

A PULSAÇÃO SOB A LETRA: PELA QUEBRA DE UM SILÊNCIO HISTÓRICO NO ESTUDO DO SOM DE FALA

ELEONORA CAVALCANTE ALBANO
LAFAPE - IEL – UNICAMP

ABSTRACT This paper analyses the ideologies underlying western thinking on speech in terms of the metaphorical use of two notions: the alphabet and the machine. It is argued that a subtle cooperation between these two metaphors underlies not only scientific but also technological work on speech – and, indirectly, language. Such ideologies are so deeply rooted in academic practice that attempts at solving the mind-body problem that do not incorporate them tend to be relegated to silence. This silence is shown to serve the same interests as other, more violent, ways of denying the inherent dignity of the human body. The historical status of current phonetic theories related to psychological theories that reject such metaphors is discussed in this light.

1. INTRODUÇÃO

Um breve relato anedótico de fatos da história de uma instituição acadêmica do século XX pode ajudar a caracterizar o cenário em que se situa este trabalho.

O discurso de abertura do *XIIIth International Congress of Phonetic Sciences (ICPhS)*, proferido pelo eminente foneticista alemão Klaus Kohler, foi muito pouco aplaudido pelas cerca de mil pessoas que lotavam o auditório *Berwaldhallen*, sede da rádio oficial sueca, em Estocolmo, na manhã de 14 de agosto de 1995. É que à pergunta-título: “*Phonetics – a language science in its own right?*”, Kohler respondeu traçando diretrizes que culminaram na seguinte exortação:

“Let’s begin with an evolution of our historical traditions and drop just one letter and two phonemes at the end of the Congress name”. (Kohler, 1995, p. 17).

O que subjazia à inocente proposta de tirar “uma letra e dois fonemas” do nome do congresso – declinando no singular a expressão *Phonetic Sciences* – era a sugestão de unificar a Fonética e a Fonologia sob a égide da primeira. Além de mexer com os brios dos fonólogos presentes, Kohler descontentou igualmente muitos dos foneticistas, ao tratar essa unificação de um modo que soava puramente nominal. Assim, vaticinou que, no futuro, a Fonologia, que, no seu entender, faz hoje pouco mais do que depreender unidades invariantes tais como os fonemas, assumiria o papel de uma “heurística descritiva” junto à Fonética, à qual caberia a grandiosa tarefa de integrar a física da fala com a visão funcional da sua produção e “recepção” (*sic*).

Entre os descontentes estavam não só os que não acreditam na possibilidade de uma tal unificação mas também aqueles que vêm trabalhando por ela. A razão é que o discurso de Kohler passava em revista esse trabalho sem creditar-lhe muito sucesso.

Quatro anos depois, na abertura do décimo-quatro encontro da série, em São Francisco, Estados Unidos, o aplauso ao foneticista inglês Francis Nolan, a quem coubera, desta vez, o pódio inaugural, foi muito mais denso e prolongado. Ao invés de descartar tentativas de unificar a Fonética e a Fonologia, Nolan criticou abertamente a mais séria delas – denominada, sugestivamente, Fonologia Articulatória (Browman e Goldstein 1986, 1989, 1990, 1992) – para concluir que “o diabo está no detalhe” (Nolan, 1999). Com isso quis dizer que o difícil, mesmo para um modelo de base dinâmica como o enfocado, é explicar o detalhe fonético que se manifesta em variações quantitativas de parâmetros físicos mas está sob o controle da variáveis qualitativas e, portanto, aparentemente simbólicas, tais como distinções dialetais e/ou fronteiras de constituintes morfológicos ou sintáticos.

Por que o quarentão Nolan teria agradado a um público muito semelhante e até, em grande parte, idêntico àquele que o sessentão Kohler só fizera, antes, irritar? Uma razão importante é que, provavelmente, a faixa etária média dos frequentadores do ICPHS está hoje em torno dos trinta e cinco anos, o que implica que boa parte do plenário consistia, em ambas as ocasiões, de pessoas que não podem deixar de levar a sério a questão da fronteira Fonética/Fonologia em razão do caráter interdisciplinar do próprio trabalho. Trata-se de uma população acadêmica que, aceitando ser rotulada de “foneticista” em apreço a uma formação na área, não esconde ser egressa de uma variedade de outros setores do conhecimento, que incluem a Engenharia, as chamadas Ciências da Computação, a Psicologia, a Fonoaudiologia, a Medicina e também, embora em minoria, a Lingüística.

Nolan agradou a esse público ao afirmar a legitimidade da questão da unificação e, ao mesmo tempo, apontar a sua dificuldade. Quem faz Fonética hoje sabe não poder prescindir de conceitos e métodos da Fonologia e sente um desconforto ante a sua contradição, aparente ao menos, com o fisicalismo tradicionalmente associado ao estereótipo do foneticista. Essa atenção às duas faces da questão fônica é, aliás, o que leva um indivíduo suficientemente treinado no campo a se auto-denominar foneticista. Dizem-se fonólogos geralmente aqueles que concluem pela dissociação irremediável entre a Fonética e a Fonologia, ou seja, os que definem o seu objeto como mental e tratam os seus correlatos físicos como irrelevantes.

Este artigo é um exercício de reflexão sobre por que, em menos de um século, a distinção entre a Fonética e a Fonologia não só se estabeleceu mas também se arraigou a ponto de entravar até hoje quaisquer tentativas de superação. Para conduzi-lo, vou tentar depreender o que leva o campo a debater as suas questões de forma a reeditar velhas aporias do pensamento ocidental.

2. DUAS METÁFORAS CONSTITUTIVAS: O ALFABETO E A MÁQUINA

Em meados da década de 50, enquanto Daniel Jones tentava escrever uma história do conceito de fonema (Jones 1957), atribuindo as suas raízes à invenção do alfabeto e apoiando-se em Sapir (1957 [1925]) para afirmar que as intuições fonêmicas estão presentes mesmo em povos ágrafos, Pike redigia o hoje popular manual *Phonemics*, publicado, aliás, no mesmo ano (Pike 1957), com o sugestivo subtítulo: “*a technique for reducing languages to writing*”.

Isso sugere que o alfabeto não foi apenas a metáfora inspiradora da descoberta do fonema, mas teve um papel constitutivo, diretor mesmo, na sua elaboração enquanto conceito científico, pelo menos pelo estruturalismo americano e pelo funcionalismo inglês.

Para avaliar o quanto essa metáfora ainda se faz presente hoje nos estudos fônicos, será útil examinar um campo onde ela teve de ceder espaço a outra, a saber: os estudos físicos e matemáticos que desembocaram na construção de sistemas de síntese e reconhecimento de fala. Aí, evidentemente, a metáfora inspiradora não poderia deixar de ser a própria máquina (para uma revisão minuciosa e esclarecedora da história das máquinas falantes, ver Barbosa no prelo). O interessante é que, mesmo aí, onde a ótica da ciência natural predomina, o alfabeto nunca deixou de desempenhar um papel significativo e até, recentemente, maior do que o esperado.

Homer Dudley, o engenheiro da *Bell Telephone* que criou um dos primeiros protótipos de sintetizadores elétricos, o *voder* (Dudley, Riez e Watkins 1939), bem como o codificador *vocoder* (Dudley 1939), saudou os auspiciosos avanços do pós-guerra com um extenso artigo, em co-autoria com o biofísico Thomas Tarnoczy, do Museu de História Natural de Budapeste (Dudley e Tarnoczy 1950), sobre a conquista dessa tecnologia na modernidade, destacando, no século XVIII, a notável contribuição do húngaro Kempelen Farkas Lovag, que, publicando em alemão, como era então costume entre os seus compatriotas, assinava-se Wolfgang Ritter von Kempelen (von Kempelen 1791 *apud* Dudley e Tarnoczy *op. cit.*).

Em 1939 Dudley já analisava o processo de produção da fala da maneira que se tornou corrente após o advento da Teoria Acústica (Fant 1960) – em resumo: o som irradiado na boca é o resultado da modificação de uma fonte sonora por um filtro acústico variável. Foi, provavelmente, por isso que ele e Tarnoczy não hesitaram em atribuir o sucesso de Kempelen a uma concepção da física da produção da fala muito superior às suas contemporâneas porque intuitivamente próxima da atual. Em algumas das pranchas reproduzidas da obra de 1791, é, com efeito, de admirar o modelamento econômico e, ao mesmo tempo, fisicamente realista, do trato vocal como um ressoador flexível, capaz de emular todas as suas propriedades acústicas essenciais, sem, entretanto, emular a sua morfologia. O legendário engenho de fato antecipa os seus sucessores contemporâneos em obter uma aproximação aceitável da fala humana sem uma menção literal aos seus aspectos biológicos.

Dudley e Tarnoczy têm razão em sugerir que uma análise abstrata correta da física da fala é, em princípio, necessária a uma boa síntese. Igualmente necessária, porém, para o tipo de síntese biologicamente neutra e fisicamente eficiente que, na esteira de

Kempelen, preconizam, é uma análise, também muito abstrata – que, a exemplo de Sapir (*op.cit.*), poderíamos chamar “psicológica” – do som a ser produzido. Essa análise é sempre corporificada numa escrita aproximadamente “fonêmica”.

Não é preciso ter um entendimento muito profundo dos atuais sistemas da síntese de fala para compreender porque a maioria deles é biologicamente arbitrário; e também por que – o que pareceria muito improvável há cerca de uma década – os mais recentes e bem sucedidos dentre esses estão se tornando fisicamente arbitrários, em franca contradição com o realismo físico que pioneiros como Dudley pareciam julgar essencial. É que o componente terminal de um sistema de síntese é sempre um dispositivo eletrônico que *sintetiza ou concatena* sons de fala segundo regras baseadas numa análise lingüística minuciosa. Nos últimos anos, a síntese *concatenativa* – i. e., feita a partir de unidades pré-gravadas – simplesmente superou, em naturalidade ao menos, a síntese *por regras* – i.e., feita a partir do modelamento físico da produção.

Isso se deve ao fato de não haver ainda conhecimento bastante para explorar todas as conseqüências físicas de uma análise lingüística, ao mesmo tempo em que há tecnologia bastante para varrer, em tempo real, enormes repositórios de gravações previamente transcritas e analisadas em busca de textos passíveis de análise semelhante ou idêntica à daquele que se quer converter em fala. Nada mais, então, é preciso sintetizar. Basta concatenar, com o mínimo de emendas possíveis, trechos, pré-gravados por um mesmo locutor, que estejam pareados a transcrições tão próximas quanto possível de trechos – os maiores possíveis – do texto a ser “falado”.

Se a conversão texto-fala via bancos de dados e algoritmos de análise lingüística tomou o lugar da síntese propriamente dita, que supõe a emulação artificial do trato vocal humano, pode-se dizer que, na atual tecnologia de fala por computador, a metáfora do alfabeto tomou o lugar da metáfora da máquina. Um humanista afoito poderia ver aí uma vitória da Lingüística e, portanto, das Ciências Humanas, sobre as Ciências Naturais, em promover progresso tecnológico. Ledo engano. Os algoritmos de análise lingüística envolvidos no processo de construção de bancos de dados para a chamada “síntese concatenativa por *corpus*” nada crescem, diretamente ao menos, ao conhecimento científico sobre as línguas.

É que, na verdade, o que determina o sucesso na construção de um tal *corpus* é a disponibilidade de três recursos bastante dispendiosos: (1) máquinas poderosas; (2) sistemas computacionais de “aprendizagem” baseados em técnicas estatísticas; e (3) pessoal temporário para transcrever, segmentar e anotar exaustivamente as gravações da fase inicial do projeto (só aí, possivelmente, lingüistas ou estudantes de Lingüística). Uma vez tendo o computador aprendido a realizar a transcrição, segmentação, rotulação e análise gramatical do *corpus* inicial, a tarefa dessa equipe reduz-se a corrigir os seus erros até que a taxa de acerto se torne aceitável. Daí em diante, o processo é todo automático. Convém frisar que se automatiza, ao final, não só o crescimento e aperfeiçoamento do banco de dados mas também a análise e segmentação do texto a ser convertido em fala por concatenação.

De novo o humanista afoito se excitará pondo em dúvida a qualidade da fala assim “sintetizada” – e, mais uma vez, lamentavelmente, estará errado. Os sistemas de “síntese baseada em *corpus*” estão em franca ascensão justamente por causa da sua

altíssima qualidade. Quem pode bancar a construção de *corpora* tão grandes pode também bancar a escolha cuidadosa de locutores – já que há vozes que se prestam mais ou menos à editoração eletrônica – assim como a automatização da transcrição, análise, segmentação e concatenação em tempo real. Os *corpora* envolvidos são tão grandes e fazem generalizações a partir de anotações de base tão exaustivas que mesmo escolhas prosódicas relativamente finas acabam por ser contempladas quando eles atingem um tamanho suficiente. O interessante é que ninguém é capaz de depreender regras determinísticas a partir daquilo que o computador aprende com base nas análises manuais com que é alimentado inicialmente. Só se sabe que o *corpus* manualmente transcrito e etiquetado tem de ser bastante volumoso para que as suas regularidades se rendam às técnicas estatísticas com que é tratado em seguida.

Lições indiretas há, sim, nesta situação insólita, para o lingüista. A primeira e mais óbvia é que, se tratamentos estatísticos têm sucesso em depreender semelhanças entre fragmentos de textos etiquetados e mesmo em automatizar o etiquetamento, convém levar a sério a possibilidade de descrições estatísticas de fenômenos lingüísticos e explorar esse terreno, até agora praticamente virgem. As operações que os poderosos algoritmos estatísticos realizam nos *corpora* da nova síntese concatenativa não constituem conhecimento propriamente científico porque ninguém com a devida formação em Lingüística e Ciências da Computação se propôs, ainda, a refletir sobre elas. Esse conhecimento pode, entretanto, ser construído por quem tenha condições de tentar distinguir em que, nessas análises automáticas, a máquina se aproxima do homem e em que se distancia dele.

Menos óbvia é a lição que tentarei perseguir abaixo. Cabe, diante do sucesso da “síntese baseada em *corpus*”, tentar refletir sobre o recente e repentino surto de eficiência inventiva da metáfora do alfabeto ante à ineficiência, relativa, mas surpreendente, da metáfora da máquina. Em outras palavras, cabe indagar: o que torna os alfabetos tão bons e as máquinas tão ruins para nortear o pensamento do campo?

3. LETRA FEITA ESPÍRITO, CORPO FEITO MÁQUINA

É interessante observar que Dudley e Tarnoczy, ao historiar o invento de Kempelen, passam por vários precursores dos atuais alfabetos fonéticos e os colocam na linha de ascendência direta das máquinas falantes. É que, nos séculos XVII e XVIII, houve várias tentativas de criar alfabetos universais cujas letras não fossem arbitrárias. Ao invés de partir da grafia de línguas conhecidas, como fazem o IPA (*International Phonetic Alphabet*) e o seus similares contemporâneos, essas escritas, com as quais, aliás, se pretendia perseguir a idéia de gramática universal, representavam posições do trato vocal de maneira estilizada, mas consistente.

O gramático filosófico que mais se debruçou sobre esse tema foi o bispo inglês John Wilkins (1668). Além de apresentar, em seu ensaio sobre a língua filosófica, diagramas simplificados da produção de consoantes e vogais isoladas, propôs um silabário em que as combinações dessas categorias não recebem uma interpretação propriamente icônica mas espelham uma análise em propriedades articulatórias. Por

exemplo, as vogais são representadas por círculos ou meios círculos que se deslocam ao longo de uma linha vertical conforme a posição da constrictão, mais ou menos recuada, no trato vocal. O que se representa não é a forma desse, mas duas propriedades abstratas essenciais à produção de uma vogal: a passagem relativamente livre do ar e o local da constrictão máxima. Nas consoantes, a menção ao local de constrictão é sacrificada em favor de uma simetria entre sons de articulação idêntica no trato e distinta na glote: surdas e sonoras, aspiradas e não aspiradas, etc. têm grafias em que um mesmo caracter é rebatido para o lado oposto. De qualquer maneira, o silabário alcança uma certa iconicidade, principalmente pelo fato de, muitas vezes, fundir o caracter vocálico ao caracter consonantal, expressando a sua indissociabilidade na pronúncia.

Uma tentativa semelhante empreendida, mais tarde, por Alexander Melville Bell (1867), o pai do inventor do telefone, é mais feliz em depreender e simbolizar propriedades articulatórias, mas afasta-se das intuições de Wilkins quanto à coarticulação: vogais e consoantes, embora compartilhando características gráficas indicativas de propriedades articulatórias, são representadas por caracteres autônomos, formando um verdadeiro alfabeto – cujo nome, *Visible Speech*, explicita o propósito de tornar a produção da fala visível para os surdos. De fato, Bell era casado com uma surda que falava perfeitamente e toda a sua família dedicou-se ao ensino da oralidade através do seu método. Alexander Graham Bell, mesmo após ter-se tornado um inventor famoso, identificava-se como professor de surdos. Usava, aliás, o seu prestígio para empreender campanhas em favor da educação oralista com um discurso messiânico que depreciava severamente as línguas de sinais.

O telefone, invento que gerou toda a riqueza hoje concentrada nas mãos das companhias de telecomunicações, grandes interessadas no progresso da ciência e da tecnologia de fala, foi, na verdade, do ponto de vista do seu irrequieto criador, apenas um meio invento. O que Bell queria era encontrar um meio de transduzir o sinal acústico de fala em sinal ótico, a fim de automatizar “a fala visível”. Imaginou também ser possível converter esse último em algo como o alfabeto de seu pai. Apesar de ter tido sucesso em codificar eletricamente o sinal acústico, o melhor que conseguiu, do lado da decodificação, foi recuperar o próprio som de fala com distorções que não chegam a comprometer a inteligibilidade. Não é de admirar que, cerca de um século depois, a AT&T, companhia que difundiu o seu invento e cujo laboratório leva o seu nome até hoje, viesse investir maciçamente em tecnologia de reconhecimento de fala.

Coerentemente com esse passado, os atuais conversores fala-texto de alto desempenho, assim como os conversores texto-fala altamente inteligíveis e naturais, baseiam-se na transcrição fonética e anotação gramatical minuciosa de imensas bases de dados contendo gravações digitalizadas. Os reconhecedores baseados na análise acústica das propriedades fonéticas do sinal de fala, bem como os emuladores física ou biologicamente realistas do trato vocal, foram gradualmente abandonados pelas companhias de telecomunicações e passaram a ser perseguidos e cultivados apenas nos ambientes de pesquisa ligados à universidade (para um exemplo de esforço em direção ao realismo biológico, ver Barbosa 2001).

Não se encante o humanista desinformado com a superfície dessa cisão entre ciência e tecnologia a ponto de tomá-la como indício de uma maior independência da primeira com relação ao poder econômico. A ideologia que entronou a metáfora do alfabeto na tecnologia de fala é a mesma que detém um prestígio quase hegemônico hoje na comunidade acadêmica internacional interessada em linguagem e cognição – ao menos aquela, majoritária aliás, que tem como língua franca o inglês. Trata-se do velho dualismo corpo-espírito, revestido, entretanto, do poder persuasivo da seguinte analogia: a letra ou caracter está para o espírito assim como a máquina está para o corpo. Enquanto, na sociedade de consumo contemporânea, jogos de todos os tipos subtraem cada vez mais tempo à reflexão e máquinas de todos os tipos subtraem cada vez mais espaço ao trabalho humano, no mundo, aparentemente alheio, da academia, combinatórias de cunho eminentemente simbólico enformam modelos da linguagem e do pensamento e dispositivos de cunho eminentemente mecânico enformam modelos de aspectos vários do corpo humano.

Uma das áreas mais freqüentadas pelo mecanicismo simplista associado ao dualismo corpo-espírito é justamente a Fonética, em razão da sua relação óbvia com o resto da linguagem humana. Desde o século XVII (Courdemoy 1666), o movimento dos órgãos vocais é visto como resultado da ação de um espírito sobre um corpo mecânico e inerte. Embora muitos estudiosos dos séculos XVIII e XIX tenham buscado reconciliar esse corpo ao que o anima, a visão predominante entre os foneticistas do início do século XX era o mecanicismo atomista e reducionista (p. ex., Scripture 1902,) contra o qual Trubetzkoy, muito oportunamente, se insurgiu (1981 [1933], 1964 [1939]). O advento da Fonologia, ao resgatar e elaborar a concepção funcional do som da fala esboçada por foneticistas como Rousselot, Sweet e Sievers e justificada pelo novo quadro de referência saussureano, veio, com argumentos científicos, legitimar a separação, no estudo da fala, entre o foco sobre os seus aspectos físicos e biológicos e o foco sobre os seus aspectos lógicos e semiológicos. Na segunda metade do século XX, institucionalizou-se gradualmente, em centros acadêmicos, associações profissionais e veículos de publicação, a separação entre a Fonética e a Fonologia proposta então como uma bandeira anti-mecanicista.

A institucionalização trouxe, como é de esperar, um componente corporativo ao discurso ideológico interessado no dualismo. O mesmo mecanicismo que levava Graham Bell a subestimar a tarefa da conversão fala-texto torna hoje o entendimento da atividade do trato vocal dispensável em muitos setores dos estudos fônicos. A análise fonêmica, ao proclamar o caráter discreto e seqüencial do som de fala, erigiu definitivamente a letra – posta entre barras para marcar um lugar, invariante e abstrato, acima do som variável – em entidade “espiritual” do campo, dando prestígio científico e humanístico à metáfora do alfabeto. A manobra complementar é usar a outra metáfora para excluir a Fonética da Lingüística, pois ao corpo-máquina, sob essa ótica, só cabe executar o plano minuciosamente prescrito pelo – onisciente – sujeito falante, sob forma de seqüências de caracteres fônicos pertencentes a uma gramática supostamente universal.

O fato de, nos últimos quarenta anos, o fonema ter sido substituído por conjuntos mais ou menos organizados de traços distintivos não muda muito essa situação. Se, por

um lado, os modelos fonológicos mais recentes desviam-se da seqüencialidade, admitindo ligações entre elementos não-adjacentes, por outro, permanecem atrelados a uma concepção do tempo como sucessão de instantes indivisíveis, só relacionados ao movimento dos articuladores enquanto sinais de controle, de natureza simbólica, que instruem sobre o que fazer mas não sobre como. O modo de execução fica a cargo das incomensuráveis leis físicas que regem a posição dos corpos no espaço e no tempo.

A unidade e coerência conceituais conferidas pelas ciências fônicas contemporâneas às metáforas do alfabeto e da máquina conduzem a uma desqualificação implícita da ação motora e, se levada às últimas conseqüências, da ação em geral – na medida em que fazem de toda ação de fato realizada a mera execução de um plano simbólico e abstrato. Veremos abaixo que o estudo da ação, apesar de ter crescido e se firmado no século XX, não tem podido oferecer o devido respaldo à elaboração de uma noção de ação fônica por estar sujeito às mesmas pressões ideológicas que perpetuam o triunfo da metáfora do alfabeto no campo dos estudos da linguagem e do pensamento.

4. RESISTÊNCIA E SILÊNCIO NA VIA DA AÇÃO

Do ponto-de-vista estritamente epistemológico, a superação do dualismo corpo-espírito interessa a todas as Ciências Humanas, pois garante a sua unidade com as demais ciências. Do ponto-de-vista ideológico, essa superação também lhes diz respeito na medida em que pode ajudá-las a resguardar-se das clássicas acusações de falta de objetividade.

A disciplina que deveria, em princípio, estar mais concernida com essa questão é a Psicologia. Ela, de fato, buscou muitas vezes, desde que aderiu ao método experimental na segunda metade do século XIX, formas de escapar ao dualismo em questão sem recair no reducionismo fisicalista. O problema é que o desafio metodológico do monismo é grande demais para encontrar soluções viáveis a curto ou médio prazo e está sob vigilância ideológica cerrada, pois o resgate da dignidade do corpo é tão contrário hoje aos interesses do capitalismo quanto era no século XVII.

As conhecidas tentativas de Vygotsky (1962 [1934]) e Piaget (1923 [1956]) de reduzir o pensamento à ação têm, até hoje, eco em meios científicos e educacionais. Não obstante, entre os cientistas humanos, o seu público permanece restrito aos que já estão convencidos da necessidade de uma terceira via entre o racionalismo – que privilegia o simbólico, historicamente associado ao espírito – e o empirismo – que privilegia o sensorio, historicamente associado ao corpo.

Além do mais, os simpatizantes de Vygotsky e Piaget constituem minoria entre os estudiosos da linguagem. O seu isolamento deve-se não só ao prestígio corrente do platonismo de Chomsky (1968, 1986) mas também às críticas à metodologia científica tradicional difundidas por abordagens não-objetivistas dos estudos lingüísticos apoiadas na Psicanálise lacaniana (Lacan 1971), na Análise do Discurso (Pêcheux 1983) e no desconstrutivismo (Derrida 1972).

Na Fonética, por sua vez, o entendimento da fala enquanto ação motora tem uma história tumultuada. Os já mencionados ataques desferidos por Trubetzkoy à Fonética positivista foram interpretados por seus seguidores como atingindo todo e qualquer estudo instrumental do som de fala. Um indício disso é que a maioria dos manuais de Fonética publicados entre 1940 e 1970 (p. ex., Pike 1943, Heffner 1950, Rosetti 1957) restringe-se a expor critérios físicos ou fisiológicos de classificação do som e ilustrá-los com diagramas estáticos da anatomia do trato vocal. A Fonética Experimental comparece na bibliografia, mas não penetra o corpo do texto a não ser para dar substância às formas fônicas apreendidas pelo estruturalismo no afã de inventariar os fonemas das línguas conhecidas.

Nesse contexto, a voz isolada de Raymond Stetson (1928, 1945) desempenhou um papel singular. Psicólogo interessado em Linguística e Fonética por reconhecer a importância da linguagem no estudo dos chamados processos mentais superiores, cedo faz-se discípulo do abade Rousselot em Paris, a fim de adquirir domínio dos procedimentos experimentais do campo fônico. De volta aos Estados Unidos, desenvolve a sua teoria do que denominou “pulso peitoral” (*chest pulse*) como fundamento motor da organização da fala, que via como intrinsecamente silábica.

Por deplorar o atomismo da maioria dos foneticistas da época e querer expurgar a sua associação ao método experimental, Stetson dá-se a ingrata tarefa de rebater os ataques de Trubetzkoy à Fonética sem abrir mão da noção de Fonologia. A Fonologia não-atomista que delineia declara a sílaba a unidade de análise por excelência e proclama o seu fundamento científico na noção de pulso peitoral.

Se, por um lado, Stetson foi vítima do seu próprio objetivismo, gradativamente combatido pelo fracasso em encontrar provas experimentais da existência do pulso peitoral, por outro foi o epítome vivo da rejeição dos cientistas humanos a qualquer pensamento, mesmo não-atomista, que insista em abordar a questão da redução do mental ao físico. O silêncio a que os estruturalistas e, mais tarde, os gerativistas condenaram a sua originalidade só foi quebrado na virada da década de 90, quando estudos sobre a organização motora da fala empreendidos no quadro da Teoria de Ação (Tuller e Kelso 1991) resgataram os seus achados sobre a atração exercida pela posição de ataque silábico sobre os gestos consonantais.

A Teoria da Ação (Kugler e Turvey 1987) é a tentativa mais recente, por parte da Psicologia, de enfrentar a questão da redução sem recair no fisicalismo atomista e ingênuo. A sua concepção de redução é exclusivamente formal: a linguagem comum que atribui às Ciências Naturais e Humanas é a teoria matemática dos sistemas dinâmicos, que descreve, através de equações diferenciais, a trajetória de objetos em espaços concretos ou abstratos ao longo do tempo. É, essencialmente, uma teoria não-atomista da motricidade, em que unidades de análise de uma hierarquia que vai do abstrato ao concreto são concebidas, todas, como oscilações modeláveis por um sistema massa-mola. A sua aplicação à Fonética resultou na Fonologia Articulatória, o modelo cuja proposta de unificação da Fonética à Fonologia foi, conforme visto na introdução, objeto de discussão e crítica na abertura do ICPHS’ 99.

Voltamos, enfim, à questão da unificação colocada de início, agora sob a luz do panorama histórico delineado nas últimas seções.

Interessa, neste ponto, perguntar se a Fonologia Articulatória está de fato preparada para arcar com o pesado ônus de superar o dualismo corpo-espírito incarnado na cisão entre a Fonética e a Fonologia. A fim de encaminhar essa discussão, com a qual se encerrará esta reflexão, cabe tentar destrinçar alguns dos fios ideológicos que confundem o lugar, no cenário intelectual contemporâneo, da sua matriz conceitual, que é a Teoria da Ação.

A Teoria da Ação pretende ser o pontapé inicial de uma mudança de paradigma na Psicologia que quer fundar um não-objetivismo experimental cujo elo com as ciências físicas reside na linguagem comum da Dinâmica. Dentre os seus antepassados ilustres, são citados amiúde a Psicologia da Gestalt (Köhler 1947), Vygotsky e, com mais reservas, Piaget. A idéia é de que os níveis macroscópicos e microscópicos do comportamento são regidos pelas mesmas leis: a menor dimensionalidade das macrounidades resulta da ação dessas leis sobre o leque maior de dimensões das microunidades bem como da instabilidade de todos os níveis, que permite que a hierarquia mude e se flexibilize. Assim, por exemplo, no bebê, o movimento preciso de alcançar objetos resultaria da estabilização de certas coordenações entre braço, antebraço e mão no espaço maior de possibilidades constituído pelos movimentos exploratórios dos mesmos membros a partir da posição sentada. Devido à sua natureza dinâmica, essa estabilidade é, ela mesma, instável e, numa escala maior de tempo, acaba por desfazer-se em favor de coordenações mais flexíveis que permitam ao bebê alcançar o mesmo objeto esteja ele sentado, agachado, em gatinhas ou de pé (Thelen 1995).

Obviamente, a motricidade presta-se melhor do que outros setores do comportamento a um tratamento em termos dinâmicos. Recentemente, porém, Kelso (1995) empreendeu um notável esforço no sentido de desvendar a dinâmica de certos processos de aprendizagem e de percepção visual e auditiva. A sua estratégia de pesquisa reedita o procedimento vygotskyano de perturbar uma conduta aparentemente estável e observar a sua trajetória no tempo em direção a outro patamar de estabilidade. Todos os fenômenos estudados, inclusive a percepção categórica de parâmetros fonético-acústicos (Tuller, Case, Ding e Kelso 1994), revelaram-se passíveis de tratamento em termos dinâmicos.

Apesar dessas conquistas, o não-objetivismo experimental perseguido pelos psicólogos que poderíamos denominar “dinamicistas” defronta-se com problemas metodológicos espinhosos que decorrem de uma escolha forçosa para a viabilização do monismo. A rejeição do fisicalismo atomista não autoriza a redução monista senão pela via formal. Assim, faz-se necessário afirmar que os mundos físico e mental são regidos pelas mesmas leis, cujo funcionamento deve render-se ao formalismo matemático da teoria dos sistemas dinâmicos. Daí decorre que o mundo mental precisa ser investigado através de procedimentos que permitam a realização de medidas, o que traz à baila todo o problema da quantificação do comportamento. Mais de um século de Psicologia Experimental vem mostrando que, na realização de experimentos com sujeitos humanos, nem mesmo a soma de alta engenhosidade com tecnologia sofisticada tem sucesso assegurado em traduzir em termos quantitativos os aspectos de interesse de uma conduta não diretamente observável.

A Fonologia Articulatória não pode, portanto, esperar que uma “Psicologia Dinâmica” venha oferecer-lhe sustentáculo a curto prazo. A necessidade de uma metodologia de cunho experimental, ainda que não-clássica, na construção do novo paradigma fragiliza a empreita interna e externamente. O problema interno é, como já se viu, a dificuldade de medida. O problema externo tem, por sua vez, duas facetas, ambas muito complicadas do ponto de vista ideológico. De um lado, há a já mencionada rejeição dos humanistas por todo e qualquer experimentalismo. Assim, os reparos feitos pelos dinamicistas à Psicologia Experimental clássica passam tão despercebidos que as suas posições são, não raro, confundidas com o mais ingênuo fiscalismo (como, por exemplo, na citada crítica de Nolan à Fonologia Articulatória). Do outro lado, há a acelerada substituição do homem pela máquina em muitos setores da atividade produtiva, inclusive na Ciência. A chamada Ciência Cognitiva, que faz uso de simulações computacionais da capacidade humana de resolver problemas vem ocupando, hoje, espaços que, no passado, pertenciam à Psicologia. Aí, como se sabe, o paradigma dominante, herdado da Psicologia Cognitiva tradicional, é o que reduz a cognição à manipulação simbólica.

Diante de uma tal panorama, cabe, finalmente, perguntar: não estaria reservado aos dinamicistas, psicólogos bem como foneticistas, o mesmo destino que pioneiros como Stetson? Em outras palavras, não estariam eles de antemão condenados ao silêncio, ao ostracismo?

5. À GUIZA DA CONCLUSÃO: O QUE A LETRA CALA

Segundo Starobinski (1971), Ferdinand de Saussure ter-se-ia auto-condenado ao silêncio pela falta da prova matemática da existência dos anagramas que tentava depreender do verso saturnino. Talvez nunca possamos saber se essa auto-condenação proveio de uma compulsão pela argumentação formal ou se, simplesmente, refletia o medo de expor-se ao ridículo numa comunidade dominada por uma ideologia da ciência que entronizava a matematização.

Ironicamente, menos de um século depois, a ciência da linguagem que Saussure tanto contribuiu para instituir vive uma curiosa e preocupante esquizofrenia da matematização. De um lado, humanistas entrincheirados contra a ideologia da cientificidade das Ciências Naturais, rejeitam *in toto* a metodologia experimental e a formalização. De outro, formalistas seduzidos pelas possibilidades criativas da matemática simbólica exploram tratamentos computacionais da linguagem natural humana no afã de escapar ao desprestígio e à falta de financiamento que vêm progressivamente atingindo as Humanidades.

Entre os extremos da idolatria pela manipulação simbólica e do temor à arrogância dos cultores de números, podem, sem dúvida, acabar relegadas ao silêncio todas as iniciativas de testar o potencial de novas ferramentas matemáticas para iluminar ainda outras páginas do “livro da natureza”, que tanto encantou Galileu Galilei. A teoria dos sistemas dinâmicos propõe uma linguagem matemática atraente porque biologizante: a linguagem e a mente pulsam, assim como a vida que as origina e a natureza que tudo

origina. Trata-se, provavelmente, de uma metáfora limitada, passível de apropriação por algum poder espúrio e capaz de produzir muitos erros – a exemplo de todas as outras que a precederam.

Em contraste, porém, com os demais cenários intelectuais contemporâneos, dificilmente poderá um dia o novo paradigma, tenha ou não resistido ao silêncio, merecer censura por fazer do espírito letra morta ao enxergar no corpo não mais do que inércia, automatismo e impotência.

6. AGRADECIMENTOS:

Agradeço ao CNPq, processo no.524110/96(Nv) , pelo apoio financeiro, e ao colega Plínio Almeida Barbosa, pela leitura e correções.

BIBLIOGRAFIA

- BARBOSA, P.A. (2001). Generating duration from a cognitively plausible model of rhythm production. *Proceedings EuroSpeech'01*. V.2, 967-970. Aalborg-Dinamarca.
- _____. (no prelo). Máquinas falantes como instrumentos lingüísticos: por um humanismo *éclairé*. *Linguas e Instrumentos Lingüísticos*.
- BELL, A. M. (1867). *Visible Speech – The Science of Universal Alphabetics*. Nova Iorque: van Nostrand.
- BROWMAN, C. e L. Goldstein. (1986). Towards an articulatory phonology. *Phonology Yearbook 3*: 219-252.
- _____. (1989). Articulatory gestures as phonological units. *Phonology Yearbook*, 6: 201-251.
- _____. (1990). Tiers in articulatory phonology. In: Kingston e Beckman (orgs.). *Papers in laboratory phonology: between the grammar and the physics of speech*. pp. 341-376. Cambridge University Press.
- _____. (1992). Articulatory phonology: an overview. *Phonetica*, 49: 155-180.
- CHOMSKY, N. (1968). *Language and mind*. Nova Iorque: Harcourt Brace Jovanovich.
- _____. (1986). *Knowledge of language: its nature, origin and use*. Nova Iorque: Praeger.
- COURDEMOY, G. (1666). *Discours physique de la parole*. Paris: Bibliothèque du Graphe, edição fac-simile, 1970.
- DERRIDA, J. (1972). *Marges de la philosophie*. Collection critique. Paris: Minuit.
- DUDLEY, H. (1939). Remaking speech. *Journal of the Acoustical Society of America* 11:169.
- DUDLEY, H.; R. Riez e S. Watkins. (1939). A synthetic speaker. *Journal of the Franklin Institute*, 227: 739-764.
- DUDLEY, H., e T. Tarnoczy. (1950). The Speaking Machine of Wolfgang of von Kempelen. *Journal of the Acoustical Society of America*, 22 (2): 151-166.
- FANT, G. 1960. *Acoustic theory of speech production*. Haia: Mouton.
- HEFFNER, R. (1950). *General Phonetics*. Madison: the Wisconsin University Press.

- JONES, D. (1957). The history and meaning of the term 'phoneme'. *Le Maître Phonétique*, supplement.
- KELSO, J.A.S. (1995). *Dynamic patterns: the self-organization of brain and Behavior*. Cambridge: MIT Press
- KOHLER, K. (1995). Phonetics: a language science in its own right? In: Elenius e Branderud (orgs.). *Proceedings of the XIIIth Congress of Phonetic Sciences*, vol. 1, pp. 10-17. Estocolmo: Universidade de Estocolmo e Instituto Real de Tecnologia.
- KÖHLER, W. (1947). *Gestalt Psychology*. Nova Iorque: Liveright.
- KUGLER, P. e M. Turvey. (1987). *Information, natural law and the self-assembly of rhythmic movement*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- LACAN, J. (1971). *Écrits II*. Paris: Éditions du Seuil.
- NOLAN, F. (1999). The devil is in the detail. In: Ohala J., Hasegawa Y., Ohala M., Granville D., Bailey A. (eds.), *Proceedings of the XIVth International Congress of Phonetic Sciences*. Berkeley: University of California at Berkeley, vol. I, 1-8.
- PÊCHEUX, M. (1983). *Discurso: estrutura ou acontecimento*. Campinas: Pontes.
- PIAGET, J. (1956 [1923]). *Le langage et la pensée chez l'enfant*. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé.
- PIKE, K. (1943). Phonetics. A critical analysis of phonetic theory and o technic for the practical description of sounds. *Ann Arbor: University Michigan Press*.
- _____. (1957). *Phonemics: a technique for reducing languages to writing*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- ROSETTI, A. (1957). *Introdução à Fonética*. Lisboa: Europa-América.
- STETSON, R. (1928). *Motor Phonetics*. Extrait des Archives Néerlandais de Phonétique Expérimentale.
- _____. (1945). *Bases of Phonology*. Oberlin: Oberlin College.
- SAPIR, E. (1957 [1925]). Sound pattern in language. In: M. Joos (org.). *Readings in linguistics I: the development of descriptive linguistics in America*. pp. 19-25. Chicago: the University of Chicago Press.
- SCRIPTURE, E. 1973 [1902]. *The elements of experimental phonetics*. Nova Iorque: AMS Press, Inc.
- STAROBINSKI, J. (1971). As palavras sob as palavras: os anagramas de Ferdinand de Saussure. São Paulo: *Perspectiva*.
- THELEN, E. (1995). Time-scale dynamics and the development of an embodied cognition. In: R. Port e T. van Gelder. *Mind as motion: explorations in the dynamics of cognition*. Cambridge: MIT Press, pp. 69-100.
- TULLER, B., P. Case, M. Ding e S. Kelso (1994). The non linear dynamics of categorical perception. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 20(1): 3 – 16.
- TULLER, B. e Kelso, J.A.S. (1991). The production and perception of syllable structure. *Journal of Speech and Hearing Research*, 34: 501-508.
- VYGOTSKY, L. S. (1962 [1934]). *Thought and language*. Cambridge: MIT Press

- TRUBETZKOY, N. 1964 [1939]. *Principes de phonologie*. Paris: Klincksieck.
- _____. 1981 [1933]. A Fonologia atual. In: Dascal, M. *Fundamentos metodológicos da Lingüística*, vol. II, Fonologia e Sintaxe, pp. 15-35.
- WILKINS, J. (1668). *An Essay towards a Real character and Philosophical Language*.
- VON KEMPELEN, W.R. (1791). *Mechanisms der menschliche. Sprache nebst der Beschreibung seiver sprechenden Maschine*.