

Ritmo da escrita e ritmo da fala: congruências e não congruências

Rhythm of speech and rhythm of writing: commonalities and differences

Plínio Almeida Barbosa*

RESUMO: Este trabalho explora para os ritmos da fala e da escrita uma proposta apresentada por Pierre Sauvanet para caracterizar a experiência rítmica a partir de três balizas: periodicidade, estruturação e movimento. A periodicidade refere-se à ocorrência regular de uma unidade mínima, a estruturação refere-se à constituição *in actu* de agrupamentos bem como ao destaque de uma unidade em relação a outros, enquanto o movimento refere-se à quebra de expectativa dessas duas últimas balizas. As três balizas são examinadas considerando fala e escrita como sistemas autônomos submetidos às operações perceptivas respectivamente da audição e da visão. As congruências entre os dois ritmos se concentram na equivalência de operação das três balizas enquanto a não congruência se limita à escolha da unidade mínima para a baliza da periodicidade, para além das diferenças de meio de manifestação da fala e da escrita.

PALAVRAS-CHAVE: ritmo da fala; ritmo da escrita; ritmização; audição; visão.

ABSTRACT: This work develops a proposal presented by Pierre Sauvanet to characterize the rhythmic experience in both speech and writing by means of three constraints: periodicity, structuring and movement. Periodicity refers to the regular occurrence of a minimal rhythmic unit, structuring refers both to on-the-fly grouping formation and to highlighting of a unit in relation to others, whereas movement refers to breaking the subject's expectations as regards periodicity and structuring. The three constraints are presented and illustrated by some examples which reveal the autonomy of writing and speech systems in relation to each other. This is possible due to the autonomy of visual and auditory perception systems. Commonalities between the two systems rely on the equivalence of the operations that the constraints impose to the perceiving subject, whereas differences rely mostly on the minimal rhythmic unit.

KEYWORDS: speech rhythm; writing rhythm; rhythmization; audition; vision.

1. Introdução

Será que ao escrevermos “ritmo da escrita” e “ritmo da fala” estamos nos referindo a uma mesma experiência rítmica? Caso as experiências sejam distintas, por que empregar a mesma palavra “ritmo” ao se referir à escrita e à fala? Haveria critérios de identificação ou circunscrição dos fenômenos rítmicos que nos permitissem relacionar ou buscar uma congruência entre a experiência rítmica na fala e a experiência rítmica na escrita? Este artigo apresenta alguns argumentos fundamentados teórica e experimentalmente que, no seu conjunto, dão elementos de resposta às questões acima.

* Grupo de Estudos de Prosódia da Fala, Dep. de Linguística, Instituto de Estudos da Linguagem, UNICAMP.

Convém esclarecer imediatamente que nenhuma definição de ritmo será apresentada aqui, tendo em vista a quase impossibilidade de dar uma definição satisfatória que abrangesse todas as esferas da percepção humana, pois “o ritmo aparece e desaparece, ou há experiência rítmica ou não há. [...] [Assim] a questão não é mais ‘o que é o ritmo’, mas ‘o que *faz ser* ritmo? O que faz o ritmo ser rítmico? Onde e quando há algo rítmico? ” (SAUVANET, 2000, p. 165. Grifo do autor). Dessa forma, vamos apresentar três elementos constitutivos, condições ou critérios para identificar uma experiência rítmica: estruturação, periodicidade e movimento. *Critères* é o termo usado por Pierre Sauvanet para circunscrever a experiência rítmica por excelência, tanto espacial quanto temporal. Neste artigo, no entanto, tomaremos cada um desses três elementos constitutivos como uma *contrainte*, uma baliza, no sentido de componente que guia ou serve de referência para a constituição de um objeto, qual seja, a experiência rítmica.

Por experiência rítmica nos referimos à conjugação de mecanismos de produção e de percepção, tanto na face escrita quanto falada da linguagem, que possibilita apreender operações de estruturação, periodicidade e movimento respectivamente da ordem do visual e do auditivo. Sem minimizar o concurso da produção dos gestos envolvidos no escrever e no falar, a razão de evocar aqui a percepção imediata ou periférica a partir do termo “apreender” se justifica porque, antes de ser lida, a linguagem escrita necessita ser vista, enquanto, equivalentemente, antes de ser entendida, a linguagem falada necessita ser ouvida. O rítmico deve então ser buscado, antes de tudo, em mecanismos da visão e da audição que se constituíram filogeneticamente, e se voltam, a cada nova experiência rítmica, para a apreensão da estruturação, da periodicidade e do movimento constitutivos dessa experiência.

No que segue, procuraremos identificar as três balizas norteadoras do rítmico na escrita e na fala, a partir de exemplos simples que também ilustram a importância de conjugar os mecanismos de produção e de percepção da escrita e da fala para a compreensão do fenômeno rítmico. Como o rítmico só pode se dar a partir de um indivíduo percebendo, começaremos por apresentar a imbricação entre os mecanismos de produção e percepção tanto na fala quanto na escrita.

2. O vínculo indissolúvel entre produção e percepção de gestos na escrita e na fala

O vínculo entre a produção e a percepção de objetos em nosso campo de visão é explorado por Viviani e Stucchi (1992), pesquisadores que emitiram a hipótese de que o processo de

seleção perceptiva é guiado por padrões motores, isto é, pelo conhecimento, implícito e processual, que o sistema nervoso central tem dos movimentos que produz.

O experimento que reportam consistia em fazer com que alguns indivíduos vissem o desenhar em curso de um círculo por um ponto luminoso. No entanto, o padrão de velocidade desse ponto, que percorria uma trajetória rigorosamente circular, foi calibrado para espelhar o padrão de velocidade obtido pelo ato de desenhar uma elipse. Os sujeitos do experimento reportaram que viam o desenhar de uma elipse ao olhar o ponto luminoso em movimento, e não o de um círculo. Assim, o conhecimento do mecanismo de produção impõe ao sujeito, apesar do conflito entre geometria e cinemática do estímulo, a percepção de um objeto que se coaduna com o segundo elemento em conflito: sua cinemática. Confirmando o resultado do experimento de Viviani e Stucchi, Alain Berthoz argumenta, com base em investigação da atividade de redes neuronais especializadas, que a ação de ver modifica a percepção na sua fonte:

[As] cópias da ordem do motor que representam o movimento do olho são utilizadas como substituto da informação dos sentidos: o movimento do próprio olho equivale ao movimento de um alvo, uma vez que, se desloco meu olho de 20 graus à direita, isso equivale a deslocar o alvo de 20 graus à esquerda. (BERTHOZ, 1997, p. 222-223)

Observe assim que a sacada ocular pode modalizar a própria percepção a partir do movimento do globo ocular. O papel do motor na percepção também foi atestado em investigações que mostraram a existência de neurônios encontrados na área rostral do córtex pré-motor ventral (área F5) de macacos por Rizzolatti et al. (1990). Apesar de algumas controvérsias, essa área seria equivalente à área de Broca no homem (RIZZOLATTI; ARBIB, 1998, p. 189). Esses neurônios, chamados “espelho”, reagem não apenas quando um macaco faz um gesto qualquer, mas também quando o macaco vê o experimentador fazer o mesmo gesto. Isso equivale a dizer, defende Berthoz, que “o cérebro pode simular ações para predizer suas consequências” (RIZZOLATTI; ARBIB, 1998, p. 27). Mais recentemente, Rizzolatti e Arbib (1998) sugerem, a partir de estudos com estimulação magnética transcraniana e tomografia por emissão de pósitrons, que os neurônios espelho estão presentes no homem e incluem a área de Broca. Essas pesquisas corroboram diversas vertentes da teoria motora da percepção, cujo exame histórico se encontra em Viviani (1990).

Por considerarem o movimento, poder-se-ia objetar que as situações acima não se aplicariam a algo já produzido, limitando-se a atos perceptivos em curso como, por exemplo, alguém que observasse o movimento da própria mão ou da mão de outra pessoa escrevendo

sobre uma folha de papel, ou mesmo que observasse o movimento dos dedos da mão digitando as palavras que agora são lidas. Isso não é verdade no caso da escrita cursiva, pois o conhecimento do ato de escrever à mão e das restrições que a escrita de uma letra impõem às demais se internaliza. Orliaguet, Kandel e Boë (1997) mostraram que os sujeitos são capazes de prever, acima do aleatório, a próxima letra traçada após a letra “l” em escritas cursivas, a partir da diferenciação gráfica que cada letra “l” sofre por conta de sua coprodução com três letras distintas seguintes, “l”, “e” e “n”.

Com relação aos estímulos auditivos, mais particularmente os da fala, o vínculo entre produção e percepção também é investigado há muitos anos, notadamente a partir da teoria motora de percepção da fala, que sustenta em sua versão revisada que:

The objects of speech perception are the intended phonetic gestures of the speaker, represented in the brain as invariant motor commands that call for movements of the articulators through certain linguistically significant configurations. These gestural commands are the physical reality underlying the traditional phonetic notions - for example, ‘tongue backing’, ‘lip rounding’, and ‘jaw raising’ - that provide the basis for phonetic categories. (LIBERMAN; MATTINGLY, 1985, p. 2)

Para essa corrente teórica, os objetos da percepção são os gestos realizados pelos articuladores da fala com fins distintivos, que são avaliados por um módulo perceptivo fonético específico e distinto do auditivo *stricto sensu*:

If speech perception and speech production share the same set of invariants, they must be intimately linked. This link, we argue, is not a learned association, a result of the fact that what people hear when they listen to speech is what they do when they speak. Rather, the link is innately specified, requiring only epigenetic development to bring it into play. On this claim, perception of the gestures occurs in a specialized mode, different in important ways from the auditory mode, responsible also for the production of phonetic structures, and part of the larger specialization for language. (LIBERMAN; MATTINGLY, 1985, p. 3)

Para os propósitos deste artigo, observemos que os autores sustentam que se a produção e a percepção da fala partilham o mesmo conjunto de invariantes, por exemplo, gestos como arredondamento labial e retração da língua para uma vogal posterior, esses devem ser intimamente ligados, devem ser parte do modo como somos constituídos como humanos e, portanto, inatos. Embora a literatura posterior tenha mostrado que a questão do inatismo e da especificidade da fala no quadro geral do processamento auditivo são sujeitos a fortes críticas, o vínculo entre produção e percepção da fala a partir da noção de gesto mostrou-se fundamental para entender como se dá a integração entre pistas acústicas e visuais para a recuperação dos

sons da fala em ambiente ruidosos, bem como para modelar de forma simples as consequências perceptivas do conflito entre pistas visuais e acústicas dos gestos da fala no efeito McGurk (cf ROSENBLUM, 2005 para uma revisão).

Esse modo de funcionamento vinculado tem consequências para a fala. Se nos detivermos ao fenômeno da coarticulação como resultado da coprodução de gestos da fala, a pesquisa em fonética auditiva mostra que:

Coarticulation is geared toward making speaking easier and/or enhancing the effectiveness of the speech stream for the listener. When phonemes influence one another, the cohesion of the sound is presumably increased. We have evidence in reaction times that this information is taken into account even when it does not affect overt phonemic decisions (Marti and Bunnell, 1982; Whalen, 1984). (WHALEN, 1990, p. 33)

Em outras palavras, a coprodução, por reter no gesto coproduzido informação articulatória de mais de um segmento fônico isomórfico ao fonema, gera pistas acústicas redundantes da produção de um segmento acústico. Essa redundância tem efeito positivo, pois facilita a recuperação auditiva de um som da fala. Por exemplo, as pistas acústicas de um [p] são de baixa intensidade e não são recuperáveis em ambiente ruidoso. No entanto, há pistas acústicas da bilabialidade no início da vogal seguinte, por coarticulação, o que permite inferir, durante a escuta do trecho inicial da vogal, que uma bilabial a precedeu. O contexto da produção descartaria possíveis alternativas, como um [b] ou um [m], que também são bilabiaais. Assim, o vínculo entre produção e percepção inerente a essa redundância informacional torna a comunicação mais eficaz.

O mesmo se dá em relação ao ritmo da fala, ritmo que é resultado do concurso de modos de funcionamento do sistema de produção e do sistema de percepção, isto é, o ritmo emerge a partir do vínculo entre esses dois sistemas. Veremos adiante que o elemento periódico do ritmo facilita o controle da produção de unidades fônicas, enquanto os elementos de estruturação e movimento permitem a diferenciação de unidades fônicas que se tornam mais facilmente capturáveis pelo aparato perceptivo. Passemos agora a examinar as balizas que fazem emergir *in actu* o ritmo da escrita.

3. Estruturação, periodicidade e movimento na escrita

Para entender a presença das três balizas de estruturação, periodicidade e movimento na experiência rítmica na linguagem escrita, comecemos por um exemplo simples em português. Considere o trecho seguinte:

Sim, sim, sim. Sim, sim, SIM.

Não se trata aqui de um exercício de leitura, é importante que se diga, porque nesse caso entraria a oralização do trecho acima, seja na leitura em silêncio ou em voz alta. Trata-se do exame dos aspectos gráficos para nos concentrarmos no papel da visão, uma vez que, embora os sistemas da escrita e da fala “sejam correlacionados e reciprocamente traduzíveis, são relativamente autônomos de um ponto de vista semiótico, sendo organizados por regras e princípios diferentes.” (ABAURRE, 1991, p. 78). Assim, o ritmo da escrita “define o modo como um texto específico ‘respira’ depois que o gesto rítmico com o qual foi produzido se ‘congela’ em signos gráficos sobre uma página em branco.” (ABAURRE, 1991, p. 78).

Comecemos então por identificar a periodicidade constitutiva do ritmo. Segundo a proposta de Sauvanet (2000, p. 178), “a noção de ritmo está ligada àquela de expectativa: após um evento, esperamos o seguinte” e isso não como uma certeza, pois “o indivíduo submetido ao ritmo *espera* que após o mesmo intervalo de tempo o evento reaparecerá e isso com uma esperança matemática que é função crescente do número de elementos já produzidos”. Essa noção de expectativa como baliza para a experiência rítmica foi explorada recentemente por Kochanski et al. (2010) para compreender, ainda que de forma restrita à poesia, as diferenças rítmicas entre as línguas. Tanto Watson e Gibson (2004) quanto Barbosa (2007) propuseram uma implementação algorítmica probabilística da recorrência de eventos prosódicos como fronteiras de constituintes e proeminências como função da distância em sílabas de fronteiras anteriores.

Se abstrairmos as diferenças em termos dos traçados das letras que formam a palavra “sim” acima, concebendo essas letras como instâncias dos mesmos grafemas respectivos, a presença de duas repetições é inegável: a ternária da palavra “sim” e a binária da sequência “sim, sim, sim.” A unidade da primeira repetição é a palavra “sim”, cujas três ocorrências, em cada uma das duas sequências ternárias, são separadas pela sequência de vírgula e espaço em branco. A unidade da segunda repetição, a sequência de três palavras “sim”, é delimitada pelo ponto seguido de espaço no meio das duas sequências. Está assim ilustrada neste exemplo a

primeira baliza constitutiva do ritmo da escrita: a periodicidade de unidades de análise por quem percebe, periodicidade essa capturada *in actu* por você, que olhou há pouco o trecho acima.

A periodicidade serve o sistema de produção, porque, ao digitar as palavras acima, foi bem mais fácil para meu encéfalo comandar meus dedos para pressionar sequências idênticas ou próximas de cinco teclas: “s”, “i”, “m”, “,” ou “.” e a tecla de espaço. Observe que essa sequência foi efetuada seis vezes, mesmo que em três momentos tive que acionar a tecla de mudança de caixa para mudar cinco letras para sua forma maiúscula. Esse ajuste adicional se superpôs ao comando repetitivo de pressionar a sequência de teclas, provavelmente guiado pelo neocerebelo, como demonstra os estudos de Leiner, Leiner e Dow (1991). A facilidade para o mecanismo de produção advém do emprego de um comando holístico de uma frequência de repetição e não do controle analítico que exigiria o envio de comandos específicos de acionamento de cada tecla de forma isolada (cf KOHNO, 1992 para uma discussão sobre esses dois modos de operação para a produção de intervalos sonoros).

Não é possível dizer se o conhecimento que temos em observar pessoa digitando influencia quem observa o exemplo acima em sua percepção de regularidade, por falta de estudos específicos. Contudo, pode-se dizer que a constatação de regularidade no exemplo acima é possivelmente facilitada pela observação de elementos que o indivíduo reconhece como sendo os mesmos.

A segunda baliza norteadora da experiência rítmica é a estruturação, termo que usamos no lugar de “estrutura”, proposto por Sauvanet (2000). O acréscimo do sufixo permite evocar uma percepção que se dá no momento em que se vê o objeto em exame, desde que o sujeito que observa seja capaz de reconhecer unidades que se repetem em pelo menos algum grau de abstração associadas a uma ou mais unidades que se diferenciam de outras, possibilitando o reconhecimento de um agrupamento. A estruturação se dá no exemplo acima a partir de uma operação de agrupamento que identifica um elemento forte e dois elementos fracos. Os elementos fortes no exemplo acima, ao menos na forma como aprendemos a olhar um texto no sistema de escrita alfabético ocidental, são as palavras “sim” seguidas de um ponto final (“.”). Por convenção, o ponto final é o sinal que marca o término de uma sentença (cf HOUDART e PRIOUL, 2006, para uma história dos sinais de pontuação de nossa escrita ocidental). Por conta disso, no exemplo, o ponto final indica que a ocorrência da palavra “sim” que o precede é um elemento forte e que, em sua *relação* com as duas ocorrências anteriores, define uma unidade

estruturante por uma operação de estruturação que ocorre no momento em que se examina o trecho acima.

Essa unidade estruturante forma assim um todo, pois o “vínculo entre as unidades é uma espécie de imantação recíproca. O ritmo é essa unidade múltipla, complexa, que surge quando as partes são irreduzíveis ao todo, e reciprocamente o todo irreduzível às partes. O fenômeno rítmico se dá assim como um todo, ou não se dá de jeito nenhum.” (SAUVANET, 2000, p. 174). Assim, “o ritmo não é feito de tempo forte + tempo fraco + pausa + etc, uma vez que não seria possível omitir um desses elementos sem omitir ao mesmo tempo a qualidade rítmica do todo.” (SAUVANET, 2000, p. 172). Essas considerações aproximam a experiência rítmica de uma experiência descrita pela Psicologia da Forma, na *Gestalttheorie* (cf GUILLAUME, 1979 para uma revisão), especialmente para o caso da visão, em que a *forma* é justamente concebida como essa unidade estruturante de que falamos, irreduzível as suas partes constitutivas.

A face estruturante da experiência rítmica facilita o processamento pelo sistema de percepção, pois nos orienta, pela via da produção (ou do produzido no caso acima), a realizar um agrupamento ou a deter nossa atenção sobre um elemento gráfico (as ocorrências da palavra “sim” às margens de cada sequência ternária, uma vez que ocorrências marginais se diferenciam pela maiúscula inicial de sentença – e aqui distinguimos esses dois aspectos do grafema “s” – e por estarem seguidas de ponto final).

Como vimos até agora, a experiência rítmica que estamos tendo ao observar o exemplo desta seção se dá pelo concurso de pelo menos duas balizas, a periodicidade e a estruturação. Todavia, essas duas balizas não são suficientes para constituir uma experiência rítmica integral. É preciso ainda considerar o papel da novidade que configura o que Sauvanet (2000, p. 190) chama de “movimento”, pois para esse autor, citando Loreau (1987, p. 105): “sem regularidade o ritmo não existe; sem instabilidade ele desaparece.” Essa última baliza é o elemento que torna o ritmo vivo, que transforma o par periodicidade-estruturação, marcando uma ruptura. Esse elemento que dá movimento no trecho acima é a palavra “sim” marcada com todas as letras em maiúscula, diferenciando a palavra “sim” final com relação a suas demais ocorrências. Sendo assim, o trecho tem movimento, traz uma novidade. E, dessa forma, a partir dessa experiência rítmica vivida, mesmo tendo sido guiada por sua análise nessas linhas, dizemos que o trecho acima tem ritmo, pois traz três balizas que fazem acontecer a experiência visual do ritmo da escrita.

Como identificar as balizas acima em textos mais complexos, que exigem, por exemplo, a identificação de uma periodicidade na ausência de repetição de palavras idênticas? Vejamos um texto noutra língua, que talvez torne a proposta clara com relação à baliza da periodicidade.

Trata-se de um trecho de *Du Côté de chez Swann*, de Marcel Proust, que evoca a experiência rítmica do narrador com um fenômeno natural. Seria o leitor capaz de identificar esse fenômeno apenas olhando a disposição gráfica dos segmentos separados por sinais de pontuação e espaços internos, especialmente nas duas linhas finais?

Un petit coup au carreau, comme si quelque chose l'avait heurté, suivi d'une ample chute légère comme de grains de sable qu'on eût laissés tomber d'une fenêtre au-dessus, puis la chute s'étendant, se réglant, adoptant un rythme, devenant fluide, sonore, musicale, innombrable, universelle : c'était la pluie.

Marcel Proust, *Du Côté de chez Swann*.

Se o leitor respondeu que é uma chuva ou, mais acertadamente, uma chuva forte de curta duração (*averse* em francês), por que essa inferência foi possível? Por conta das três balizas acima. Vejamos: em primeiro lugar, a periodicidade está aqui associada à repetição de unidades que associamos a palavras, por conta dos espaços em branco entre elas, mesmo sem saber falar francês (evidentemente essa associação não é livre de erro, como teria ocorrido se o texto contivesse a palavra *pomme de terre*, que significa “batata”). No que respeita a estruturação, a pontuação desempenha um papel essencial para a circunscrição de agrupamentos, como coloca Chacon (1996, p. 220):

O papel que os sinais de pontuação desempenham de delimitarem unidades na continuidade do texto escrito e de se comportarem como correspondentes de morfemas, assim como os estreitos laços que eles mantêm com todos os fatos que cercam a emergência da escrita num momento dado da história, evidenciam, de antemão não apenas a ligação orgânica dos sinais com o código escrito, mas também com uma das propriedades essenciais desse código: sua natureza espacial.

No trecho de Proust até o sinal de dois pontos, podem-se identificar visualmente agrupamentos separados por vírgulas seguidas de espaço contendo os seguintes números de palavras isoladas por espaço ou apóstrofo: 5, 7, 20, 5, 2, 3, 2, 1, 1, 1, 1.

Num verdadeiro estilo flaubertiano, o número de palavras nos agrupamentos do excerto primeiramente cresce de 5 a 20 para então decrescer bruscamente, de 20 a 5, tornando-se rigorosamente regular, como demonstra a sequência de quatro palavras isoladas entre as vírgulas e os dois pontos que antecedem a chave do enigma. Esse movimento de crescimento e decrescimento simula o fenômeno natural a partir das primeiras gotas de chuva, seguido da

queda regular e abundante da água celeste. O desvio-padrão do número de palavras por agrupamento no excerto inteiro é de 5,6 palavras, enquanto que no trecho que começa no quarto agrupamento, o desvio-padrão passa a ser de 1,4 palavra. O uso de palavras a partir de uma delimitação gráfica (espaço, hífen ou apóstrofo) permite examinar a periodicidade da escrita sem fazer apelo à sílaba, unidade que, por ser definida pela produção/percepção da fala, se relaciona naturalmente com a linguagem falada, através da oralização pela leitura.

Um exame semelhante quanto à periodicidade de uma unidade gráfica pode ser feito com a contagem de número de caracteres. Com essa unidade, o desvio-padrão do excerto todo até os dois pontos é de 23,3 caracteres, enquanto no trecho que começa com *puis la chute s'étendant* passa a ser de 4,8 caracteres. É evidente que a regularidade absoluta supõe um desvio-padrão nulo qualquer que seja a unidade de análise escolhida (o que de fato ocorre na contagem por palavra no trecho *sonore, musicale, innombrable, universelle*), mas fica demonstrada uma tendência à regularização também para a contagem de caracteres por agrupamentos delimitados por sinais de pontuação.

Un petit coup au carreau,
comme si quelque chose l'avait heurté,
suivi d'une ample chute légère comme de grains de sable qu'on eût laissés tomber
d'une fenêtre au-dessus,
puis la chute s'étendant,
se réglant,
adoptant un rythme,
devenant fluide,
sonore,
musicale,
innombrable,
universelle :
c'était la pluie.

Além disso, no excerto, cada par vírgula/espaço e espaço/dois pontos delimita agrupamentos que permitem a operação de estruturação realizada pelo sujeito que visualiza o excerto acima. A isso concorre também o espaço do papel. A experiência seria talvez mais imediata se o trecho fosse escrito como ilustrado acima, em caracteres menores para permitir que todo elemento separado por sinal de pontuação caiba numa única linha.

A estruturação que realiza o sujeito que visualiza, no papel, a disposição das palavras separadas pelos sinais de pontuação e espaços, tanto na apresentação imediatamente acima quanto na precedente, permite identificar um todo que se divide em dois grandes blocos em que o primeiro termina com a oração de 20 palavras que contém um encaixamento. A um crescendo

de caracteres e palavras no primeiro bloco sucede uma sequência de trechos curtos no segundo bloco que é a imagem da regularização da própria chuva. É a extensão dos trechos separados por sinais de pontuação e espaços que permite essa estruturação que configura o excerto como um todo orgânico: retirar qualquer elemento constitutivo desse todo quebra sua “forma”, destrói, por assim dizer, essa experiência rítmica particular.

A terceira baliza constitutiva da experiência rítmica se dá todo o tempo, visto que a expectativa sobre a extensão dos elementos separados por vírgulas é perturbada na observação dos agrupamentos. Mas é sem dúvida com a oração final que esse movimento se faz mais evidente, pois essa oração dá a chave de interpretação: *c’était la pluie* (“era a chuva”). Vê-se assim que as três balizas que circunscrevem a experiência rítmica estão claramente presentes nesse excerto de *La Recherche du temps perdu*.

Uma noção de movimento foi explorada por Chacon (1996, p. 283), para quem o ritmo tem ao menos dois elementos principais: a estruturação e o movimento dado pela alternância de unidades rítmicas, alternância ligada ao sentido expresso no texto (ato enunciativo). É a pontuação que permite ao autor recuperar esses elementos, com referência ao aspecto verbal, visto seu trabalho também tratar das organizações semântica e sintática no espaço da escrita:

[O rastro] deixado pela pontuação [é] a indiciação do papel organizador do ritmo na linguagem em sua expressão gráfica. Buscaremos, no *corpus* a ser analisado o modo pelo qual, ao organizar a linguagem num ato enunciativo, o ritmo, ao mesmo tempo em que a fragmenta em unidades multidimensionais, promove sua integração num fluxo discursivo (visto, este último, num movimento entre o que é produto e o que é processo na atividade verbal). (CHACON, 1996, p. 257)

No exposto nesta seção prescindimos de qualquer referência ao sentido para defender a autonomia do ritmo da escrita, quanto da fala, de qualquer referência sintático-semântica. O ritmo se serve desses aspectos informacionais para veicular a mensagem, mas pode ser isolado, tanto na produção quanto na percepção, independentemente desses níveis. Passemos agora a examinar as três balizas que circunscrevem a experiência rítmica na fala.

4. Estruturação, periodicidade e movimento na fala

Há alguns anos, Barbosa (2006) mostrou que o ritmo da fala pode ser concebido como resultado de um sistema subjacente dotado de dois elementos constitutivos em acoplamento, uma oscilação silábica e uma oscilação acentual, elementos perturbados pela informação linguística superior ao nível fonológico. A experiência rítmica na fala adviria da presença de

uma tendência estruturante, implementada pelo oscilador acentual perturbado por informação sintática local, e uma tendência regularizante, implementada pela repetição idealmente periódica de dois osciladores, um silábico e outro acentual, que se influenciam mutuamente.

O autor mostrou então que as duas primeiras balizas apresentadas aqui, a estruturação e a periodicidade rítmicas, são reconhecidas pelo acoplamento entre os dois osciladores acima, osciladores que operam em escalas temporais distintas. O oscilador acentual atua na ordem temporal do grupo acentual, enquanto o silábico atua na ordem temporal da sílaba. Na ausência de informação sintática, esses dois osciladores se influenciam e o oscilador acentual define, à direita, elementos silábicos de maior duração que, pela diferenciação temporal, chamam a atenção do ouvinte e atuam como elementos estruturantes. Esse princípio de funcionamento é muito semelhante ao descrito acima para a escrita.

O movimento, o terceiro elemento constitutivo da experiência rítmica, é dado pela informação linguística, pelos desvios da regularidade do oscilador acentual e pela variação de sua magnitude, que seguem a intenção do falante. Se ao invés de ter sido apresentado para suscitar uma experiência rítmica visual, o trecho acima, reproduzido abaixo, fosse dito por alguém que tivesse colocado uma grande ênfase na última palavra, encontraríamos imediatamente as três balizas acima.

Sim, sim, sim. Sim, sim, SIM.

A periodicidade se dá pela repetição da sílaba “sim” e do agrupamento “sim, sim, sim”, enquanto que a estruturação se dá pela pausa que o falante impõe entre as duas sequências, bem como pelo silêncio final. O elemento novo é colocado na ênfase final, que pode, entre outras possibilidades, a depender da entoação associada ao último “sim”, expressar a irritação. A partir de técnicas de análise acústica, podemos ver na Fig. 1 um exemplo da pronúncia desse trecho na fala do autor.

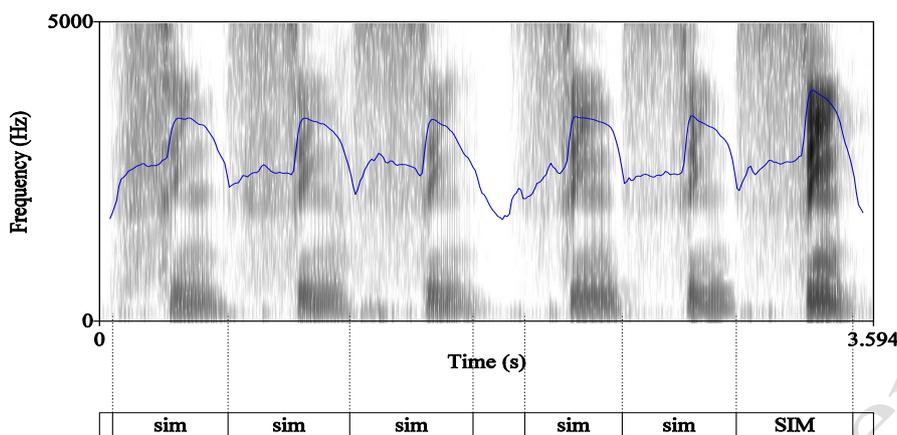


Fig. 1: Espectrograma e traçado de intensidade (linha cheia) do trecho referido no texto.

A figura mostra um espectrograma de banda larga correspondente a uma ocorrência da sequência de palavras “sim” referida acima e, superposto ao mesmo, um traçado da intensidade total dos segmentos fônicos formados pelo ruído de fricção do [σ] e pelo padrão harmônico, mais escuro no espectrograma, da vogal nasalizada [ɪ]. Abaixo desses traçados pode-se ver a delimitação das palavras emitidas, a partir da qual se constata que não há pausas silenciosas entre as palavras, a não ser entre as duas sequências ternárias, onde há um silêncio de cerca de 240 ms. A duração das seis palavras é semelhante: mesmo a última não difere de forma significativa das demais. Além disso, estudos psicoacústicos mostraram que diferenças de duração inferiores a 25 ms não são percebidas na fala (LEHISTE, 1970; BOCHNER; SNELL; MACKENZIE, 1988). Mesmo diferenças maiores podem não ser percebidas no contexto de sua produção real, isto é, fora do laboratório, em que os trechos sonoros são paradigmaticamente comparados e os sujeitos são guiados para prestar atenção aos estímulos no que respeita a duração.

Para realizar as duas sequências de palavras, colocando mais ênfase ao final, o falante colocou mais força articulatória na última palavra, tendo como consequência maior intensidade sonora. Isso pode ser visto pelo traçado da intensidade no trecho final correspondente à vogal, que tem valor mais elevado que todos os demais traçados durante as vogais precedentes bem como pelo maior escurecimento do traçado espectrográfico.

As três balizas que permitem a experiência rítmica neste exemplo de fala estão tão presentes quanto no exemplo da escrita. A periodicidade é marcada duplamente: de um lado pela equivalência duracional das palavras pronunciadas, que marcam uma periodicidade do

item lexical ao mesmo tempo em que é periodicidade ao nível silábico, por termos escolhido exemplificar o ritmo da fala por uma sequência de palavras monossilábicas idênticas. Por outro lado, há periodicidade na repetição das duas sequências ternárias de “sim” antes de pausa silenciosa: antes da pausa medial e antes da pausa final. Essas duas pausas constituem partes integrantes de dois agrupamentos que se sucedem, constituindo uma estruturação.

A estruturação se estabelece a partir do emprego da pausa silenciosa e do crescimento da intensidade na segunda sequência. A pausa silenciosa é parte constitutiva do trecho sonoro precedente (cf DUEZ, 1987; BARBOSA, 1994 para uma justificativa experimental dessa relação entre pausa silenciosa e segmento sonoro precedente), e, tanto quanto vogais sujeitas ao alongamento final pré-pausal (EDWARDS; BECKMAN; FLETCHER, 1991), a pausa silenciosa produzida contribui para a percepção de pausa durante a enunciação. O crescimento da intensidade na segunda sequência estabelece um todo da mesma, pois a intensidade maior final é resultado de uma ação progressiva que culmina na maior intensidade final. Essa ação progressiva constitui em si um movimento.

O crescimento de intensidade produz um efeito de totalidade e expressividade no trecho pronunciado, enquanto a última palavra, com ênfase inesperada, seria uma novidade para um sujeito ouvinte que a escutasse pela primeira vez, caracterizando a baliza do movimento. Para o leitor deste artigo, a novidade está prejudicada pelas informações que recebeu aqui. A experiência rítmica que a escuta desse exemplo proporciona pode ser ouvida aqui. 

Em seguida examinaremos dois exemplos de fala mais complexos em estilos de elocução distintos: fala lida e fala narrada. Nesses exemplos mostraremos o perfil de duração silábica de um enunciado lido e de outro narrado. Os exemplos são extraídos do *corpus* Belém, usado por Barbosa, Viana e Trancoso (2009) para caracterizar os ritmos das falas lida e narrada em português brasileiro e europeu. O *corpus* é constituído pela leitura de um texto de cerca de 1600 palavras seguida da narração da história lida por brasileiros e portugueses.

A Fig. 2 ilustra a evolução da duração silábica normalizada, ao longo do enunciado (barras delimitam fronteiras prosódicas realizadas) “Como ali havia | horas para tudo e | regras para tudo, | os dias pareciam todos iguais.”, lido por uma falante paulista universitária, na faixa de 30 anos quando da gravação.

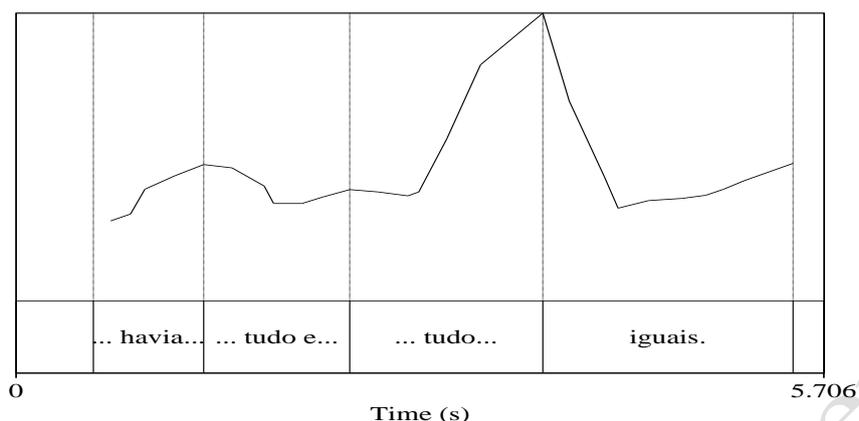


Fig. 2: Z-score de duração de sílaba fonética em valores adimensionais na ordenada nos ângulos da linha cheia e posição temporal de cada valor na abscissa ao longo do enunciado lido “Como ali havia horas para tudo e regras para tudo, os dias pareciam todos iguais.” de locutora paulista.

A duração normalizada é expressa por meio do *z-score* da duração das sílabas fonéticas do enunciado, que são delimitadas pelo início de duas vogais consecutivas. A normalização da duração minimiza o efeito da duração intrínseca da unidade fônica, ressaltando seu valor prosódico. Assim, os picos de duração normalizada representam unidades acusticamente salientes que marcam proeminência e fronteira prosódicas no enunciado. No exemplo, as fronteiras mais salientes ocorrem em ordem decrescente de valor após as palavras “tudo” (segunda instância), “iguais”, “havia” e “e”. Esses pontos no enunciado assinalam limites de agrupamento que o dividem em três grupos de 6 a 7 sílabas, terminado por um grupo final de 10 sílabas. Ressalta-se assim a quase periodicidade de recorrência de acentos frasais, realizados nas rimas finais das palavras acima, regularidade acentual que se superpõe à regularidade silábica. As sílabas fonéticas átonas marcam uma cadência que tende a ser percebida como sequenciamento isócrono, resultado há muito conhecido na literatura (LEHISTE, 1977), ressaltando-se o papel estruturante das duas sílabas que antecedem imediatamente a sílaba fonética portadora do acento frasal, que costumam ter o dobro da duração das átonas que as precedem. Assim, estruturação e periodicidade se conjugam para compor os padrões duracionais silábicos de uma língua, como já demonstrado para o português brasileiro (BARBOSA, 2006).

Por conta da informação linguística e da expressividade que o locutor quer imprimir em sua fala, acresce-se o efeito de desvio da regularidade dos fenômenos esperados de estruturação (recorrência regular do acento frasal) através do concurso da baliza do movimento. No exemplo dado, o efeito de novidade é dado pela diferenciação do grupo acentual final, que é mais longo

em termos de número de sílabas, criando uma quebra de expectativa por parte do ouvinte. O enunciado pode ser ouvido aqui. 

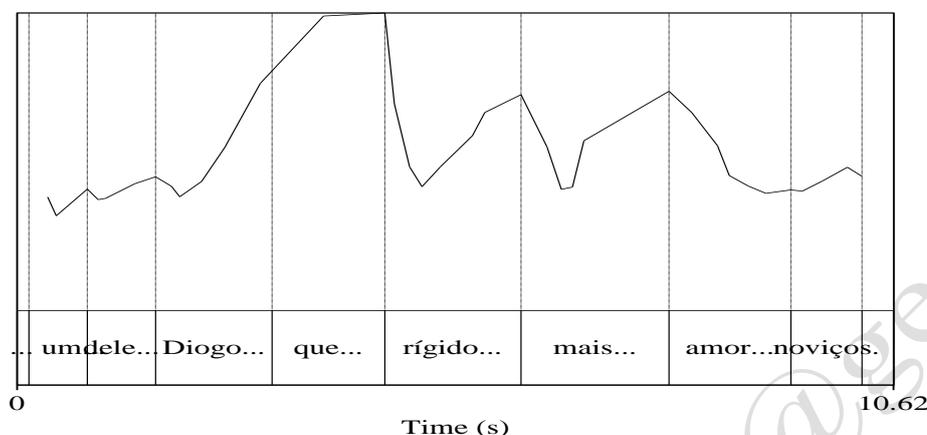


Fig. 3: Z-score de duração de sílaba fonética em valores adimensionais na ordenada nos ângulos da linha cheia e posição temporal de cada valor na abscissa ao longo do enunciado narrado “E tinha um... superior dele... que era o frei Diogo... que... era muito rígido... e despertava mais... medo do que amor... nos noviços.” de locutora paulista.

A Fig. 3 mostra a evolução da duração normalizada do enunciado narrado “E tinha um... superior dele... que era o frei Diogo... que... era muito rígido... e despertava mais... medo do que amor... nos noviços.” O trecho narrado apresenta hesitações por pausa silenciosa e alongamento além de pausas em posições linguisticamente esperadas (cf MERLO, 2012 para uma revisão de hesitação e fenômeno pausal na narração). Os agrupamentos são indicados aqui por reticências, uma vez que esses segmentos acústicos terminam com pausa. Para a narração, um enunciado foi considerado um trecho correspondente a um ato ilocutório completo, de acordo com os estudos de Cresti (2000, p. 42, 45ss), retomados para o português brasileiro por Raso e Mello (2012).

Quanto à baliza da periodicidade, a tese de Merlo (2012) demonstrou experimentalmente a presença de ciclos periódicos organizados hierarquicamente e marcados por pausas linguisticamente esperadas e hesitações, que ocorrem de forma alternada na narração dos sujeitos que examinou. Na Fig. 3 as linhas tracejadas estão dispostas no tempo, pelo qual se pode ver que, excetuando-se os grupos correspondentes às duas hesitações iniciais e o trecho final, após “amor”, há uma regularidade temporal dos cinco grupos acentuais mediais, que terminam com as palavras “Diogo”, “que”, “rígido”, “mais” e “amor”. As durações desses grupos variam de 1,27 a 1,80 s, sendo que a diferença entre grupos consecutivos varia entre 150 e 300 ms, que se situa em torno dos valores médios de duração de uma sílaba fonética (cf

BARBOSA, 2006, cap. 3). A literatura aponta que, para além de 1 segundo, o ouvinte tem maior dificuldade na percepção de diferenças duracionais (KOHNO, 1992; NOOTEBOOM, 1997), comportamento que contribui para a percepção da regularidade dos grupos formados pela narração desta locutora.

A estruturação decorre da consideração desses grupos como fazendo um todo em relação a todas as sílabas que os constituem, bem como pela relação, e assim, a constituição de um todo orgânico, entre o trecho que vai até o segundo “que” e o restante do enunciado. Observe que o valor de duração normalizada para esse “que” é o maior entre os valores de duração de todas as sílabas fonéticas, todas essas acrescidas das eventuais pausas silenciosas que as sucedem. A partir desse trecho, logo após a nomeação do mestre dos noviços, seguem-se dois trechos que o qualificam (rígido e desperta medo).

O movimento é o elemento de novidade no jogo entre periodicidade e estruturação, não do sentido. É aqui caracterizado pelo último grupo acentual, que apresenta uma curta duração no tempo e em número de sílabas, quebrando a regularidade acentual constituída a partir do terceiro grupo acentual. A motivação da locutora em trazer essa informação adicional, dedutível semanticamente do que foi dito antes, é a necessidade de precisão informacional e sintática, visto que esse complemento era esperado pelo emprego do verbo “despertar”. Embora possamos reconhecer a informação sintático-semântica como causa do movimento, sua caracterização rítmica quanto à baliza de movimento se dá apenas pela quebra das expectativas quanto a periodicidade e estruturação. Pode-se assim identificar a experiência rítmica, que pode ser ouvida aqui , independentemente do sentido veiculado pelo arranjo lexical e pela estrutura sintático-semântica subjacente. Esse movimento seria prejudicado se, ao invés de “nos noviços”, a locutora acrescesse “os noviços do mosteiro”, criando um grupo de extensão equivalente aos precedentes. Este estaria presente apenas nos movimentos de menor grau veiculados pelos pequenos desvios de periodicidade e estruturação percebidos. Aqui indicamos apenas um movimento rítmico conspícuo na narração original.

5. Discussão: congruências e não congruências do rítmico na fala e na escrita

O modelo de produção do ritmo da fala desenvolvido por Barbosa (2002), a partir de uma proposta inicial apresentada anteriormente (BARBOSA; MADUREIRA, 1999), propõe a hipótese de que os padrões duracionais das sílabas fonéticas das línguas naturais são resultado da superficialização das consequências do acoplamento de dois osciladores subjacentes, um

oscilador acentual e um oscilador silábico, que combinam as balizas de periodicidade e estruturação mencionadas aqui (BARBOSA, 2006). As consequências para a produção do ritmo da fala da inclusão da informação sintática a essa oscilação acoplada já foram exploradas na mesma compilação, sob a forma de uma perturbação local que pode deslocar os pulsos do oscilador acentual em função da competição entre restrições sintáticas e rítmicas no ato de enunciação. Uma implementação probabilística desse efeito sintático local foi apresentada em seguida por Barbosa (2007), permitindo dar conta da ocorrência de eventos prosódicos singulares ao longo de enunciados lidos. A noção de perturbação local se identifica com a proposta do filósofo Pierre Sauvanet de uma terceira baliza da experiência rítmica, o movimento, pois a informação sintática, ao contrariar as expectativas de regularidade e estruturação pela realização de acentos frasais periodicamente recorrentes, desempenha o papel do novo no ritmo da fala. Sauvanet insiste ainda sobre a inter-relação dessa baliza com as duas outras para a caracterização do ritmo.

Vimos que essa proposta tripartida para a caracterização do ritmo da fala se coaduna muito bem com o que ocorre na escrita, onde também é possível identificar as três balizas sem qualquer apelo à oralização. Outro aspecto importante da congruência entre os dois ritmos diz respeito ao papel desempenhado, de um lado, pela pausa silenciosa na fala e, de outro, pelo espaço entre palavras, circunscrito ou não por sinais de pontuação, que é fundamental para a caracterização da experiência rítmica visual como um todo. Os espaços separadores das palavras integrados com os sinais de pontuação, que permitem atribuir valores distintos a esses espaços, constituem um todo com as palavras escritas, guiando a identificação das três balizas em tela. Os dois pontos e o ponto final no trecho exemplificado aqui dão um valor superior ao espaço que os sucede em relação aos espaços que sucedem as vírgulas, por conta dos valores que esses dois sinais assumiram ao longo do uso sistemático dos sinais da pontuação.

Na escrita, a periodicidade é assim associada à tendência à regularidade de unidades gráficas no espaço, tendência que em alguns casos particulares, como o exemplo simples apresentado neste artigo, torna-se periodicidade absoluta. Também na escrita, a estruturação diz respeito a agrupamento e diferenciação de unidades pelo jogo respectivo da pontuação e dos espaços separadores bem como dos diferentes estilos de caracteres. Por sua vez, o movimento se manifesta pela quebra de expectativa em relação ao padrão periodicidade-estruturação esperado, que também se dá no espaço do papel. A espacialização do tempo pelo uso de técnicas de análise acústica torna ainda maior, num certo sentido, a congruência entre os

dois ritmos. Assim, diferentemente de Chacon (1996, p. 94), que coloca que “o fato de a escrita ser um sistema semiótico diferente do da oralidade nos leva a supor que o ritmo da escrita terá, conseqüentemente, propriedades diferentes daquelas que caracterizam o ritmo da expressão oral”, defendemos a posição de uma congruência no que repete o reconhecimento de três balizas que aproximam a experiência rítmica na fala e na escrita, a primeira se dando à audição, a segunda, à visão.

A relação entre os dois tipos de ritmo através da leitura não foi explorada neste artigo, tendo em vista nos concentrarmos em aspectos do ritmo que pressupõem uma autonomia dos dois sistemas. Há excelentes trabalhos a respeito do assunto a que o leitor pode se remeter na compilação editada por Snowling e Hulme (2005), para além de uma boa apresentação inicial do tema feita por Jouve (1993) e de vários estudos sobre a aquisição da escrita no português, onde a relação entre linguagem falada e escrita se faz muito marcada (ABAURRE, 1991, 1992; ABAURRE e SILVA, 1993), visto que a criança tem que aprender aos poucos a autonomia dos dois sistemas e se liberar da transposição de propriedades que intui na fala para o espaço de escrita. Avaliemos agora em que sentido esses dois ritmos podem diferir, para além da obviedade dos meios distintos em que se dão, espaço e tempo.

Nossa proposta é a de que a diferença entre os ritmos próprios aos dois sistemas autônomos da fala e da escrita reduz-se essencialmente a uma diferença de unidade mínima para a caracterização da periodicidade. Enquanto a unidade mínima de produção da fala é a sílaba fonética, que é usada para a caracterização do ritmo na fala, como no modelo de produção do ritmo da fala de Barbosa (2006), a sílaba não pode ser a unidade mínima na escrita enquanto sistema autônomo em relação à fala por uma razão ontológica: a sílaba é uma unidade definida para a fala.

Assim, na escrita alfabética, a unidade mínima que propomos é o caractere ou letra, enquanto unidade concreta disposta no espaço de escrita. É certamente mais segura para a identificação de uma regularidade do que a palavra gráfica definida entre apóstrofos, hífen ou espaços, uma vez que palavras muito longas impõem à visão a percepção de uma extensão no campo visual que, por si só, pode guiar o observador à percepção de um agrupamento. No exemplo que segue o número de palavras separadas por hífen e pontuação é decrescente, mas os três agrupamentos marcam um crescendo visual em função do número de caracteres.

Pode-se dar, para exemplificar: anticonstitucionalissimamente.

Uma vez que a letra em um sistema alfabético não tem correspondência biunívoca com qualquer unidade fônica, não é possível dizer que haja congruência quanto à unidade mínima do ritmo da escrita com relação a qualquer unidade constitutiva do ritmo da fala.

No que se refere a outros tipos de sistema de escrita, como os propostos por Daniels (2001): morfossilabário (como na escrita cuneiforme), silabário, abjad (como na escrita semítica), alfabético e abugida (como na escrita do sânscrito), a unidade mínima se identificaria com os caracteres distintos em cada um desses sistemas. Para que haja estruturação objetiva no espaço de escrita através da constituição de agrupamentos, é preciso que haja delimitações entre grupos de caracteres. Os agrupamentos inescapáveis são impostos pelas margens do suporte sobre que se escreve, independentemente de direção ou orientação da escrita. Agrupamentos de extensão menor dependem de o sistema de escrita os dispor, como no caso de espaços e diacríticos como pontos para separar palavras ou outros recursos encontrados em vários sistemas pelo mundo (cf CARTIER, 2012 para um exame das possibilidades). Espaços entre agrupamentos de caracteres podem delimitar itens lexicais, mas não grupos rítmicos de domínio maior. Nesses casos não há ritmização objetiva sem passar pela leitura, em silêncio ou em voz alta. Mesmo em silêncio a leitura pressupõe o agrupamento em grupos acentuais que é feito a partir da fala interna (cf LEVELT, 1989; FODOR, 2002). As desvantagens da não marcação de agrupamentos rítmicos se fez sentir com a evolução de sistemas de escrita como o latino, que de escrita contínua evoluiu para a demarcação de itens lexicais e de grupos rítmicos por vários sinais de pontuação.

Respondendo diretamente às questões colocadas no início do artigo, quando escrevemos “ritmo da escrita” e “ritmo da fala” estamos nos referindo a experiências rítmicas sujeitas a dois mecanismos de percepção que parecem estar igualmente sintonizados para a apreensão de gestos espaço-temporais que são balizados por três elementos constitutivos que realizam operações idênticas em meios distintos. É por isso que o termo “ritmo” pode ser usado para essas duas experiências perceptivas. Os critérios de identificação dos fenômenos rítmicos nos dois sistemas foram justificados e ilustrados ao longo de todo o artigo.

Referências bibliográficas

ABAURRE, M. B. M. Ritmi dell'oralità e ritmi della scrittura. In: ORSOLINI, M.; PONTECORVO, C. **La costruzione del testo scritto nei bambini**. Roma: La nuova Italia, 1991, p. 77-98.

ABAURRE, M. B. M. Os estudos linguísticos e a aquisição da escrita. In: Anais do II Encontro Nacional sobre Aquisição da Linguagem. Porto Alegre: PUCRS/CEAAL, p. 5-49, 1992.

ABAURRE, M. B. M.; SILVA, A. da. O desenvolvimento de critérios de segmentação na escrita. In: Temas em Psicologia, São Paulo, p. 89-102, 1993.

BARBOSA, P. A. **Caractérisation et génération automatique de la structuration rythmique du français**. Tese (Doutorado). Institut National Polytechnique de Grenoble, França, 1994.

BARBOSA, P. A. Explaining Cross-Linguistic Rhythmic Variability via a Coupled-Oscillator Model of Rhythm Production. In: **Proceedings of the Speech Prosody 2002 Conference**. Aix-en-Provence, França, p. 163-166, 2002.

BARBOSA, P. A. **Incursões em torno do ritmo da fala**. Campinas: Pontes/Fapesp, 2006.

BARBOSA, P. A. From syntax to acoustic duration: a dynamical model of speech rhythm production. **Speech Communication**, v.49, p.725-742, 2007.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.specom.2007.04.013>

BARBOSA, P. A.; MADUREIRA, S. Toward A Hierarchical Model of Rhythm Production: Evidence From Phrase Stress Domains In Brazilian Portuguese. In: **Proc. of the XIVth International Congress of Phonetic Sciences**. San Francisco, p. 297-300, 1999.

BARBOSA, P. A.; VIANA, M. C.; TRANCOSO, I. Cross-variety Rhythm Typology in Portuguese. In: **Proc. of Interspeech 2009 - Speech and Intelligence**. Brighton, Reino Unido. Londres: Causal Productions, p. 1011-1014, 2009.

BERTHOZ, A. **Le Sens du mouvement**. Paris: Odile Jacob, 1997.

BOCHNER, J. H.; SNELL, K. B.; MACKENZIE, D. J. Duration discrimination of speech and tonal complex stimuli by normally hearing and hearing-impaired listeners. **J. Acoust. Soc. Am.**, v.84 (2), 493-500, 1988.
<http://dx.doi.org/10.1121/1.396827>

CARTIER, D. **L'Écriture du monde**. Paris: François Bourin, 2012.

CHACON, L. **Ritmo da escrita: uma organização do heterogêneo da linguagem**. Tese (Doutorado). Universidade Estadual de Campinas, 1996.

CRESTI, E. **Corpus di italiano parlato**. V. 1. Florença: Accademia della Crusca, 2000.

DANIELS, P. T. Writing systems. In: ARONOFF, M.; REES-MILLER, J. **The Handbook of Linguistics**. Oxford: Blackwell, p. 43-80, 2001.

DUEZ, D. **Contribution à l'étude de la structuration temporelle de la parole en français**. Thèse d'État. Université de Provence, 1987.

EDWARDS, J.; BECKMAN, M. E; FLETCHER, J. The articulatory kinematics of final lengthening. **J. Acoust. Soc. Am.**, v.89 (1), p.369-382, 1991.
<http://dx.doi.org/10.1121/1.400674>

FODOR, J. D. Psycholinguistics cannot escape prosody. In: Proceedings of Speech *Prosody Conf.* 2002, p. 83–88. Aix-en-Provence, França, 2002.

HOUDART, O.; PRIOUL, S. **La ponctuation : ou l'art d'acomoder les textes**. Paris: Seuil, 2006.

GUILLAUME, P. **La Psychologie de la forme**. Paris: Flammarion, 1979.

JOUVE, V. **La Lecture**. Paris: Hachette, 1993.

KOCHANSKI, G.; LOUKINA, A.; KEANE, E.; SHIH, C.; ROSNER, B. Long-range prosody prediction and rhythm. In: Proc. of the Speech Prosody 2010 Conf.. Chicago, p. 1-4, 2010.

KOHNO, M.. Two mechanisms of processing sound sequences. In: TOHKURA, Y.; VATIKIOTIS-BATESON, E.; SAGISAKA, Y. **Speech, perception, production and linguistic structure**. Amsterdam: IOS Press, p. 287-293, 1992.

LEHISTE, I. **Suprasegmentals**. Cambridge, Massachussets: MIT Press, 1970.

LEHISTE, I. Isocrony reconsidered. **Journal of Phonetics**, v.5, p.253-263, 1977.

LEINER, H.C.; LEINER, A.L.; DOW, R.-S. The human cerebro-cerebellar system: its computing, cognitive, and language skills. **Behavioural Brain Research**, v.44, p.113-128, 1991.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0166-4328\(05\)80016-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0166-4328(05)80016-6)

LEVELT, W. J. M. **Speaking: from Intention to Articulation**. Cambridge, MA: M.I.T. Press, 1989.

LIBERMAN, A. M.; MATTINGLY, I. G. The Motor Theory of speech perception revised. **Cognition**, v.2, p.1-36, 1985.

LOREAU, M. **Rythme et force poétique**. En quête d'un nouveau commencement. Bruxelles: Lebeer Hossmann, 1987.

MARTIN, J. G.; BUNNELL, H. T. Perception of anticipatory effects in vowel-stop consonant-vowel sequences. **Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance**, v.8, p.473-488, 1982.

<http://dx.doi.org/10.1037/0096-1523.8.3.473>

MERLO, S. **Dinâmica temporal de .pausas fluentes e hesitações na fala semi-espontânea**. Tese (Doutorado). Universidade Estadual de Campinas, 2012.

NOOTEBOOM, S. The Prosody of Speech: Melody and Rhythm. In: HARDCASTLE, W. J.; LAVER, J. **The Handbook of Phonetic Sciences**. Oxford: Blackwell, p. 640-673, 1997.

ORLIAGUET, J. P.; KANDEL, S.; BOË, L.-J. Visual perception of motor anticipation in cursive handwriting: influence of spatial and movement information on the prediction of forthcoming letters. **Perception**, v.26 (7), p.905-912, 1997.

<http://dx.doi.org/10.1068/p260905>

RIZZOLATTI, G. et al. Neurons related to reaching-grasping arm movements in the rostral part of area 6 (area 6a). **Experimental Brain Research**, v.82, p.337-350, 1990.

<http://dx.doi.org/10.1007/BF00231253>

RIZZOLATTI, G.; ARBIB, M. A. Language within our grasp. **Trends Neurosci.**, v.21, p.188-194, 1998.

[http://dx.doi.org/10.1016/S0166-2236\(98\)01260-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0166-2236(98)01260-0)

RASO, T.; MELLO, H. R. The C-ORAL-BRASIL I: Reference *Corpus* for Informal Brazilian Portuguese. **Lecture Notes in Computer Science**, p. 362-367, 2012.

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-28885-2_40

ROSENBLUM, L. D. Primacy of multimodal speech perception. In: PISONI, D. B, REMEZ, R. E. (Ed). **The Handbook of Speech Perception**. Oxford: Blackwell, p. 51-78, 2005.

<http://dx.doi.org/10.1002/9780470757024.ch3>

SAUVANET, P. **Le Rythme et la raison**. Rythmologiques. Paris: Kimé, 2000.

SNOWLING, M. J.; HULME, C. (Ed.) **The Science of Reading**. A Handbook. Oxford: Blackwell, 2005.

VIVIANI, P. Motor-perception interactions: the evolution of an idea. In: PIATTELLI-PALMARINI, M. **Cognitive Science in Europe: Issues and Trends**, Golem, p. 11-39, 1990.

VIVIANI, P.; STUCCHI, N. Biological movements look uniform: evidence of motor-perceptual interaction. **Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance**, v.18 (3), p.603-623, 1992.

<http://dx.doi.org/10.1037/0096-1523.18.3.603>

WATSON, D.; GIBSON, E. The relationship between intonational phrasing and syntactic structure in language production. **Language and Cognitive Processes**, v.19 (6), p.713-755, 2004.

<http://dx.doi.org/10.1080/01690960444000070>

WHALEN, D. H. Subcategorical phonetic mismatches slow phonetic judgements. **Perception & Psychophysics**, v.35, p.49-64, 1984.

<http://dx.doi.org/10.3758/BF03205924>

WHALEN, D. H. Coarticulation is largely planned. **Journal of Phonetics**, v.18, p.3-25, 1990.

Artigo recebido em: 09.07.2013

Artigo aprovado em: 29.07.2013