

## ODESVANECIMENTO DAS FRONTEIRAS ENTRE FONÉTICA E FONOLOGIA: PRIMITIVOS TEÓRICOS EM QUESTÃO

MARCEL PAULUK  
(Univ. Fed. do Paraná)

**ABSTRACT** *This work presents a hypothesis concerning the motives of the difficulties faced by contemporary phonological theories – including those that adopt a dynamic theoretical primitive – in setting themselves free from the atomic, static and discrete conception of sign. For such, a retrospection of this conception's antecedents and its relations with the development of the 'sounds of speech' sciences was attempted. At the end of the work, the conceivable consequences of adopting a dynamic theoretical primitive in writing systems studies were raised.*

**Key-words:** *phonetics; phonology; writing systems; theoretical primitives.*

### INTRODUÇÃO: AS RELAÇÕES ENTRE FALA E ESCRITA E OS ESTUDOS LINGÜÍSTICOS

Os primeiros registros *glotográficos*<sup>1</sup> (Sampson 1985) de escrita refletem não apenas uma necessidade de conservação acurada de informação, mas também um genuíno interesse dos homens por sua própria fala, sua voz, seu discurso verbal – interesse provavelmente muito anterior a estes mesmos registros. O primeiro sistema de escrita a se relacionar de maneira sistemática com o discurso falado surgiu cerca de 5.500 anos atrás, ao sul dos rios Tigre e Eufrates, na Baixa Mesopotâmia, entre os sumérios (Röhr 1994: 170). Os primeiros textos a explicitarem alguma espécie de preocupação *formal* com a linguagem e suas representações apareceram cerca de 3 mil anos depois, atribuídos ao gramático indiano Panini (520-460 a.C.)<sup>2</sup> e aos filósofos gregos Platão (427-347 a.C.) e Aristóteles (384-322 a.C.), podendo-se atribuir a este último a fundamentação filosófica das categorias gramaticais ocidentais. Os fatos da língua foram estudados, desde então, dos mais diversos pontos de vista: filosófico, biológico, físico, prosódico, sociológico etc.

Antes da consolidação de uma ciência lingüística – como hoje a entendemos – os esforços acadêmicos estavam concentrados na descoberta e compreensão da pronúncia histórica das palavras e sua evolução através dos tempos; para tanto, fazia-se uso de um método erudito de pesquisa bibliográfica, ou seja: estudavam-se os sons através da análise

---

<sup>1</sup> I.e., aqueles que se relacionam diretamente à linguagem falada.

<sup>2</sup> As datas de nascimento e morte de Panini são puramente especulativas. Historiadores ainda não chegaram a um consenso sobre em que época viveu o eminente gramático indiano; alguns chegam a divergir entre si em até quatro séculos.

de registros escritos. Este estágio dos estudos lingüísticos chamou-se *filologia*, cujas origens remontam a Alexandria, porém o uso do termo em questão consolidou-se apenas a partir da implementação de uma cátedra homônima, em 1777, na Universität Göttingen, pelo crítico e filólogo alemão Friedrich August Wolf (1750-1824) (cf. Saussure 1916: 7). A lingüística como ciência surgiu alavancada pelos estudos de lingüística histórica e gramática comparada do começo do século XIX, e desenvolveu um arcabouço teórico – tanto em sua versão americana (Bloomfield) quanto européia (Saussure) – diametralmente oposto ao da filologia. A rejeição da lingüística à escrita e aos seus diferentes sistemas como objeto de estudo foi uma das conseqüências desta oposição:

[...] o objeto lingüístico não se define pela combinação da palavra escrita e da palavra falada; esta última, por si só, constitui tal objeto. [...] Os primeiros lingüistas se enganaram nisso, da mesma maneira que, antes deles, os humanistas. O próprio Bopp não faz diferença nítida entre a letra e o som; lendo-o, acreditar-se-ia que a língua fosse inseparável do seu alfabeto. (Saussure, 1916: 34-35)

Esta restrição, que fora então adotada e repetida sem maiores questionamentos por quase todos os estudiosos da lingüística, foi posta em xeque pela crítica de Derrida (1967) ao que se tornou conhecido, desde então, como *fonocentrismo*. Esta crítica só pôde surgir, entretanto, depois de bem estabelecido o ramo da lingüística que trataria dos sons somente enquanto unidades distintivas e organizadoras da língua: a *fonologia*. A adoção deste vocábulo pela lingüística estruturalista dos anos 1930 se deu com a nítida intenção de distinguir esta ciência da *fonética*, que deveria se ocupar da fisiologia da fala. A fonologia, buscando descrever a língua sem recorrer à escrita, não só conseguiu afirmar a independência cognitiva e semiótica da organização dos sons da língua como também, numa espécie de “efeito colateral”, provocar a idéia de que o mesmo acontece com relação aos sistemas gráficos que a representam. Isto porque o estudo lingüístico da escrita, quase um tabu, acabou atraindo alguns lingüistas que – como havia acontecido no confronto entre a lingüística e a filologia – assumiram uma posição de afronta ao *status quo* dos estudos da língua (Uldall 1944, Vachek 1945-49, Pulgram 1951).

Deste rompimento com o fonocentrismo e da adoção da escrita como objeto de estudo lingüístico surgiram inúmeras tentativas de estabelecimento de uma verdadeira “ciência da escrita” que desse conta do assunto. Alguns estudos realizados dentro desta perspectiva podem hoje ajudar a esclarecer a dificuldade na transposição do conceito atômico do signo sonoro, mesmo num momento em que os liames que separavam fonética e fonologia se desfazem numa mudança radical de paradigma. As conseqüências desta ruptura devem se fazer sentir não só nestas disciplinas, mas em todas as ciências humanas de um modo geral, já que a importância e influência dos estudos lingüísticos dentro dos estudos humanísticos sempre foi afirmada e reconhecida (Blikstein 1970: 7).

O caminho a ser percorrido neste trabalho partirá dos estudos lingüísticos *avant la lettre*, passará pelo estruturalismo, teoria gerativa e geometria de traços, até desembocar na fonologia articulatória, dando-se ênfase aos primitivos teóricos de cada modelo. Ao término do trabalho, serão levantadas algumas conseqüências desta mudança de paradigma nos estudos da linguagem, particularmente em duas disciplinas integrantes dos estudos dos sistemas de escrita, a *grafética* e a *grafologia*, criadas por analogia direta à fonética e à

fonologia, o que por sua vez ajudará a enfatizar a importância dos estudos sobre a escrita para a compreensão deste panorama.

## FONÉTICA E FONOLOGIA: DUAS DISCIPLINAS “HISTORICAMENTE DISSOCIADAS”

Fonética e Fonologia são duas disciplinas “historicamente dissociadas” (Silva 2002: 19; cf. Albano 2001). A própria fundamentação da lingüística como ciência implicou na divisão de papéis entre as duas disciplinas em questão (vide 1.2). À Fonologia coube o estudo das distinções funcionais entre os sons de uma língua, enquanto à Fonética coube o estudo das características físicas e fisiológicas dos sons da fala (*viz.* Laver 1994: 26-30).

Para que se possa melhor compreender o desvanecimento das fronteiras entre estas duas disciplinas, buscarei primeiro traçar o surgimento da sua distinção. Começando antes mesmo da instituição científica de uma fonologia, tentarei traçar o nascimento e a fixação do *corpus* teórico que inviabilizou logicamente qualquer associação entre as duas, passando então às primeiras aproximações e terminando pela síntese atual.

### 1.1. A lingüística *avant la lettre* e a descoberta do fonema

Jan Baudouin de Courtenay (1845-1929), lingüista polonês cuja contribuição (originalmente em colaboração com Mikolai Kruszewski (1850-87)) foi fundamental para o desenvolvimento da lingüística estrutural européia – especialmente nos trabalhos de Saussure (1916) e da Escola de Praga, nos anos 1930 –, é geralmente citado como o primeiro a fazer uso do conceito de fonema, antes mesmo do estabelecimento da lingüística como ciência.

Para Baudouin, “fonema” seria o equivalente psicológico do som da fala, uma unidade daquilo que ele chamava *psicofonética*, diverso do som da fala em si mesmo. Além dos conceitos de “fonema” e “morfema”, o termo “grafema” também foi cunhado pelo estudioso. Contudo, estes dois termos, “fonema” e “grafema”, ainda retomam *Laute* e *Buchstabe*, o que transparece claramente no seguinte trecho do autor:

*Die allen Schriftsprachen, d.h. Sprachen mit phonetisch-akustischer und graphisch-optischer Seite eigene Vermischung von Buchstaben und Lauten, von Graphemen und Phonemen, findet sich auch in dem Esperanto, obgleich sie dort auf ein Minimum reduziert wird.*<sup>3</sup>  
(Baudouin de Courtenay 1907: VI, 426)

Ou seja, a definição de fonema ainda é estritamente fonética, assim como a de grafema é alfabética. Não poderia ser diferente, já que a Fonologia surgiria apenas com o

---

<sup>3</sup> “A mistura de *letras e sons*, de *grafemas e fonemas*, que caracteriza todas as línguas escritas, i.e., línguas com um lado fonético-acústico e um lado gráfico-ótico particulares, encontra-se também no Esperanto, embora aí essas misturas não sejam tão significativas.” (A tradução é minha, assim como os grifos).

Estruturalismo Lingüístico. Entretanto, é a partir daqui que se desenha o desenvolvimento de uma ciência fonológica, armando precursores como Saussure e Trubetzkoy com um instrumental teórico de grande valor potencial.

## 1.2. O surgimento da fonologia: dissociação entre as disciplinas

Como já foi afirmado na introdução deste trabalho, a criação do vocábulo “fonologia”, após o estabelecimento das fundações da lingüística estrutural, veio segundo uma nítida intenção de distingui-la dos estudos fonéticos. Apesar do *Cours* de Saussure tratar fonética e fonologia de maneira bastante diversa do modo como fizeram seus sucessores estruturalistas, já se pode encontrar lá o inevitável princípio que viria reger a separação entre os estudos fonéticos e os fonológicos:

*As relações da Lingüística com a Fisiologia não são tão difíceis de discernir: a relação é unilateral, no sentido de que o estudo das línguas pede esclarecimento à Fisiologia dos sons, mas não lhe fornece nenhum. Em todo caso, a confusão entre as duas disciplinas se torna impossível: o essencial da língua, como veremos, é estranho ao caráter fônico do signo lingüístico.* (Saussure 1916: 14)

Mas é em Trubetzkoy (1939) que se encontram os fundamentos de uma ciência fonológica em seu sentido estrito. É dele a canônica separação entre fonética e fonologia, atribuindo a esta o estudo dos sons que possuem caráter distintivo na língua e àquela o estudo acústico e articulatório de quaisquer sons da língua. A fonética, dentro deste parâmetro, possui apenas uma função de ciência de apoio, fornecendo material descritivo para a análise fonológica, quase aos moldes do relacionamento entre etnografia e etnologia.

O primitivo teórico do modelo estruturalista é o fonema, porém definido, desde Saussure, como unidade distintiva. O fonema é considerado o *átomo* da linguagem falada, ou seja, a unidade diferencial mínima que constrói e organiza os sons da fala. Esta unidade é extraída dos dados fonéticos através de um processo de abstração. Este processo é, na verdade, a conversão de um dado som em uma unidade simbólica estática e manipulável. É uma espécie de recorte significativo de um *continuum* que seria dificilmente analisável sem o recurso a um expediente deste tipo. É dentro desta perspectiva que Jakobson & Halle (1956) irão também incluir a fonética como “fornecedora” de descrições concretas dos sons das línguas para o processamento lingüístico operado pela fonologia. “A abstração dos dados fonéticos é uma exigência do modelo: no mesmo *Fundamentals*, Jakobson & Halle [1956] afirmam a necessidade de a Fonologia recorrer aos dados fonéticos, porém abstraindo-os ao máximo” (Silva 2002: 25).

## 1.3. Modelos derivacionais: dos “sons da fala” à estrutura fonológica

Todos os modelos derivacionais, i.e., aqueles que “a partir de uma forma acústica ou articulatória, [...] procuram levantar regras que, ordenadas, expliquem o engendramento serial de cadeias de representações, a partir de uma estrutura abstrata” (Silva 2002: 54; cf. Shane 1973), também têm como primitivo teórico uma unidade simbólica e estática. Entretanto, ao invés de se apoiarem no conceito estruturalista de fonema, *atômico* em seu sentido

original grego (vide 1.5), têm nos conceitos de *segmento* e *traço* seus primitivos. Os modelos derivacionais principiam com Chomsky & Halle (1968), mas pode-se encarar o conceito de fonema como “feixe de traços” de Jakobson & Halle (1956) já como um modelo de transição.<sup>4</sup>

### 1.3.1. Primeira brecha: a teoria gerativa padrão de Chomsky & Halle

A proposta de uma fonologia gerativa contida em *The sound pattern of English*, ou “Fonologia Gerativa Padrão”, como hoje é conhecida entre nós, é a primeira a contemplar, dentro dos pressupostos fonológicos, a possibilidade de uma vinculação mais “orgânica” entre fonética e fonologia. Porém, talvez seja mais correto dizer que, neste estágio, inseriu-se mais a fonologia dentro da fonética do que o inverso. Na verdade, o que Chomsky & Halle (1968) fizeram foi trazer para dentro do círculo dos estudos fonológicos os avanços tecnológicos e questionamentos a respeito de parâmetros gramaticais na forma fonética surgidos durante e após a 2ª guerra mundial (1939-1945).

*Since in this view phonetics is concerned with grammatically determined aspects of the signal, there can be no question about the relevance of phonetics to the study of language. Moreover, since the phonetic transcription, in this sense, represents the speaker-hearer’s interpretation rather than directly observable properties of the signal, the existence of certain discrepancies between the transcription and the signal can be understood. Thus it is no longer a problem that the transcription is composed of discrete symbols whereas the signal is quasi-continuous [...]. (Chomsky & Halle 1968: 294)*

Ou seja, se os sons da fala não podem ser separados de seus aspectos gramaticais, foi a fonética que descobriu a importância da inclusão da fonologia em seu seio e não o contrário. O que Chomsky & Halle assumem é justamente este novo paradigma fonético, mas sua aplicação ainda é muito restrita: notadamente, explica a natureza discreta da transcrição fonética (ibid.: 295) e organiza os traços dentro de um segmento (ibid.: 298).

O fonema estruturalista, definido em sua última versão (Jakobson & Halle 1956) como um feixe de traços fonéticos, passa a ser na Fonologia Gerativa Padrão uma forma fonética determinada por um conjunto de traços fonológicos: “each lexical entry must contain specified features which determine the phonetic form of the item in all contexts. We shall call these the “phonological features” (Chomsky & Halle 1968: 295). Em última instância, a fonética pós-2ª guerra assume sua indissociabilidade da fonologia, enquanto esta terá de esperar as primeiras teorias articulatórias, nos anos 1980, para elaborar uma base teórica que unificasse os pressupostos das duas disciplinas. Esta mudança no paradigma fonológico, contudo, não acontece abruptamente, como se verá; o gerativismo foi apenas o primeiro passo.

### 1.3.2 A classificação hierárquica “anatomicamente motivada” nas GT

Dentro das GT (Geometrias de Traços), como já acontecia na fonologia autosegmental desenvolvida nos anos 1970 e começo dos 80, é possível tratar a influência de traços entre

<sup>4</sup> Se bem que os modelos em questão divergem radicalmente em suas concepções de *linguagem* (cf. Chomsky & Halle 1968: 293).

segmentos próximos ou adjacentes de maneira bastante diferente da qual se valia a Fonologia Gerativa Padrão, que considerava a assimilação em termos de “cópia de traços”; para Clements & Hume, autores da GT que mais se consagrou, “If features can be considered the atoms of phonological representation, feature complexes constituting segments may be considered the *molecules*” (1995: 253), ou seja, os traços distintivos conjugam-se de maneira tal que formam complexos associativos que podem ser representados através da ligação entre estes traços (espalhamento), que por sua vez estão dispostos hierarquicamente em forma de móbile.

É justamente nesta hierarquia formada por traços e classes de traços que se encontra a originalidade da contribuição de Clements & Hume. A GT surge, na verdade, na tentativa de responder a pergunta “How are features organized in phonological representations?” (Clements & Hume 1995: 245). A resposta surge de uma aproximação entre fonética e fonologia. Também influenciados pelos avanços dos estudos fonéticos e pelas teorias articulatórias, mas profundamente tributários de uma fonologia gerativa na qual é necessário um módulo fonológico servindo de ponte entre a semântica e a fonética, Clements & Hume propõem que o princípio organizacional básico da hierarquia de traços está na “vocal tract constriction” (*op.cit.*: 297). Sendo a linguagem um padrão geral singular enraizado nas capacidades físicas e cognitivas do ser humano (*ibid.*: 245), a organização dos traços só pode ser a mesma para toda e qualquer língua (*ibid.*: 250). Sendo a organização a mesma, ela não pode se basear em especificidades, mas em algo comum a todos os falantes de todas as línguas. É daí que surge a abordagem “constriction-based” da GT, fornecendo uma ligação plausível entre a estrutura fonológica abstrata e a interpretação fonética. “Quite strikingly, this organization parallels the structure of the vocal tract, in that independently functioning articulations are assigned to independent tiers of the representation, and inter-dependent articulations are grouped together into constituents” (*ibid.*: 298).

Apesar do aparente apelo fonético do modelo, é possível notar que os pressupostos gerativos que ele traz no bojo não o deixam enveredar por um verdadeiro caminho “articulatório”, como afirmam os autores. A GT possibilitou, sim, que se explicassem certos processos fonológicos que eram intratáveis pelos modelos anteriores. “A despeito desses avanços, porém, esse modelo [Geometria de Traços] continua tomando o traço distintivo como primitivo. Disso decorre que toda a representação fonológica se baseia em símbolos e, portanto, assume um caráter discreto” (Silva 2002: 29). Além do mais, a GT não consegue explicar processos de gradação na produção de alofonias, que necessitariam de uma unidade de natureza dinâmica como a do gesto articulatório (vide 1.4.1); todavia, este tipo de consideração parece estar longe de ser aplicado: “Insofar as dynamic features of this sort appear to be unmotivated phonologically, we derive further support for a constriction-based model of organization.” (Clements & Hume 1995: 299) (considerando “constricção” como um elemento estático).

A diferença principal entre a GT de Clements & Hume (1995) e a proposta de Halle (1995) parece residir no lugar ocupado pela fonética dentro destes modelos. De todos, o de Halle é o mais *anatomicamente motivado*, ou seja, aquele que busca nos articuladores e suas propriedades uma melhor descrição da hierarquia das unidades fonológicas. Mas mesmo assim este modelo ainda não consegue dar conta das alofonias gradientes, pois continua apostando numa unidade fonológica estática. Apesar de todo seu interesse pelo

lado articulatório da produção de sons distintivos pelos seres humanos, o autor ainda vê de maneira “congelada” a ação destes articuladores, descartando, como nas GT anteriores, seu comportamento dinâmico e nuançado.

#### **1.4. Modelos implementacionais: da estrutura fonético-fonológica aos “sons da fala”**

Ao contrário dos modelos derivacionais, os modelos implementacionais buscam prever quais serão as resultantes acústicas de uma língua através de construtos fonético-fonológicos, ou seja, buscam descobrir como se “implementam” os sons da fala. O modelo implementacional que interessa a este trabalho é o da fonologia articulatória, pois é o único a trabalhar com uma unidade de análise (vide 1.4.1.2) que torna viável uma conciliação entre fonética e fonologia, fato que a diferencia dos outros modelos.

##### **1.4.1. Mudança de paradigma: a fonologia articulatória**

A fala humana foi tradicionalmente descrita pela lingüística como possuindo duas estruturas, uma cognitiva (a representação fonologicamente estruturada dos sons da língua) e outra física (os “sons da fala” propriamente ditos). A ligação entre estes dois “intrinsicly incommensurate domains”<sup>5</sup> foi muitas vezes creditada a um processo de tradução em que a representação fonológica era convertida em sinais sonoros, ou seja, uma representação simbólica, discreta e estática era transformada em um sinal contínuo e dinâmico. A fonologia articulatória – cujas raízes modernas se encontram nos esboços de uma “teoria motora da fala” (Liberman 1957), porém cuja formalização mais difundida encontra-se em Browman & Goldstein (1986) – tem como princípio que estas duas estruturas, aparentemente díspares, são um só sistema. Para conseguir confluir dois domínios considerados distintos desde o estabelecimento da lingüística (vide 1.2) foi preciso uma mudança radical do paradigma fonológico com a adoção de um primitivo teórico dinamicamente especificado: o gesto articulatório.

##### **1.4.1.1. A teoria motora da percepção da fala**

Os questionamentos dos foneticistas sobre a natureza cognitiva dos sons da fala não são exatamente uma novidade dos tempos modernos, nem mesmo a observação, ainda um tanto impressionística, de que esta natureza teria algo a ver com a atuação dos órgãos fonadores. Já no século V a.C., segundo Bloomfield (1933: 296), “the Hindus [...] were excellent phoneticians and interpreted the written symbols in physiologic terms.” Até onde se sabe, os primeiros *insights* para uma teoria motora da fala surgiram no *Astadhyayi* de Panini (520-460 a.C.):

---

<sup>5</sup> *Introduction to Articulatory Phonology and the Gestural Computational Model*. In <http://www.haskins.yale.edu/haskins/MIS/RESEARCH/GesturalModel.html>, acessada em 02/09/2002.

*Panini, the ancient Indian grammarian first identified phones as the minimal sound units of speech. He also first noted the anomaly that has puzzled speech scientists ever since: that while phones subjectively are heard as 'sounds', enigmatically they link most closely to articulation... (Skoyles 2000: §1, os grifos são meus)*

Alvin M. Liberman (1917-2000), cujas férteis idéias no campo da psicologia da fala principiaram numa tentativa de construir, no pós-2ª guerra, uma máquina que pudesse ler livros e recitá-los para pessoas com problemas visuais – o que viria embasar toda a moderna tecnologia de síntese digital da fala – também se questionava a respeito da ligação cognitiva entre os sons da fala e sua articulação. Ao contrário de seus antecessores, porém, Liberman foi um dos pioneiros na assunção de que entre o aspecto articulatório e o aspecto fonológico havia uma vinculação direta. Para o autor, a percepção da fala

*[...] processes the acoustic signal so as to recover the coarticulated gestures that produced it. These gestures are the primitives that the mechanisms of speech production translate into actual articulator movements, and they are also the primitives that the specialised mechanisms of speech perception recover from the signal. (Liberman & Mattingly 1989: 491)*

Ou seja, não há mais “tradução” do simbólico no concreto; são os próprios gestos articulatórios que constituem a representação cognitiva da fala e não uma estrutura simbólica e formal como eram fonemas e segmentos. Estes gestos também não compartilham do caráter estático destas outras unidades fonológicas; sendo “modificações da postura corporal”, também não poderiam ser descritos como unidades discretas.

*All bodily actions, including articulation and gesture, can be seen as modifications of bodily posture. Posture is not something static but a dynamic, constantly modified state. The motor elements which form part of the motor theory of language are modifications of posture which result in particular bodily movements. (Allot 1994)*

Logo, o gesto articulatório como unidade fonológica difere radicalmente de todas as outras concepções teóricas desenvolvidas com o intuito de dar conta da representação cognitiva dos sons da fala e sua implementação, pois “ao mesmo tempo em que os gestos são unidades de ação articulatória dinamicamente especificadas – uma característica física, portanto – assume-se que eles organizem a fonologia de uma língua, o que lhes confere uma base cognitiva” (Silva 2002: 20). Esta nova unidade será adotada por Browman & Goldstein no desenvolvimento e formalização de um novo paradigma: a fonologia articulatória.

#### **1.4.1.2. A formalização do gesto articulatório**

Para Silva (2002: 43), “fica claro, na argumentação acerca do gesto como unidade pré-lingüística e organizadora da Fonologia de uma língua, que a sua natureza é distinta da natureza de traços, fonemas ou segmentos”. A fonologia articulatória assume, pois, que as unidades de produção da fala são ações, modificações da postura corporal, especificamente dos articuladores do trato vocal. Mas como reduzir uma ação, um movimento dinâmico a um dado manipulável? Como trabalhar com uma unidade que é gradiente por excelência, que é o oposto do discreto?



A tarefa do gesto articulatório é operar uma alteração da *forma* do trato vocal. Na produção da fala entram em jogo não um, mas um conjunto de articuladores. Logo, como as tarefas são distribuídas entre estes conjuntos de articuladores (lábios, língua, glote, véu palatal, etc.), uma elocução é modelada como uma “constelação” de articuladores em ação, todos alterando em diferentes pontos a *forma* do trato vocal. Como esta forma será modificada constante e dinamicamente na medida em que entram em ação os articuladores, defini-la analogicamente seria inviável do ponto de vista da prática analítica; para transformar a dinamicidade da unidade em algo manipulável foram feitas medições variadas do trato vocal e, através de uma simplificação da forma do trato, convertidas estas medições em *fórmulas* (i.e., “formas reduzidas”) que permitem o cálculo da ação e coordenação entre os articuladores. A representação desta ação coordenada e conjunta se dá através de uma “pauta gestual” (*gestural score*), que por sua vez pode ser utilizada na alimentação (*input*) de modelos gestuais de síntese de fala que utilizam os valores dos parâmetros previamente especificados, em função do tempo, na construção de um *output* acústico através de um modelo digital do trato vocal. Esta pauta gestual<sup>6</sup> também permite a visualização de certos contrastes fonológicos na forma de sobreposições gestuais, magnitude gestual, *timing* ou ausência de gestos (cf. Albano 2001).

Apesar do caráter estático dos gráficos bidimensionais e monocromáticos comumente utilizados na representação destas pautas gestuais, novos modelos digitais e dinâmicos estão sendo desenvolvidos, principalmente relacionados à construção de um modelo articulatório de síntese de fala. E mesmo que, em alguma medida, se perca o caráter dinâmico da unidade de análise da fonologia articulatória nestas reduções, generalizações e representações, este é o preço a ser pago pela adoção de um modelo aprioristicamente icônico<sup>7</sup> e não-estático.

### 1.5. Primitivos teóricos: unidades estáticas vs. unidades dinâmicas

Mesmo levando-se em conta a dificuldade de se trabalhar com unidades dinâmicas sem “estabilizá-las” por completo, é notável uma certa ambigüidade no modelo da fonologia articulatória – ao menos em suas primeiras versões<sup>8</sup> – pois “Browman & Goldstein buscam consolidar o gesto articulatório como a unidade *atômica* dos modelos fonológicos em geral, enfatizando o seu caráter discreto e estabelecendo-o como unidade pré-lingüística e

<sup>6</sup> Vide, e.g., gráfico ilustrativo em Introduction to Articulatory Phonology and the Gestural Computational Model. In: <http://www.haskins.yale.edu/haskins/MISC/RESEARCH/GesturalModel.html>, acessada em 02/09/2002.

<sup>7</sup> Ao ressaltar o aspecto icônico em oposição ao simbólico, tem-se em mente modelos gráficos cuja semiose (i.e., a ação do signo) priorize aspectos legisignícos, icônicos e remáticos. Esta configuração sígnica, segundo Peirce, age como “any general law or type, in so far as it requires each instance of it to embody a definite quality which renders it fit to call up in the mind the idea of a like object” (CP 2.258). Ao contrário de um modelo determinado pelo seu interpretante, i.e. cujos aspectos simbólicos são priorizados, um modelo predominantemente icônico baseia-se em relações estruturais de semelhança entre si e seu objeto.

<sup>8</sup> Segundo Silva (2001), este problema foi resolvido em versões mais recentes, como em Browman & Goldstein (1992).

organizadora da Fonologia” (Silva 2002: 42, grifo meu). Porém qual seria o motivo de tanta insistência, por parte dos principais proponentes da adoção do gesto articulatório como unidade *dinâmica* organizadora da fala nos estudos fonológicos, em conservar os resquícios *atômicos* e *discretos* que os precedem? A resposta se encontra nas próprias raízes da lingüística enquanto ciência, mas talvez se ganhe uma maior compreensão do fenômeno com um recuo para muito antes disso...

Primeiramente, é preciso trazer à tona três fatos históricos que se superpõem diacronicamente: (1) Como já disse no início deste trabalho, parte dos primeiros escritos com alguma espécie de preocupação lingüística surgiram com a filosofia grega. Podemos encontrar inclusive considerações de cunho “fonológico” já no século IV a.C., no *Crátilo* de Platão (cf. Piqué 1996); (2) Com Leucipo de Eléia, figura semilendária que teria vivido nos séculos VI-V a.C., e com Demócrito de Abdera (460-370 a.C.) surge a idéia da matéria formada por átomos, partículas mínimas e indivisíveis por serem muito duras e pequenas; (3) A escrita alfabética *stricto sensu*<sup>9</sup>, segundo Havelock (1982: 81), surgiu na Grécia durante o século VII a.C., mas testemunhos epigráficos não permitem crer que os gregos tenham se tornado realmente letrados antes de 430 a.C. (ibid.: 182). Parece que letras, átomos e estudos “lingüísticos” tinham mais em comum para os gregos que sua mera contemporaneidade.

A correspondência entre os signos do alfabeto e os fonemas do grego antigo ainda é considerada prodigiosa. Poucos sistemas de escrita ainda mantêm inventários fonêmicos tão coerentes com o idioma que representam (a escrita do espanhol e do finlandês seriam análogos atuais, cf. Coulmas 2003: 213). Esta isomorfia entre dois sistemas semióticos diversos talvez inspirasse uma certa confusão entre os elementos envolvidos. De fato, falar de letras e sons da fala como entidades indistintas foi, como observou Saussure, comum até os neogramáticos. O atomismo grego também durou cerca de 24 séculos como uma simples especulação, até que os físicos do século XIX conseguissem explicitar tais conceitos, dando ao atomismo o nível de uma teoria verdadeiramente científica. Também a lingüística, apesar de seus esforços para romper com a velha confusão entre letras e sons, herdou o conceito de signo atômico e aplicou-o aos sons da fala. Pior que isso: os fonemas do estruturalismo pareciam desconhecer, inclusive, a moderna concepção física do átomo como unidade divisível e organizada internamente; somente com Jakobson & Halle (1956) os fonemas passam a ser divisíveis, e somente com as GT passam a ser organizados internamente. Já o gerativismo, novamente um modelo atômico, no seu desenvolvimento iria esbarrar nos mesmos problemas enfrentados pela física de partículas: até onde subdividir as unidades mínimas? sob quais critérios classificá-las? etc. Analogias surgiram também com a química ao se tratar ligações e apagamentos de traços (vide Clements & Hume 1995: 253, supracitada) e também no exercício de reconhecimento de fonemas numa cadeia de

---

<sup>9</sup> Desconsiderou-se aqui os sistemas precursores da escrita alfabética porque, ainda que os gregos não tenham inventado ou descoberto a representação não-silábica da escrita, nem mesmo tenham sido os primeiros a isolar vogais graficamente, foram os primeiros a desenvolver algo muito próximo de um sistema em que “each sign stood for a discrete sound and all sounds could be represented in written form using the alphabet” (Röhr, 1994: 242).

sons.<sup>10</sup> Aliás, as isomorfias entre as metodologias científicas dessas duas ciências “irmãs” estão centradas, justamente, no conceito de unidades mínimas discretas:

*[...] in like manner as linguistics projects on an empirical continuum, that of sound (or rather phonological) production, a small number of discrete units or phonemes, chemistry interprets the material world with a small number of discrete units or modules, that identify with radicals such as methyl, phenyl or benzyl and with other units such as a molecule in a molecular solid, a triad in a stereoregular polymer or an aminoacid residue in a protein. (Laszlo 1997)*

Mas de onde vem a motivação desta projeção do conceito de unidade atômica sobre os sons da fala? Autor tão prolífico de idéias inspiradas que muitas acabaram se perdendo sem repercutir como mereciam, Trubetzkoy já avançava uma resposta nas primeiras décadas do século passado:

*The sound flow studied by the phonetician is a continuum that can be divided into an arbitrary number of segments. The endeavor of some phoneticians to isolate ‘speech sounds’ within this continuum had its basis in the phonological projection of the written letter. (Trubetzkoy 1939: 13 apud Pazukhin1991: 351)*

Ou seja, “writing systems provide the concepts and categories for thinking about the structure of speech rather than the reverse”, como esclarece David Olson (1993: 2). O caráter desta projeção passou praticamente desapercibido dentro dos estudos lingüísticos até ser retomado, numa perspectiva medial comparativa, por alguns estudiosos da linguagem que compreendiam a escrita como um sistema semiótico interdependente da linguagem oral:

*This allows us to advance the supposition that the discrete structure of written language is solely its own property being altogether unfamiliar to spoken language. Such a decision relieves the linguist from the duty of searching for well demarcated ‘segments’ of speech flow. It also implies that oral utterances are not linear combinations of acoustic ‘atoms’, having a much more complicated, continuous and dynamic, inner organization. (Pazukhin 1991: 350-351)*

Levando em consideração este levantamento histórico da influência da concepção teórica do atomismo e do surgimento do alfabeto nos estudos fonológicos e contrastando o lento enfraquecimento desta influência já no âmbito de um novo paradigma, só resta ecoar a pergunta de Allot (1994): “If language (phonology, lexicon and syntax) is physiologically based, where does this lead in the treatment of other forms of ‘sign’ – or is the whole idea of the atomic sign a mistake?”

---

<sup>10</sup> “Transferability, i.e. recognition of atoms and radicals in molecules, is basic to chemistry. It is a property shared with all natural languages, where the analog is the recognition of phonemes.” (Laszlo 1997).

## GRAFÉTICA E GRAFOLOGIA: ANALOGIA AOS PRIMITIVOS DINÂMICOS

Foram levantados, até aqui, quais foram os antecedentes dos modelos fonológicos cujos primitivos teóricos são unidades *atômicas*, *discretas* e *estáticas*. Seguiu-se um breve panorama do conceito atual de unidade especificada *dinamicamente* e, agora, procurar-se-á especular sobre algumas conseqüências desta mudança de paradigma em duas disciplinas “irmãs” das ciências dos sons da fala: a *grafética* e a *grafologia*.

À guisa de contextualização, muitas foram as propostas de criação de uma ciência para o estudo da escrita. Descartando aquelas que ainda buscavam um estudo das raízes da língua através da análise de documentos escritos, como a filologia clássica, temos, a partir da clássica proposta de Gelb (1952) para uma *gramatologia*, a proposta de muitas outras “ciências da escrita”: grafêmica, grafonomia, gramatonomia, filografia, grafística, grafemática, escriptologia etc. (cf. Pauluk 2003: 10). A sugestão de uma grafética e de uma grafologia, inspiradas no par fonética e fonologia, é comumente atribuída ao linguísta britânico David Crystal:<sup>11</sup>

*The writing systems of a language can be studied from two points of views, which relate to each other in the same way that phonetics and phonology do for the study of speech. Graphetics, a term coined on analogy with phonetics, is the study of the physical properties of the symbols that constitute writing systems. Graphology, coined on analogy with phonology, is the study of the linguistics contrasts that writing systems conveys.* (Crystal 1987: 187)

Todavia, o termo “grafologia” nunca foi bem aceito, já que “desgraciadamente, este vocablo ya tiene un valor preciso y muy difundido [...]. Como es sabido, esta disciplina estudia la personalidad de un individuo a través de sus hábitos escriptorios” (Ruiz 1992: 10),<sup>12</sup> sendo propostos em seu lugar “grafêmica” (em analogia à “fonêmica”, de tradição norte-americana) ou ainda “grafemática”. A despeito destas discussões terminológicas, irei tratá-las pelos nomes cuja analogia às ciências dos sons da fala é mais imediata. Quais seriam, então, as principais implicações da mudança do paradigma fonológico nestas duas ciências?

Seguramente, de nada serve propor uma analogia qualquer, imediata e irrefletida, tomando, por exemplo, as articulações das mãos como unidades dinâmicas da escrita ou assumindo que “the alphabet had from its beginning and still has an iconic articulatory basis”, como faz Allot (2000). É preciso abstrair a questão e localizar o que há de mais importante neste novo primitivo teórico da fonologia e que pode servir para repensar outras ciências.

Um dos grandes méritos da teoria motora da percepção da fala foi justamente botar em xeque o modelo atômico de signo lingüístico.<sup>13</sup> A primeira ciência a aceitar este novo

<sup>11</sup> A primeira menção parece ser, no entanto, de Halliday (1961: 244).

<sup>12</sup> Ou ainda, como diz Nöth: “Entretanto, este conceito [‘grafologia’] caracteriza não só a lingüística da escrita, como também, de maneira infeliz, o estudo científico da escrita feita à mão, especialmente para o propósito da análise do caráter.” (no prelo).

<sup>13</sup> Na verdade, dentro dos estudos semióticos, Charles S. Peirce já havia questionado, desde aproximadamente 1885, o caráter atômico do signo, redefinindo-o como um *sistema dinâmico de relações coordenadas*. Para uma introdução ao assunto, veja Queiroz (1997).

paradigma foi exatamente a fonologia. As teorias de Liberman a respeito do aprendizado da fala por mímica dos gestos articulatórios, descartadas por ele mesmo tempos depois, são mais atuais do que nunca desde que pesquisas em neurociência descobriram a existência de “neurônios-espelho” (*mirror neurons*) também na área anterior da fala (Broca), que supostamente criam circuitos de imitação das invariantes categoriais percebidas em nível auditório ou mesmo visual (Skoyles 2000). Outras descobertas do mesmo porte neste âmbito podem dar ainda mais fundamento à concepção motora da linguagem e, portanto, a modelos mais dinâmicos e orgânicos de tratamento destas questões. Isto, de qualquer modo, não significa a abolição do simbólico – mesmo porque, de certa forma, este “emerge a partir da estabilização do dinâmico” (Silva 2002: 64) –, mas sim a compreensão de que o *objeto dinâmico*<sup>14</sup> que se manipula semioticamente não pode ser considerado, em si mesmo, monádico, estático ou discreto (cf. Santaella 1995: 44).

Tendo isto em vista, a grafética e a grafologia também não podem mais ser definidas nos antigos moldes. Objetos de estudo considerados pertencentes ao campo da grafética, como produção braquiomanual, repertórios de signos gráficos, transmissão e recepção visual (Bhatt 1988: 108), não podem mais ser dissociados das especificidades semióticas dos diferentes sistemas de escrita e dos níveis da linguagem (*language levels*) representados graficamente por eles (cf. Hill 1967: 93); estes próprios conceitos precisam ser revistos, assim como o dogma da heteronomia absoluta da escrita com relação à fala (Pauluk 2003: 29, 202). Além do mais, a própria noção de que o escopo das ciências da escrita se restringe ao estudo dos repertórios de signos gráficos, suas regras de ordenação e de correspondência à linguagem falada, precisa ser revista. Estes objetos podem ser, aparentemente, estáticos. Porém o cerne dos sistemas de escrita não se encontra somente nestes elementos materiais e regras de codificação, mas no *processo* de escrita e leitura:

*The graphic artifact at the heart of the notational process is, in itself, static, abstracted from time and from the systems it seeks to embody, while those systems are dynamic and essentially temporal. [...] In contrast with the notational artifact, the processes of reading and writing are dynamic and temporal and are no more linear than the systems they encode. [...] the notational process thus contains a tension between the linear and the non-linear, the static and the dynamic. The notated text and the expectations it generates in the reader's mind together form a new 'text' and it is this dynamic text which is the true locus of the notational process.* (Ramadhyani 1991: 111-2)

Para se adentrar no cerne dos sistemas de escrita é preciso, portanto, ao modo daquilo que vem acontecendo no universo dos estudos lingüísticos, apostar em primitivos teóricos que não desconsiderem o aspecto *dinâmico* dos processos semióticos, que tragam o cognitivo de volta para o seu lugar junto aos processos gráficos, “concerned with the middle ground between the mechanics of the external hardware and the ways in which the brain works when dealing with the writing language” (Coulmas 2003: 211) e não apenas analisar letras e sinais de pontuação como emblemas fonêmicos e prosódicos. A modelização

<sup>14</sup> “Objeto dinâmico” é um dos correlatos lógicos do signo definidos por Peirce (CP 8.343).

dinâmica dos processos semióticos, contudo, recém consagrou seus primeiros passos, e muito ainda se encontra por fazer neste novo campo de estudos.<sup>15</sup>

## CONCLUSÃO

Buscou-se, neste artigo, analisar os primitivos teóricos de diversos modelos lingüísticos, tendo-se sempre em vista a dificuldade destes modelos em desvencilharem-se da concepção de signo lingüístico como unidade atômica, estática e discreta. Constatou-se que a própria influência do estabelecimento de sistemas de escrita alfabéticos, compostos de unidades gráficas discretas relacionadas de modo mais ou menos direto aos fonemas de uma língua, concomitante ao aprofundamento de uma consciência fonológica por parte dos usuários deste sistema de escrita e pelo desenvolvimento de teorias sobre a constituição atômica da matéria, instauraram o princípio que norteou a divisão dicotômica entre Fonética, a ciência dos fatos dinâmicos da fala, e a Fonologia, a ciência dos elementos discretos que estruturam a linguagem. A partir da contestação desta concepção semiótica atômica, estática e discreta e a adoção de primitivos teóricos dinamicamente definidos e modelados graficamente através do uso de legi-signos icônicos, opera-se uma abertura para a mudança de paradigma não só em ciências lingüísticas como Fonética e Fonologia, mas também para novos caminhos para os estudos da escrita e para os estudos humanísticos em geral.

---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBANO, E.C. (2001). *O Gesto e suas Bordas: Esboço de Fonologia Acústico-Articulatória do Português Brasileiro*. Campinas: Mercado de Letras.
- ALLOT, Robin. (1994). Language and the Origin of Semiosis. In: Winfried Nöth. Ed. *Origins of Semiosis: Sign Evolution in Nature and Culture*. Berlin/ New York: Moutoun de Gruyter.
- \_\_\_\_\_. (2000). The Articulatory Basis of the Alphabet. In: Bichakjan, Chernigovskaya, Kendon & Möller. Eds.. *Becoming Loquens: More studies in language origins*. Frankfurt: Peter Lang Europäischer Verlag der Wissenschaften.
- BAUDOIN DE COURTENAY, Jan. 1907. *Zur Kritik der Künstlichen Weltsprachen*. Annalen der Naturephilosophie. Leipzig.
- BHATT, Parth M. (1988). Graphic Systems, Phonic Systems, and Linguistic Representations. In: Derrick Kerckhove & Charles J. Lumsden. Eds.. *The Alphabet and the Brain: The Lateralization of Writing*. Berlin: Springer-Verlag.
- BLIKSTEIN, Isidoro. (1971). Prefácio. In: Roman Jakobson. *Lingüística e Comunicação*. São Paulo: Cultrix.
- BROWMAN, C. P. & L. Goldstein. (1986). Towards an Articulatory Phonology. In: *Phonology Yearbook* 3: pp. 219-252.
- \_\_\_\_\_. 1992. Articulatory Phonology: An Overview. In: *Phonetica* 49: pp. 155-180.

---

<sup>15</sup> Sobre o estado da arte da modelização dinâmica das relações sígnicas na semiose segundo Peirce, viz. Queiroz 2002.

- CHOMSKY, Noam & Morris Halle. [1968] (1995). *The Sound Pattern of English*. Massachusetts: MIT Press.
- CLEMENTS, G. N. & Elizabeth V. Hume. (1995). The Internal Organization of Speech Sounds. In J. Goldsmith. Ed.. *The Handbook of Phonological Theory*. Cambridge: Blackwell.
- COULMAS, Florian. (2003). *Writing Systems: An Introduction to their Linguistic Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.
- CRYSTAL, David. (1987). The Medium of Language: Writing and Reading. In: *The Cambridge Encyclopedia of Language*. Cambridge: Cambridge University Press.
- DERRIDA, Jacques. [1967] (1999). *Gramatologia*. São Paulo: Perspectiva.
- GELB, Ignace J. (1952). *A Study of Writing*. Chicago: Univ. Press.
- HALLIDAY, M. A. K. (1961). Categories of the Theory of Grammar. In: *Word* 17: pp. 241-292.
- HALLE, Morris. (1995). Feature Geometry and Feature Spreading. In: *Linguistic Inquiry* 26/1: pp. 1-46.
- HAVELOCK, Eric A. [1982] (1996). *A Revolução da Escrita na Grécia e suas Conseqüências Culturais*. São Paulo: Unesp; Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- HILL, Archibald (1967). The Typology of Writing Systems. In: William Austin. Eds.. *Papers in linguistics in honor of Leon Dostert*. The Hague: Mouton.
- JAKOBSON, Roman & Morris Halle. (1956). *Fundamentals of Language*. Mouton.
- LAVER, John (1994). *Principles of Phonetics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- LASZLO, Pierre (1997). Belaboring the Obvious: Chemistry as Sister Science to Linguistics. *Paper* apresentado na conferência *Language as an Analogy in the Natural Sciences*, Munich, November pp. 20-23.
- LIBERMAN, A. M. (1957). Some Results of Research on Speech Perception. In: *Journal of the Acoustical Society of America* 29: pp. 117-123.
- LIBERMAN, A. M.; F. S. Cooper, D. P. Shankweiler & M. Studdert-Kennedy (1967). Perception of the Speech Code. In: *Psychological Review* 74: pp. 431-461.
- LIBERMAN, A. M. & I. G. Mattingly. (1985). The Motor Theory of Speech Perception Revised. In: *Cognition* 21: pp.1-36.
- \_\_\_\_\_. (1989). A Specialization for Speech Perception. In: *Science* 243: pp. 489-494.
- NÖTH, Winfried. (no prelo). *Manual de Semiótica*. São Paulo: EDUSP.
- OLSON, David (1993). How Writing Represents Speech. In: *Language & Communication* 13/1.
- PAULUK, M. (2003). *Sistemas de Escrita: Abordagens, Tipologias, Perspectivas em Semiótica*. Dissertação de Mestrado, Pós-Graduação em Comunicação e Semiótica, PUC-SP.
- PAZUKHIN, Rostislav (1991). On the Semiotic Status of Written Language. In: Myrdene Anderson & Floyd Merrel. *On Semiotic Modeling*. Berlin/New York: Mouton de Gruyter.

## PAULUK – O desvanecimento das fronteiras

---

- PEIRCE, C. S. [1866-1913]. (1994). *The Collected Papers of Charles Sanders Peirce*. Electronic edition of vol. I-VI [C. Hartshorne, & P. Weiss (eds.), Cambridge: Harvard University, 1931-1935], vols. VII-VIII [A. W. Burks (ed.), Cambridge: Harvard University, 1958]. Charlottesville: Intelelex Corporation. [Citado como CP: número à esquerda do ponto indica volume, números à direita parágrafos.]
- PIQUÉ, Jorge (1996). Linguagem e Realidade: Uma Análise do *Crátilo* de Platão. In: *Revista Letras* 46: pp. 171-182.
- PULGRAM, Ernest (1951). Phoneme and Grapheme: A Parallel. In: *Word* 7: pp. 15-20.
- QUEIROZ, João (1997). *Sobre as 10 Classes de Signos de C.S. Peirce*. Dissertação de Mestrado, Pós-Graduação em Comunicação e Semiótica, PUC-SP.
- \_\_\_\_\_. (2002). *Modelos das Relações Sínicas na Semiose Segundo C. S. Peirce: Evidências Empírico-Teóricas*. Tese de Doutorado, Pós-Graduação em Comunicação e Semiótica, PUC-SP.
- RAMADHYANI, Rachel B. (1991). Notational Systems: The Interaction of Model and Content. In: Myrdene Anderson & Floyd Merrell. *On Semiotic Modeling*. Berlin/New York: Mouton de Gruyter.
- RÖHR, Heinz Markus (1994). *Writing: Its Evolution and Relation to Speech*. Bochum: Brockmeyer.
- RUIZ, Elisa (1992). *Hacia una Semiología de la Escritura*. Madri: Pirâmide.
- SAMPSON, Geoffrey (1985) 1996. *Sistemas de Escrita: Tipologia, História e Psicologia*. São Paulo: Ática.
- SANTAELLA, Lucia [1995] (2000). *Teoria Geral dos Signos: Como as Linguagens Significam as Coisas*. São Paulo: Pioneira.
- SAUSSURE, Ferdinand [1916] (1999). *Curso de Lingüística Geral*. São Paulo: Cultrix.
- SCHANE, S. (1973). *Generative Phonology*. Prentice-Hall.
- SILVA, A.H.P. (2002). *As Fronteiras entre Fonética e Fonologia e a Alofonia dos Róticos Iniciais em PB: Dados de Dois Informantes do Sul do País*. Tese de Doutorado, LAFAPE/ IEL/ UNICAMP.
- SKOYLES, John (2000). *Mirror Neurons and the Motor Theory of Speech*. <http://www.users.globalnet.co.uk/~skoyles/index.htm>, acessada em 03/05/2000.
- TRUBETZKOY, Nikolay [1939] (1969). *Principles of Phonology*. Berkeley: University of California Press.
- ULDALL, Hans Jorgen (1944). Speech and Writing. *Acta Linguistica* 4: pp. 11-16.
- VACHEK, Josef (1945-49). Some Remarks on Writing and Phonetic Transcription. *Acta Linguistica* 5: pp. 86-92.