuclear do grupo, entrecortada pelo *tap* por alguns milissegundos.

Em paralelo ao trabalho de Nishida (op. cit.), temos a descrição acústica sobre a estrutura formântica do elemento vocálico do *tap* em coda do PB de Clemente (2004, 2005). Seu estudo, primeiramente, pretendia estudar a queda do *tap* em coda conforme descrevem os estudos sociolingüísticos (por exemplo, Callou, Morais e Leite 1996, 1998). No entanto, em seu estudo preliminar não houve a queda do *tap* e foi possível, portanto, fazer uma inspeção sobre a estrutura formântica do elemento vocálico. Seus resultados, apontaram para uma centralização dos formantes do elemento vocálico.

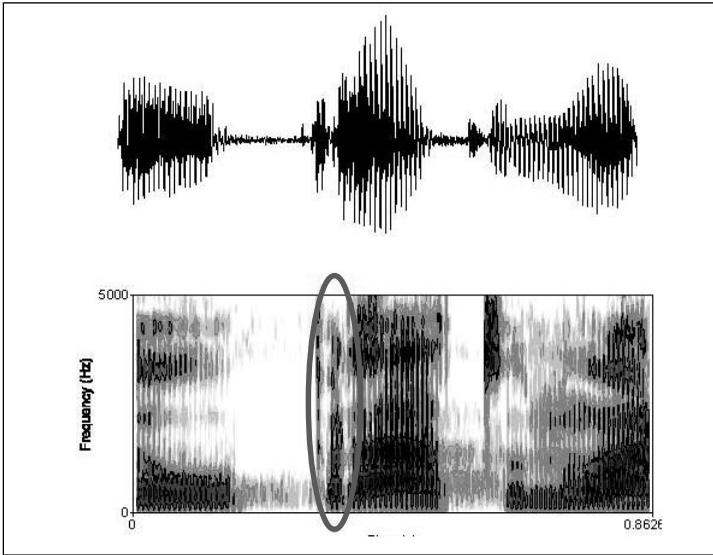


Figura 1. Indicado pela elipse, o elemento vocálico na palavra-alvo 'prato'.

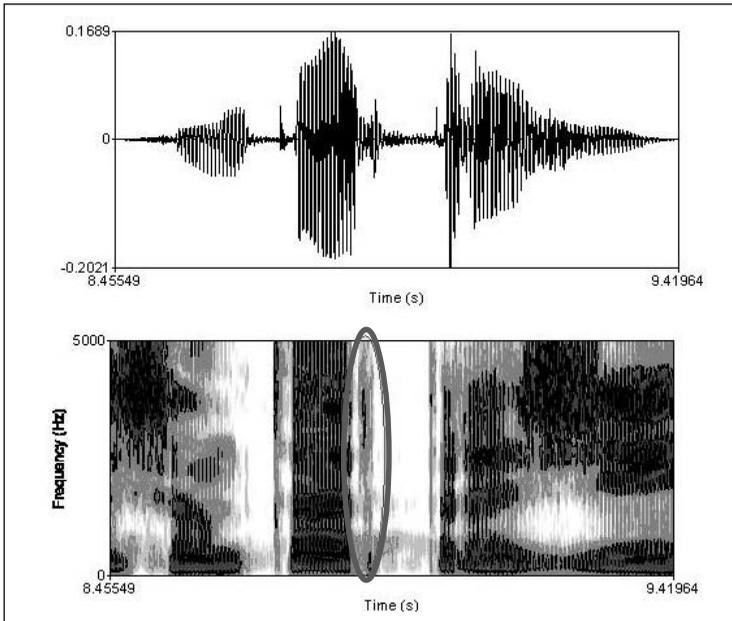


Figura 2. Indicado pela elipse, o elemento vocálico na palavra-alvo 'jantar'.

Clemente (op. cit.) propõe, com isso, que no PB há diferença de estrutura formântica do elemento vocálico a depender do contexto fonológico que se encontra, isto é, em grupos o elemento vocálico parece ser condicionado pela estrutura formântica da vogal nuclear do grupo e em coda o elemento vocálico parece sempre seguir uma mesma estrutura formântica, assemelhando-se a uma vogal centralizada.

É interessante notar que o trabalho de Clemente (op. cit.) colaborou para descrição do *tap* em coda do espanhol. Replicando seu experimento para dados de um falante argentino, Nishida (2006) averigua que o elemento vocálico do *tap* em coda do espanhol se comporta da mesma maneira que do PB, isto é, o elemento vocálico tem sua estrutura formântica centralizada.

Tais fatos mostram que o elemento vocálico que acompanha o *tap* é um fato robusto e que necessita de representação na gramática da língua, pois tanto o espanhol quanto o português fazem distinção entre a qualidade do elemento vocálico em coda e em grupos.⁴

A pergunta que emerge é como representar esse fenômeno, utilizando-se um modelo que assuma primitivos de análise discretos. É a essa questão que a próxima seção tenta responder.

2 Tentativa de representação via Geometria de Traços

Os dados referentes ao *tap* do PB, apresentados na seção anterior, mostram que há uma diferença de qualidade do elemento vocálico a depender da posição em que o *tap* se encontra. Com isso, o problema que se coloca é de como representar a sobreposição gestual que ocorre entre a vogal nuclear do grupo e o *tap*. *A priori* esse problema não se coloca para o *tap* em coda, pois, nesse contexto segmental, há a inserção de uma vogal de estrutura formântica fixa, tendendo a um *schwa*, não havendo sobreposição do rótico sobre a vogal de núcleo silábico.

O trabalho que apresento a seguir (2.1) tenta mostrar que os gestos apresentam mais poder explicativo que os traços adotados em teorias autosegmentais, pois há a inclusão do tempo no primitivo de análise. Tal medida permite que haja produções parcialmente ou totalmente sobrepostas, o que parece resolver o problema da representação do *tap* em grupos do PB.

⁴ Não conhecemos estudos que tenham feito quantificações sistemáticas sobre o *tap* em grupos do espanhol. Inspeções preliminares sugerem que o elemento vocálico segue a estrutura formântica da vogal nuclear do grupo.

2.1 Uma tentativa de unir gestos e autossegmentos: Steriade 1990

Nos seus comentários sobre o texto de 1990 de Browman & Goldstein, Steriade (1990) tenta mostrar as principais diferenças entre gestos e autossegmentos e, com isso, argumenta que as propostas de representações de Browman & Goldstein, embora contrárias à teoria autossegmental *standard*, conseguem dar conta satisfatoriamente de fenômenos antes inexplicados.

Para a autora, a principal diferença entre as unidades de análise está no *timing* das relações de precedência, simultaneidade e sobreposição. Como os gestos são unidades com duração interna, é possível representar diretamente a sobreposição temporal entre dois gestos. As diferentes sobreposições (chamado faseamento ou sintonia) dos gestos é que produzem diferentes sons. Devido a isso, a autora considera a teoria gestual como uma teoria de *timing* direto.

Já a teoria autossegmental é considerada como uma teoria de *timing* indireto, pois as relações de precedência, simultaneidade (mas não de sobreposição parcial) são dadas pelas relações com outras camadas, tais como a CV ou a uma camada temporal (chamada camada X). Assim, as relações entre o nó Raiz (R) de um segmento com a camada X produziria tanto segmentos longos ou geminados, curtos ou simples, extracurtos ou complexos.

Levando em conta que há diferença entre os primitivos de análise das duas teorias, a autora argumenta a favor da noção de tempo intrínseco dos gestos, uma vez que eles parecem dar conta mais satisfatoriamente dos dados que ela traz para discussão.

2.1.1 A Lei de Dorsey

A Lei de Dorsey é um fenômeno disseminado em várias línguas do mundo (latim antigo, Schuchardt 1867; Steriade 1987; sardo, Wagner 1907; apud Steriade 1990). No entanto, o fenômeno recebeu atenção, com os dados do winnebago que, segundo Steriade, explicam o fenômeno. Em winnebago, encontros consonantais do tipo CCV(C) tem uma vogal inserida entre as consoantes, resultando em uma sílaba CvCV(C), sendo v a cópia de V. Por exemplo, uma palavra como /i.tra/ receberia um *slot* V (ou uma unidade de tempo equivalente) e o associaria ao segmento apropriado, isto é, haveria ressilabificação em termos de /i.tV.ra/. Com essas informações apenas não haveria como determinar que vogal seria copiada por V, pois seria tanto /i/ como /a/. Os dados mostram que a vogal copiada é a que faz parte do núcleo silábico do grupo, que seria pronuncia-

do como /i.ta.ra/. As análises de Miner (1979, 1981), Hale e White Eagle (1980) e Halle e Vergnaud (1987) (apud Steriade op. cit.) mostram que a vogal inserida é sempre a cópia da vogal que aparece mais à direita do encontro consonantal, como em (1) (dados de Hale e White Eagle):

- (1) a. hi-kro-ho → hikoroho (ele prepara)
 b. wakri-pras → wakiriparas (inseto achatado)
 c. wakri-pro-pro → wakiriporoporo (inseto esférico)

Diante disso, dois pontos sobre a Lei de Dorsey devem ser salientados. Primeiro, os grupos separados pela cópia da vogal são, em realidade, *onsets* subjacentes, devido à ressilabificação das palavras. Segundo, a qualidade da vogal inserida é determinada pelo núcleo subjacente do *onset* complexo com em (1).

Segundo Steriade, somente um primitivo de análise dotado de duração intrínseca possibilitaria que gestos consonantais sobrepostos a gestos vocálicos pudessem dar conta satisfatoriamente do fenômeno em questão. Assim, uma sílaba como /pra/ seria representada como em (2):

(2)

Camadas	Gestos
Dorso de Língua	[_____ a _____]
Ponta de língua	[_____ r _____]
Lábios	[_____ p _____]

Ao aplicar-se a Lei de Dorsey, haveria apenas uma troca no *timing* relativo dos três gestos, isto é, o gesto de ponta de língua seria ajustado mais à direita, sendo o faseamento entre os gestos a única diferença entre /pra/ e /para/.

A autora ainda argumenta que os casos de metátese também são aplicações da Lei de Dorsey. Assim, seqüências do tipo /pra/ que seriam pronunciadas /par/ seriam explicadas da mesma maneira, ou seja, pelo ajuste entre os gestos de dorso e ponta de língua, como em (3):⁵

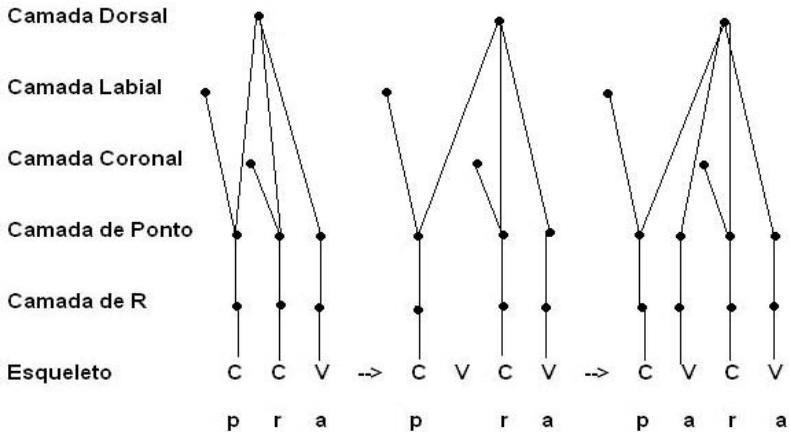
⁵ Steriade aponta que esse fenômeno ocorre no Latim recente e pré-histórico (Juret 1921) e em línguas eslavas (Meillet 1934; Vaillant 1950; Shevelov 1963). Vale salientar que na evolução das línguas eslavas, há a possibilidade de ocorrer o inverso da metátese do Latim, por exemplo, *karv- (vacca) em pré-eslavo, se tornou /korova/ em russo e /krava/ em eslovaco.

(3)

Camadas	Input	Gestos	Output
Dorso de Língua	[_____ a _____]		[_____ a _____]
Ponta de língua	[_____ r _____]	→	[_____ r _____]
Lábios	[_____ p _____]		[_____ p _____]

Steriade tenta, com isso, implementar camadas que fazem a vez das camadas vocálicas (camada dorsal) e consonantais (camada labial e coronal), para dar conta da sobreposição de gestos. Dessa forma, a autora traz para dentro da teoria autosssegmental a noção de tempo intrínseco dos gestos da fonologia articulatória, chegando a propor a análise em (4):

(4)



Pode-se notar que a proposta de Steriade dá conta satisfatoriamente dos dados apresentados, sendo um argumento a favor da adoção dos gestos articulatórios como primitivos de análise. No entanto, os dados do PB não são necessariamente iguais aos apresentados pela autora, embora, aparentemente, estejam sofrendo ação da Lei de Dorsey, devido à cópia da vogal nuclear do grupo. A principal diferença está na não ressilabificação do encontro consonantal do tipo "obstuinte + rótico + vogal", isto é, uma sílaba CCV não passaria a duas sílabas CV.

3 Representação do elemento vocálico via Teoria da Sílabla e Geometria de Traços

Conforme apresentado na seção 1.2, o elemento vocálico que acompanha o *tap* do PB deve ser representado devido a diferença de qualidade condicionada pela posição em que o *tap* se encontra na sílabla: se em grupos, o elemento vocálico teria a mesma qualidade da vogal nuclear, isto é, o *tap* entrecortaria a vogal nuclear do grupo; se em coda, o elemento vocálico teria estrutura formântica fixa, tendendo a um vogal centralizada do tipo *schwa*. Como mostrado, também, em seções anteriores, processos alofônicos, muitas vezes, necessitam de interação com outros níveis da gramática (como as oclusivas aspiradas do inglês influenciadas pelo acento, cf. Halle 1954, e as vibrantes espirantizadas prosodicamente condicionadas, cf. Silva 2002), e a exibição do elemento vocálico junto ao *tap* parece ser mais um desses casos, pois há a necessidade de se diferenciar a posição em que o *tap* se encontra na sílabla, ou em coda ou integrando um *onset* complexo. Tal diferença não era captada pela proposta CV utilizada por Steriade. Tendo isso em vista, uma palavra como 'barata' teria uma representação como em (5):

(5)

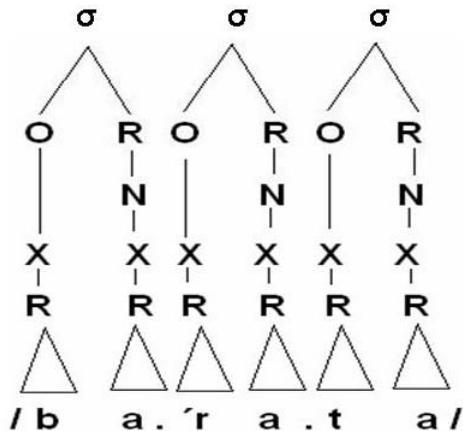


Figura 3. Representação via geometria de traços do *tap* intervocálico na palavra 'barata'.

Na representação acima, o *tap* é posicionado no *onset* simples da sílaba e, como já está em um ambiente intervocálico, não há a neces-

cidade de exibir o elemento vocálico na representação, pois “o *tap* se apóia sempre em duas ‘vogais’, independente da posição silábica” (SILVA, 1996: 68).

No entanto, para representar tanto o *tap* em grupos como em coda, como considerar sua estrutura interna, uma vez que em um espaço de tempo tão curto há a produção de um evento acústico de característica tanto vocálica quanto consonantal? Uma saída seria considerá-lo como um segmento complexo (CLEMENTS e HUME, 1995: 254), que sob um único *slot* temporal X haveria a ramificação de dois nós Raiz (R), um para a característica vocálica e outra para a consonantal do rótico. Assim, temos em (6) a representação da palavra /prato/.

(6)

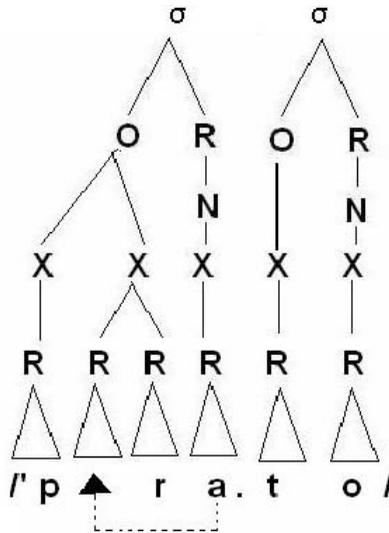


Figura 4. Representação via geometria de traços do *tap* em grupo na palavra ‘prato’.

Assim, pode-se considerar, em comparação com o *tap* intervocálico, que ao posicionar o *tap* no *onset* da sílaba não há a posição intervocálica em que o *tap* sempre ocorreria, fazendo com que emergisse o nó R vocálico sob o mesmo *slot* temporal X. Já a qualidade do elemento vocálico seria dada pela Lei de Dorsey que, por uma regra de assimilação, copiaria a vogal mais à direita da sílaba, sendo neste caso o /a/ da sílaba /pra/. Um outro ponto interessante se refere ao tamanho do elemento vocálico. Como prever que o elemento vocálico vai

ser breve o suficiente para não ser ouvido ou até mesmo ressilabificado? A exibição do elemento vocálico (aparentemente uma regra universal) estaria apenas atuando para suprir uma necessidade fonética, implementacional, para que o *tap* sempre ocorra em um ambiente intervocálico, pois dois segmentos descontínuos parecem não ocorrer no PB. Já a regra de assimilação seria um específico de língua, pois estaria determinando a qualidade do elemento vocálico, já que em outras línguas (como o norueguês, cf. KVALE e FOLDVIK, 1995; búlgaro e tcheco, cf. JETCHEV, 1995) há a inserção de um elemento vocálico do tipo *schwa* nesse contexto silábico. Assim, o núcleo silábico seria o pico da sílaba, não havendo “espaço” para um alongamento do elemento vocálico a ponto de ser percebido ou de provocar uma ressilabificação.

De forma semelhante ao *tap* em grupos, o *tap* em coda em (7) vai condicionar a exibição de um nó R vocálico à direita do nó R consonantal quando o rótico for posicionado na coda da sílaba. No entanto, sua estrutura formântica não sofreria influência da Lei de Dorsey, uma vez que o segmento mais à direita da sílaba se trata do próprio elemento vocálico, não havendo assimilação. Assim, uma estrutura formântica fixa, *default*, tendendo a uma vogal centralizada, seria exibida.

(7)

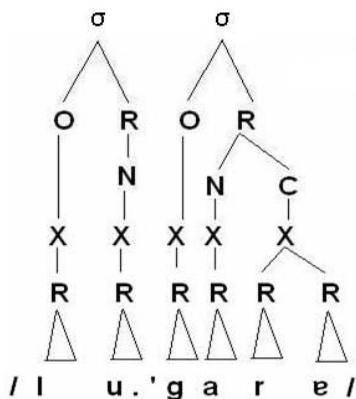


Figura 5. Representação via geometria de traços do *tap* em coda na palavra ‘lugar’.⁶

⁶ O símbolo fonético (o [a] reduzido) utilizado para caracterizar o elemento vocálico na Figura 5 é apenas uma aproximação, uma vez que o elemento vocálico não é produzido como um *schwa* canônico e sim como uma vogal tendendo à centralização. Por falta de um símbolo que cumpra melhor essa função, acabei optando pelo [a] reduzido.

Conforme apresentado, ao contrário do que Steriade mencionou em seu trabalho, é possível representar os fenômenos do PB usando uma geometria de traços condicionada pela estrutura silábica. Isso seria um argumento para não se trazer para dentro do arcabouço autosegmental primitivos de análise dotados de duração interna, ou de *timing* direto (como propunha a autora).

Neste ponto em que nos encontramos, com esses dados, não há argumento para se adotar os gestos como primitivos de análise. O “jogo” estaria empatado, ou seja, as duas teorias, com suas próprias ferramentas parecem dar conta dos mesmos fatos: Geometria de Traços com as regras de assimilação à distância; e a Fonologia Articulatória com o faseamento dos gestos articulatorios. O desempate, portanto, se deve dar na cobertura mais “econômica” de um maior número de dados empíricos. Com isso, na seção seguinte, apresento as produções gradientes que podem ocorrer na produção do *tap* em grupos e em coda. Tais fatos apresentam fortes evidências para se adotar os gestos como primitivos de análise fonológica, uma vez que com uma única “ferramenta” (o faseamento, ou sintonia, dos gestos) a FAR parece dar conta mais parcimoniosamente tanto de fatos categóricos quanto gradientes da língua.

4 Gradiência na produção do *tap* em grupos

Nishida (2004, 2005), em seu experimento sobre a caracterização do elemento vocálico nos grupos com *tap*, mostrou que nem sempre os informantes produziram canonicamente um *tap*, isto é, algumas vezes o *tap* não conseguia ser produzido completamente, sendo produzido, com isso, uma aproximante. A alternância de produção entre *taps* e aproximantes não ocorreu em grande número, não enviesando a sua coleta de dados. No entanto, essa alternância de produção foi fundamental para que se chegasse à hipótese de que o elemento vocálico emerge devido ao caráter descontínuo do *tap*, pois, quando era produzido uma aproximante, a configuração da sílaba mudava.

Como a aproximante é um som contínuo, não era necessário que o elemento vocálico fosse exibido, com isso, a sílaba teve as seguintes configurações: 1) “consoante + elemento vocálico + *tap* + vogal nuclear” (forma categórica); 2) “consoante + elemento vocálico + aproximante + vogal nuclear”; 3) “consoante + aproximante + vogal nuclear”; 4) “consoante + *tap* + vogal nuclear”. Vale salientar que todas essas produções ocorrem na coleta de dados de um único informante e na mesma palavra-alvo.

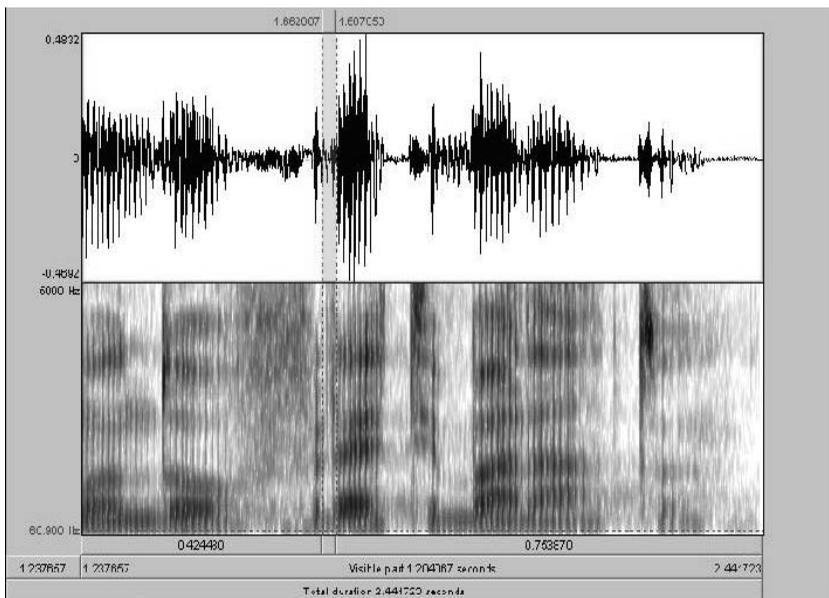


Figura 6. No espectrograma, entre linhas verticais pontilhadas, um *tap* na palavra-alvo “frete”, produzida pelo informante D.

Como se pode notar na Figura 6, acima, entre linhas verticais pontilhadas, há a produção de um *tap* na palavra-alvo “frete”. Podemos notar o *tap* devido ao pequeno espaço em branco no espectrograma (relativo à breve oclusão da ponta de língua na região alveolar) e pela baixa intensidade (caracterizado pelo pico de onda baixo). Pode-se notar, à esquerda do *tap*, um evento acústico muito breve de aspecto contínuo e de maior intensidade (devido ao tom de cinza mais escuro no espectrograma), esse evento acústico é o elemento vocálico.

Até este ponto, não há nada de novo nesse dado, só a ocorrência muito breve do elemento vocálico, pois, como se pode notar nas Figuras 1 e 2, o elemento vocálico tinha duração um pouco maior. No entanto, na Figura 7, a seguir, podemos notar a produção de uma aproximante (entrelinhas verticais pontilhadas). Trata-se de uma aproximante devido ao seu aspecto contínuo (não há um espaço em branco no espectrograma) e pela presença de energia de produção (caracterizada pela maior amplitude dos picos e uma certa regularidade na forma de onda). Isso ocorre, pois há apenas a aproximação dos articuladores, não havendo o fechamento completo e balístico da ponta de língua na região alveolar que caracteriza o *tap*. O ponto interessante

dessa produção é que não há, à esquerda da aproximante, a produção do elemento vocálico.

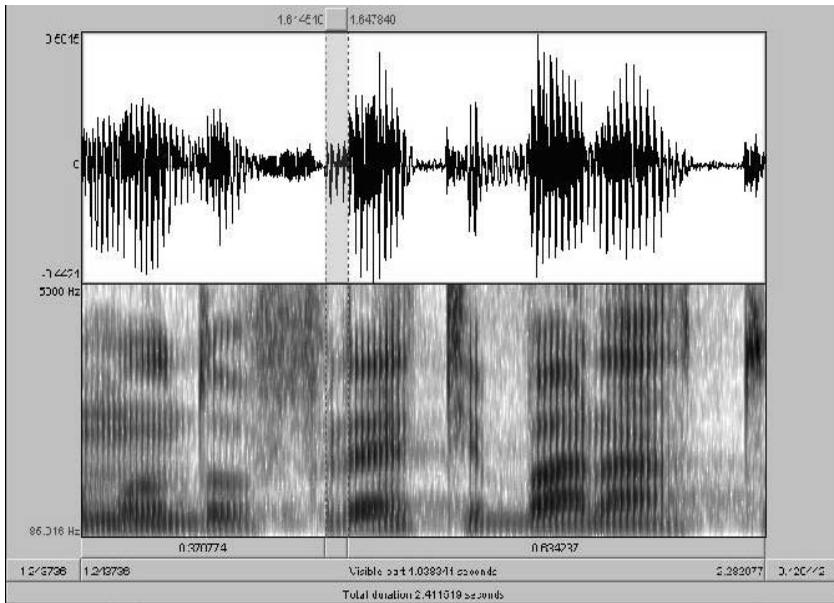


Figura 7. No espectrograma, entre linhas verticais pontilhadas, uma aproximante na palavra-alvo “frete”, produzida pelo informante D.

Já na Figura 8, a seguir, temos a produção de um *tap* na palavra-alvo “frete”. No entanto, é possível notar que também não há a produção de um elemento vocálico, tal como na produção da Figura 6. Mas, se a presença no elemento vocálico é condicionada pela produção de um *tap*, por que o elemento vocálico não foi exibido nessa produção? A resposta dada por Nishida (op. cit.) foi a de que o *tap* provavelmente estivesse se “apoiando” não em uma vogal, mas sim em uma fricativa. Isso nos leva a reconsiderar a sugestão de Silva (1996: 68) que diz que “o *tap* se apóia sempre em duas ‘vogais’, independente da posição silábica”. De fato, o *tap* parece ocorrer sempre entre dois sons contínuos.

Nishida (2005), para tratar satisfatoriamente dos grupos com fricativas, teve que elaborar um experimento mais controlado. Esse novo experimento inseriu as palavras-alvo em sentenças veículo do tipo “Digo ___ baixinho” e, mesmo assim, houve essa produção gradiente. Nesses dados novos apareceu uma aproximante com elemento vocálico (como pode ser observado na Figura 9).

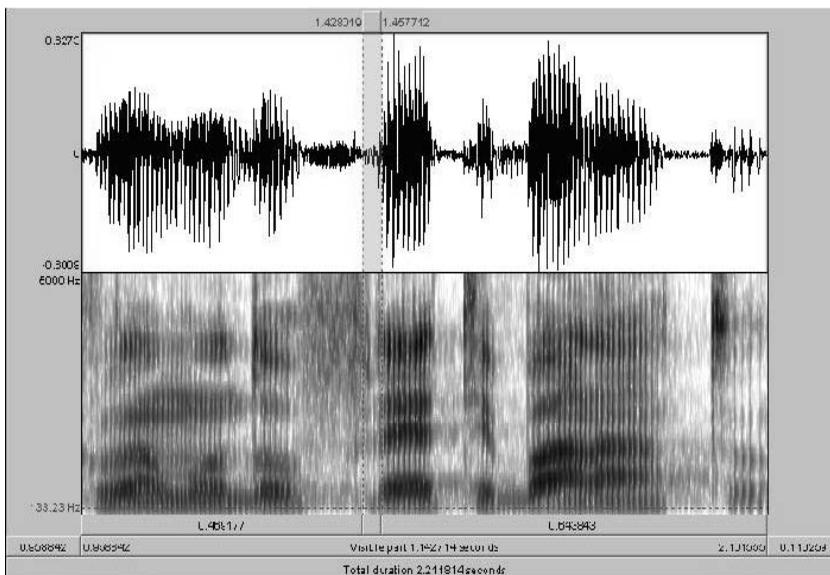


Figura 8. No espectrograma, entre linhas verticais pontilhadas, um *tap* na palavra-alvo “frete”, produzida pelo informante D.

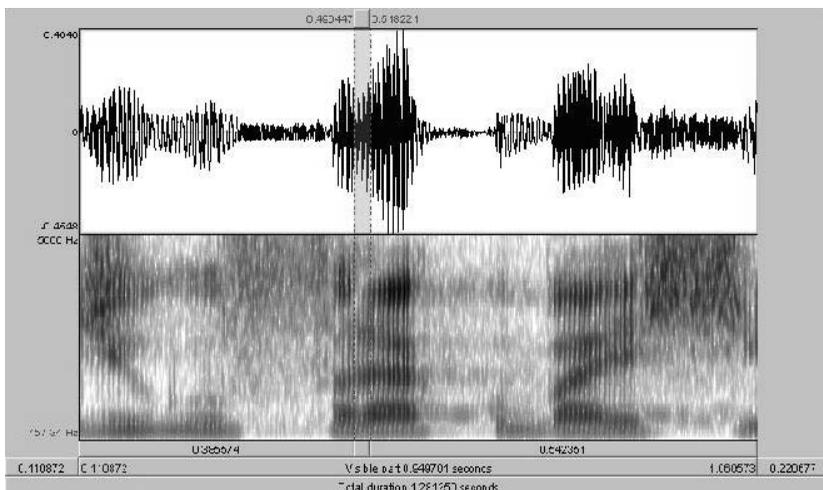


Figura 9. No espectrograma, entre linhas verticais pontilhadas, uma aproximante na palavra-alvo “fraco” produzida pelo informante P.

Como foi possível notar nos dados apresentados acima, há uma gradiência na produção do *tap* em grupos no PB, isto é, a produção do elemento vocálico está condicionada ao aspecto descontínuo do *tap*, uma vez que há possibilidade de não ocorrer o elemento vocálico quando se produz uma aproximante, pois não haveria a necessidade de apoiá-lo em um elemento contínuo, já que a aproximante e a fricativa do grupo estariam desempenhando essa função.

A pergunta que emerge desses dados é a seguinte: como uma geometria de traços iria dar conta desse fenômeno gradiente? Uma possível resposta seria a de que se trata de fenômeno puramente fonético, implementacional que não merece ser representado. No entanto, o que vemos é que os segmentos em questão (*taps*, aproximantes, elementos vocálicos e a primeira consoante do *onset* complexo) parecem se “ajustar” (e aqui já uso a terminologia da FAR) um ao outro para não ferir a fonotaxe da língua, isto é, quando se produz uma aproximante pode ocorrer ou não o elemento vocálico, uma vez que sons contínuos podem ocorrer lado a lado no português. Quando se produz um *tap* num grupo com oclusivas, o elemento vocálico vai ser sempre exibido, para que não ocorra dois sons descontínuos lado a lado. Já em grupos com fricativas, o elemento passa a ser opcional (como no caso das aproximantes), pois o *tap* se apoiaria na própria fricativa.

Esses dados, portanto, mostram que uma fonologia que assume primitivos de análise dinâmicos (como a FAR) pode dar conta mais parcimoniosamente desses dados com uma única ferramenta: o faseamento dos gestos articulatórios. O desempate necessário a que nos referimos na seção anterior se dá com essas informações, uma vez que a FAR dá conta tanto das produções categóricas quanto das gradientes.

5 Considerações finais

Como vimos nas seções anteriores, caracterizações acústicas sobre o *tap* em grupos e em coda do PB mostraram que havia a necessidade de representar a qualidade do elemento vocálico que acompanha o *tap* nesses contextos, uma vez que sua qualidade é condicionada pela posição em que o *tap* ocupa na sílaba.

No entanto, em trabalho anterior, Silva, Clemente e Nishida (2006) dizem que somente uma teoria que assumisse primitivos de análises dinâmicos daria conta de representar satisfatoriamente esse fenômeno, enquanto Steriade (1990) afirma que uma fonologia autosegmental daria conta desse fenômeno.

Sendo assim, que primitivo de análise adotar para tal representação se tanto a FAR quanto a fonologia autosegmental dão conta desse fenômeno? A resposta vem justamente do olhar para dados gradientes. Somado a isso, também não podemos deixar de considerar que as

teorias fonológicas que assumem como primitivos de análise categórica também não dão conta das produções gradientes prosodicamente condicionadas das vibrantes múltiplas iniciais do PB (Silva 2002) e, tampouco, dão conta das nasais do kaigang (D'Angelis 1998).

Este trabalho, portanto, tentava buscar um primitivo de análise que desse conta mais parcimoniosamente dos dados e, ao que tudo indica, uma representação via FAR seria mais elegante pois apenas seria preciso “sintonizar” os gestos para se obter o *tap* em grupos e suas produções intermediárias.

A pergunta que deve ser feita agora é a de como representar tanto o *tap* em grupos como em coda via FAR? Uma primeira representação se encontra em Silva, Clemente e Nishida (*op. cit.*). Os autores sugerem que haveria a necessidade de um “diálogo” com a estrutura silábica para que a FAR desse conta satisfatoriamente dos dados. Tal ponto, por fim, deve ser explorado em trabalhos futuros.

Referências

- ALBANO, Eleonora et al. A interface fonética-fonologia e a interação prosódica segmentos. *Estudos Lingüísticos*, Campinas, n. 27, 1998. Anais do XLV Seminário do Grupo de Estudos Lingüísticos do Estado de São Paulo – GEL'97, Campinas, 1998. p. 135-143.
- ALBANO, Eleonora. *O gesto e suas bordas: esboço de Fonologia Acústico-Articulatória do Português Brasileiro*. Campinas: Mercado de Letras/ALB/FAPESP, 2001.
- ALMEIDA, M.; DORTA, J. Datos acústicos de las líquidas españolas. In: *Homenaje a José Pérez Vidal*. Edición al cuidado de Carmen Díaz Alayón. Tenerife: La Laguna, 1993. p. 97-110.
- BROWMAN, C.; GOLDSTEIN, L. Articulatory Phonology: an overview. In: *Phonetica*, n. 49, p. 155-180, 1992.
- CALLOU, Dinah; LEITE, Yone; MORAES, José. *A realização das consoantes posvocálicas no português do Brasil*. UFRJ, 1996.
- _____. *Apagamento do R final no dialeto carioca: um estudo em tempo aparente e em tempo real*. UFRJ, 1998.
- CARVALHO, Kelly C. H. P. *Descrição fonético-acústica das vibrantes no português e no espanhol*. 2004. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de São Paulo, Assis. (inérita)
- CHOMSKY, Noam; HALLE, Morris. *The sound pattern of English*. The MIT Press, 1995 [1968].
- CLEMENTE, Felipe. C. Características acústicas do *tap* em coda no PB. *Anais do VI encontro do CelSul*. Florianópolis, 2004.
- _____. *Análise acústica do tap em coda do PB*. Monografia. Curitiba, 2005. (inérita)
- CLEMENTS, N.; HUME, E. The internal organization of speech sounds. In: Goldsmith, J. (Org.). *The handbook of phonological theory*. Cambridge: Blackwell, 1995.
- D'ANGELIS, W.R. *Traços de modo e modos de traçar geometrias línguas Macro-Jê e teoria fonológica*. 1998. Tese (Doutorado) – LAFAPE/IEL/UNICAMP, Campinas.

- HALLE, Morris. Why and how do we study the sounds of speech? Georgetown University. (*Monograph on Languages and Linguistics*, n. 7, p. 73-83, 1954). In: HALLE, Morris. *From memory to speech and back: Papers on Phonetics and Phonology, 1954-2002*. Berlin: Mouton de Gruyter, 2002.
- JAKOBSON, R.; FANT, G.; HALLE, M. *Preliminaries of speech analysis*. The MIT Press, 1952.
- JETCHEV, G. Rhotics, jers and schwa in the history of Bulgarian. In: *Proceedings of the XIV International Congress of Phonetics Sciences*. Stockholm, 1995. v. 4. p. 662-665.
- KVALE, K.; FOLDVIK, A. K. An acoustic analysis of the retroflex flap. In: *Proceedings of the XIII International Congress of Phonetics Sciences*. Stockholm, 1995. v. 2. p. 454-457.
- KEATING, Patricia. Universal phonetics and the organization of grammars. In: FROMKIN, V. (Ed.). *Phonetic Linguistics: essays in honor of Peter Ladefoged*. New York: Academic Press, 1985. p. 115-132.
- LADEFOGED, Peter. Phonetics and Phonology in the last 50 years. In: *UCLA Working Papers in Phonetics*, n. 103, p. 1-11, 2004.
- NISHIDA, Gustavo. Características acústicas do *tap* em grupos no PB. *Anais do VI encontro do CelSul*. Florianópolis, 2004.
- _____. *Análise acústica do tap em grupos do PB*. Monografia. Curitiba, 2005. (inérita)
- _____. *Análise acústica do tap em coda do espanhol*. Monografia. Curitiba, 2006. (inérita)
- QUILIS, Antonio. *Tratado de fonología y fonética españolas*. Madrid: Editorial Gredos, 1993.
- SELKIRK, E. The Syllable. (1982). In: GOLDSMITH, A. (Ed.). *Phonological Theory: the essential readings*. Oxford: Blackwell, 1999.
- SILVA, Adelaide, H. P. *Para a descrição fonético-acústica das líquidas no português brasileiro: dados de um informante paulistano*. 1996. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Campinas/IEL, Campinas.
- _____. *As fronteiras entre Fonética e Fonologia e a alofonia dos róticos iniciais em PB: dados de dois informantes do sul do país*. 2002. Tese (Doutorado) – Universidade de Campinas/IEL/LAFAPE. (inérita)
- SILVA, Adelaide. H. P.; CLEMENTE, Felipe. C.; NISHIDA, Gustavo. Para a representação dinâmica do *tap* em grupos e codas: evidências acústicas. *Revista Virtual de Estudos da Linguagem – ReVEL*, ano 4, n. 7, ago. 2006. Disponível em: <<http://paginas.terra.com.br/educacao/revel/>>.
- SPROUT, Richard; FUJIMURA, Osamu. Allophonic variation in English /l/ and its implications for phonetic implementation. In: *Journal of Phonetics*, n. 21, p. 291-311, 1993.
- STERIADE, Donca. Gestures and autosegments: comments on Browman and Goldstein's paper. In: KINGSTON, John; BECKMAN, Mary (Ed.). *Papers in Laboratory Phonology I: Between the Grammar and Physics of Speech*. Cambridge: Cambridge University Press, 1990. p. 382-397.
- TRUBETZKOY, Nicolai. A fonologia atual. In: DASCAL, Marcelo. *Fundamentos metodológicos da Lingüística*. Campinas: Ed. do Autor, 1981 [1933]. v. II: Fonologia e sintaxe. p. 15-35.