

UMA BREVE REFLEXÃO SOBRE O SISTEMA DE TRAÇOS DISTINTIVOS

Flaviane Romani Fernandes¹
e-mail: flaviane@gmail.com

INTRODUÇÃO

Há alguns anos já vêm sendo questionados modelos teóricos, como o estruturalista, que assumem o fonema como unidade mínima de análise. Suponhamos um exemplo de regra de transformação fonológica possível em português brasileiro (doravante PB), representada em termos de fonemas:

$$(1) s \rightarrow z / V _ V^2$$

Este tipo de formalização de regra, baseada em fonemas, não revela com clareza o processo fonológico ocorrido. A regra formalizada acima apenas mostra que um dado som se transforma em outro, quando ocorre entre outros dados sons. Desta forma, é como se os processos fonológicos ocorressem sem motivação nenhuma, como num 'passe de mágica'. Se assim fosse, poderíamos ter qualquer tipo de transformação fonológica em uma língua como, por exemplo:

$$(2) t \rightarrow a / _ b$$

Todavia, a ocorrência de regras fonológicas como esta são impossíveis de ocorrer nas línguas do mundo, posto que não há motivação nenhuma, ou, em termos lingüísticos, não há contexto fonológico favorável para que a consoante oclusiva dental "t" se transforme em uma vogal baixa não arredondada "a" antes de uma consoante oclusiva bilabial "b". Portanto, para que um processo fonológico se dê em uma determinada língua, é necessário que haja motivação, ou seja, contexto fonológico que propicie sua ocorrência. Como pudemos observar, a representação de processos fonológicos representada apenas por fonemas não captura as transformações fonéticas e fonológicas envolvidas nestes processos. Por isso, precisamos de unidades que capturem melhor as características fonológicas dos segmentos envolvidos nos processos fonológicos: os traços distintivos.

¹ Pós-Graduação IEL/Unicamp

² Este tipo de regra ocorre em seqüências do tipo 'pais e filhos', sendo produzida como ['pajzi¹fiλus].

Podemos definir um conjunto de traços distintivos como um conjunto específico de propriedades que constituem os fonemas.

Reformulemos então a regra fonológica (1) do PB, exemplificada anteriormente, em termos de traços:

$$(1') \quad \begin{array}{l} C \\ - \text{son.} \\ + \text{cont.} \\ + \text{coronal} \\ - \\ \text{vozeada} \end{array} \rightarrow [+ \text{vozeada}] / V_V$$

‘Consoante fricativa alveolar desvozeada torna-se vozeada entre vogais’.

O processo fonológico representado em termos de traços é claramente revelado: a consoante fricativa alveolar desvozeada ‘s’, quando ocorre entre vogais, assimila o traço de vozeamento das vogais, resultando na homorgânica vozeada ‘z’. Percebe-se que o processo fonológico não ocorre aleatoriamente, mas é absolutamente motivado, ou seja, há contexto que propicia a ocorrência do processo.

Além de melhor caracterizar e distinguir os fonemas de uma língua, faz-se necessário reconhecer, conforme Hyman (1975), que os traços são fatores responsáveis pelo modo de funcionamento dos sistemas fonológicos lingüísticos.

1. APRESENTAÇÃO DE ALGUMAS DAS PRINCIPAIS PROPOSTAS DE SISTEMAS DE TRAÇOS

Nesta seção faremos uma breve apresentação das principais teorias concernentes aos sistemas de traços distintivos.

1.1. O sistema de oposições distintivas de Trubetzkoy (1939)

Em *Principles of Phonology*, Trubetzkoy (1939), primando pela natureza do contraste envolvido nos sistemas fonológicos, classifica as oposições distintivas através: (i) da relação dessas oposições distintivas com todo o sistema de oposições; (ii) da relação entre os membros de oposição; e (iii) da dimensão da força distintiva dessas oposições. Trubetzkoy distingue nove tipos de oposições: bilateral, multilateral, proporcional, isolada, privativa, gradual, equipolente, constante e neutralizável.

Oposição bilateral: na oposição bilateral, a soma das características fonéticas comuns a ambos os membros de oposição é comum a esses dois membros apenas. Por exemplo, em português, /t/ e /d/ se distinguem pelo traço de vozeamento (/t/: -vozeado; /d/:

+vozeado), porém, ambos fonemas são (+consoante, -sonorante, -contínuo, +coronal) e mais nenhum outro fonema, em português, compartilha desses mesmos traços compartilhados pelos dois fonemas referidos.

Oposição multilateral: quando há um terceiro segmento que compartilha as propriedades comuns a dois outros, esses últimos estão em oposição multilateral. Se, em uma língua, /p^h/, /p/ e /b/ são fonemas, sendo os três oclusivas labiais orais, /p/ e /b/, se classificados como consoantes oclusivas labiais orais não aspiradas, mantêm uma relação opositiva bilateral entre si. Já /p^h/ e /b/ mantêm uma relação multilateral entre si, posto que, nessa língua, há o fonema /p/ que compartilha das mesmas características comuns aos dois primeiros.

Oposição proporcional: uma oposição é proporcional se a relação entre seus membros é idêntica à relação entre os membros de outra oposição, ou a muitas outras oposições no mesmo sistema. Em português, a oposição entre /f/ e /v/ é proporcional, pois na mesma língua há outros pares que mantêm relação de oposição idêntica: /p/ e /b/; /t/ e /d/; /k/ e /g/; /s/ e /z/; /ʃ/ e /ʒ/.

Oposição isolada: é o inverso da oposição proporcional. Conforme, Hyman (1975:27), em alemão padrão, a relação /t/ (oclusiva alveolar desvozeada) e /x/ (fricativa velar desvozeada) é isolada, pois não há /ɣ/ que corresponda à oclusiva alveolar vozeada /d/.

Oposição privativa: um membro da oposição carrega a marca fonética ausente no outro. Em português, enquanto a oclusiva bilabial oral 'b' carrega a marca de vozeamento (+vozeada), na oclusiva bilabial 'p', esta marca está ausente (/p/: -vozeada).

Oposições graduais: são oposições nas quais os membros são caracterizados por diferentes gradações de uma mesma propriedade. Em português e em yorubá, o sistema de vogais permite que seus membros constitutivos mantenham relações graduais de altura: a oposição entre /i/ e /e/ é gradual, pois existe a vogal /ɛ/ que possui um terceiro grau da mesma propriedade (altura) que diferencia /i/ e /e/; o mesmo é dito para /u/ e /o/, pela existência da vogal /ɔ/.

Oposição equipolente: é a oposição entre membros 'logicamente equivalentes', ou seja, neste tipo de oposição, não é possível distinguir um membro como possuidor de uma marca que falta a outro. Não é possível caracterizar dois membros como diferentes pelo grau de alguma propriedade fonética. Em português, /p/ e /t/ estão em uma relação opositiva equipolente, dado que diferem por características fonético-articulatórias, envolvem pontos de articulação diferentes (/p/: lábios superior e inferior; /t/: ponta da língua e alvéolo ou dente superior).

Oposição neutralizável: é o tipo de oposição que deixa de existir, i.é., torna-se neutralizada foneticamente em determinados contextos. Por exemplo, /s/ e /z/ no final de palavra em certas variedades dialetais do PB: [ˈpas] 'paz' e [ˈpas] 'pás'.

Oposição constante: quando dois membros de uma oposição podem ocorrer em todas as posições possíveis de esses membros ocorrerem, sem haver neutralização. Por exemplo, em português: /t/ e /d/: /ˈtoːlo/ versus /ˈdoːlo/; /ˈkata/ versus /ˈkada/.³

³ Em português, os fonemas /t/ e /d/ só são encontrados em posição de *onset* na sílaba.

1.2. A teoria de traços distintivos de Jakobson, Fant & Halle (1952) e Jakobson & Halle (1956)

Enquanto a teoria de Trubetzkoy consistia em capturar as propriedades fonológicas de contrastes fonéticos mais freqüentes como vozeamento em consoantes e altura em vogais, Jakobson, Fant & Halle (1952) e Jakobson & Halle (1956), entre outros, buscavam desenvolver uma teoria fonológica que predissesse apenas aquelas oposições que pudessem ser encontradas nas línguas.

Particularmente, Jakobson, Fant & Halle (1952) e Jakobson & Halle (1956) tinham como hipótese que a presença de certas oposições fonéticas excluía a presença de outras oposições e que haveria um número limitado de características (12 a 15) que, juntas, dariam conta de todas as oposições encontradas nas línguas do mundo.

Dado que muito mais que 12 ou 15 características fonéticas são necessárias para diferenciar os vários sons das línguas do mundo, Jakobson, Fant & Halle (1952) e Jakobson & Halle (1956) defendem que há certas distinções fonéticas, como labialização, velarização e faringalização que, na maioria das vezes, não são características que distinguem segmentos fonologicamente. O conjunto de traços fonológicos pode não ser o mesmo conjunto de características fonéticas. Para Jakobson, Fant & Halle (1952) e Jakobson & Halle (1956), apenas o conjunto de traços fonológicos é necessário para dar conta das oposições encontradas nas línguas do mundo.

Até então, os estudos fonéticos só classificavam os segmentos de acordo com propriedades articulatórias. Uma das inovações proposta pela teoria dos autores mencionados é a incorporação de características acústicas ao sistema de traços. No sistema de traços inovado por eles, consoantes velares, consoantes labiais e vogais posteriores compartilham a característica de serem **graves** (apresentam uma maior concentração de energia na região de freqüências baixas no espectrograma), enquanto consoantes alveolares e palatais e vogais anteriores compartilham a propriedade de serem **agudas** (apresentam uma maior concentração de energia na região de freqüências altas no espectrograma).

Outra inovação é a conversão de todas as características fonológicas em termos binários. Uma característica pode, então, ser definida apenas por dois valores (+) ou (-). Um dado fonema seria, por exemplo, (+vozeado) ou (-vozeado).

De acordo com Hyman (1975), Jakobson e seus colaboradores fazem uma importante cisão (muito debatida até hoje) em todas as análises lingüísticas dos sons previstas até então, ao afirmarem que todas as características são binárias, incluindo características que são logicamente graduais, de um ponto de vista fonético, como a altura das vogais.

A proposta de características binárias foi designada apenas para capturar todas as possíveis oposições fonológicas nas línguas encontradas, e não, necessariamente, para capturar realizações fonéticas diferentes dessas oposições. Essas características fonológicas binárias foram chamadas de traços distintivos, os quais, no sistema proposto por Jakobson, Fant & Halle (1952) se resumiam a 13 (excluindo os traços de tom e acento): vocálico (*vocalic*), consonantal

(*consonantal*), compacto (*compact*), difuso (*diffuse*), tenso (*tense*), vozeado (*voice*), nasal (*nasal*), contínuo (*continuant*), estridente (*strident*), *checked*, grave (*grave*), *flat*, *sharp*⁴:

Vocálico/Não-vocálico (*Vocalic/Non-vocalic*): presença vs. ausência de estrutura dos formantes definida.

Consonantal/Não-consonantal (*Consonantal/Non-consonantal*): baixa vs. alta energia total.

Compacto/Difuso (*Compact/Diffuse*): alta vs. baixa concentração de energia na região central do espectro, acompanhada de aumento vs. diminuição de energia.

Tenso/Relaxado (*Tense/Lax*): mais alto vs. mais baixo total de energia, em conjunção com maior (ou menor) espriamento de energia no espectro e no tempo.

Vozeado/Desvozeado (*Voiced/Voiceless*): presença vs. ausência de vibração periódica de baixa frequência.

Nasal/Oral (*Nasal/Oral*): maior vs. menor espriamento da energia sobre as regiões 'freqüenciais' pela redução na intensidade de certos formantes (principalmente o primeiro), e introdução vs. não introdução de um formante adicional (nasal).

Contínuo/Descontínuo (*Continuant/Discontinuous*): silêncio seguido e/ou precedido por espriamento de energia na região de alta frequência do espectro vs. ausência de transição abrupta entre silêncio e som.

Estridente/Suave (*Strident/mellow*): maior intensidade de ruído vs. menor intensidade de ruído.

Checked/unchecked: taxa alta de descarga de energia dentro de um reduzido intervalo de tempo vs. taxa baixa de descarga de energia dentro de um longo intervalo.

Grave/Agudo (*Grave/Acute*): concentração de energia em regiões de alta vs. baixa frequência no espectro.

Flat/Plain: fonemas *flat*, em contraposição aos correspondentes *plain*, são caracterizados por fraca mudança em alguns de seus componentes de alta frequência.

Sharp/plain: fonemas *sharp*, em contraposição aos correspondentes *plain*, são caracterizados por uma grande mudança de alguns dos seus componentes de alta frequência.

Essas características representam três importantes inovações: (1) preferivelmente, capturam contrastes fonológicos do que descrevem segmentos fonéticos; (2) são todas binárias por natureza; e (3) são definidas principalmente em termos acústicos.

1.3. Os traços distintivos de Chomsky & Halle (1968)

⁴ Alguns traços não aparecem traduzidos para o português, por não termos achado uma boa tradução dos mesmos para esta língua. Sugestões feitas pelos leitores deste texto de possíveis traduções para estes traços serão muito bem vindas.

Enquanto a ênfase de Jakobson, Fant & Halle (1952) e Jakobson & Halle (1956) era na captura de todos os contrastes fonológicos possíveis das línguas, Chomsky & Halle (1968) buscavam, como Jakobson, Fant & Halle (1952) e Jakobson & Halle (1956), capturar os contrastes fonológicos das línguas, mas também, descrever o conteúdo fonético dos segmentos derivados por regras fonológicas, bem como os segmentos fonêmicos.

Embora o sistema de traços distintivos de Chomsky & Halle (1968) em *The Sound Pattern of English* (SPE) seja, em grande parte, baseado nos trabalhos de Jakobson, Fant & Halle (1952) e Jakobson & Halle (1956), ele apresenta algumas modificações concernentes ao conjunto de traços distintivos usados para capturar contrastes e ao conceito desses traços.

Chomsky & Halle (1968) conservaram os traços consonantal, tenso, vozeado, contínuo, nasal e estridente, e adicionaram novos traços ao sistema de Jakobson, Fant & Halle (1952) e Jakobson & Halle (1956). Os novos traços acrescentados são os seguintes:

Silábico (Syllabic): segmentos [+silábicos] são aqueles que constituem pico silábico, ou seja, vogais, líquidas silábicas e nasais silábicas; todos os outros segmentos restantes são considerados [-silábicos]. Esta característica substitui o traço vocálico e permite agrupar consoantes 'verdadeiras', líquidas (não silábicas) e *glides* em um grupo oposto ao das vogais.

Sonorante ou Soante (Sonorant): vogais, líquidas, *glides* e nasais são [+sonorante]. Este traço é definido por uma passagem de ar relativamente livre através da boca ou do nariz. Consoantes verdadeiras não nasais, chamadas obstruintes (oclusivas, africadas e fricativas) são [-sonorante]. Essa característica permite agrupar juntas vogais, líquidas, *glides* e nasais que sempre compartilham o traço [+vozeado], diferentemente de obstruintes, que podem ser [+vozeadas] ou [-vozeadas].

Alto (High): sons produzidos pelo levantamento do corpo da língua acima do nível ocupado pela posição neutra.

Posterior (Back): sons produzidos pela retração do corpo da língua da posição neutra.

Baixo (Low): sons produzidos pelo abaixamento do corpo da língua abaixo do nível ocupado na posição neutra.

Anterior (Anterior): sons produzidos com uma obstrução localizada na frente da região alveo-palatal da boca.

Coronal (Coronal): sons produzidos com a lâmina da língua levantada em relação à posição neutra da língua.

Arredondado (Round): sons produzidos com o estreitamento do orifício dos lábios.

Com a adição destes oito traços ao sistema de traços de Jakobson, Fant & Halle (1952) e Jakobson & Halle (1956), Chomsky & Halle (1968) pretenderam substituir do antigo sistema os traços difuso, compacto, grave, agudo e *flat*, orientados acusticamente, por traços orientados articulatoriamente.

Outros traços também adicionados por Chomsky & Halle (1968) ao sistema de Jakobson, Fant & Halle (1952) e Jakobson & Halle (1956):

ATR (*Advanced Tongue Root*): este traço, em línguas como igbo, diferencia vogais faringalizadas [-ATR], /ĩ, a, ʊ, ɔ/, de vogais [+ATR], /i, e, u, o/.

Soltura Retardada (*Delayed Release*): há dois modos de soltura do som no trato vocal, ou instantaneamente, como nas oclusivas, ou com certo retardamento, como nas africadas. Durante a soltura retardada, uma turbulência é gerada no trato vocal e, portanto, a fase de soltura do som das africadas é acusticamente similar à soltura do som de fricativas. Essa característica foi adicionada por Chomsky & Halle para distinguir consoantes africadas de oclusivas.

2. A IMPORTÂNCIA DO USO DE VALORES BINÁRIOS NO SISTEMA DE TRAÇOS DISTINTIVOS

Quando se assume que o sistema de traços distintivos é binário, traços que variem em grau nas línguas, como vozeamento, nasalidade e altura de vogais, podem ser, em um primeiro momento, argumentos desfavoráveis a essa assunção.

O som de /b/, por exemplo, é dito ser mais fortemente vozeado em francês do que em inglês. Porém, quanto aos contrastes fonológicos em cada uma dessas línguas, tanto /b/ em francês, como /b/ em inglês, são considerados [+vozeado]. O mesmo é encontrado para nasalidade. Há segmentos nasais em certas línguas ditos mais fortemente nasais do que outros, porém, para fins fonológicos, os segmentos mais fortemente nasais e menos fortemente nasais são considerados todos [+nasal]. Segundo Hyman (1975), é constatado que, aparentemente, as línguas raramente utilizam dois graus de vozeamento ou nasalidade para propósitos contrastivos.

Quanto ao traço de altura, observa-se que, no sistema vocálico de várias línguas, os fonemas vocálicos variam em graus de altura. Em português e em yorubá, por exemplo, na oposição gradual usada por Trubetzkoy, os fonemas /i/ e /u/ seriam caracterizados como fonemas de grau de altura 1, enquanto /e/ e /o/, como fonemas de grau de altura 2, /ɛ/ e /ɔ/, como fonemas de grau de altura 3 e, finalmente, o fonema /a/, como fonema de grau de altura 4.

Embora seja evidente a lógica do sistema de valores gradual para a oposição de altura entre vogais é possível a conversão deste sistema de valores graduais para um sistema de valores binários. Em Jakobson, Fant & Halle (1952) e Jakobson & Halle (1956), os valores graduais para a oposição de altura entre vogais é convertido pelos valores binários: [+difuso], [-difuso]; [+compacto], [-compacto]. Chomsky & Halle (1968) convertem os mesmos valores graduais de altura entre vogais para: [+alto], [-alto]; [+baixo], [-baixo]. Por sua vez, para Wang (1968), os valores graduais mencionados podem ser convertidos para os valores binários [+alto], [-alto]; [+baixo], [-baixo] e [+médio], [-médio].

A razão de se converter oposições logicamente graduais em binárias consiste no fato de que, sendo a maioria dos traços (nasalidade, vozeamento, continuidade) binários, seria mais vantajoso que todos os traços do sistema também o fossem. Assim, torna-se mais fácil comparar e avaliar os traços uns com os outros em um sistema de valores no qual tudo está estabelecido homogeneamente nos mesmos termos.

Outro ponto importante a ser destacado quanto ao sistema de valores binários de traços é que traços binários propiciam um modo de revelar a 'classe natural' dos segmentos. Para Jakobson, Fant & Halle (1952) e Jakobson & Halle (1956), consoantes e líquidas são [+consonantal]; consoantes e *glides* são [-vocálico]; vogais e líquidas são [+vocálico]; vogais e *glides* são [-consonantal]. A noção de 'classe natural' é muito importante na Fonologia, na medida em que especificações de traços são designadas para se tecerem afirmações específicas sobre similaridades de classes de segmentos.

Jakobson, Fant & Halle (1952) afirmam que qualquer distinção mínima trazida pela mensagem confronta o ouvinte com uma situação de duas escolhas. Ou seja, o falante deve decidir entre duas oposições, presença de um dado traço no sinal de fala versus sua ausência. Em suma, o princípio binário é um modo de conceituar a tarefa do ouvinte, que deve decidir o que ouve.

3. PROPOSTA DE UM SISTEMA DE TRAÇOS DISTINTIVOS BASEADO, AO MESMO TEMPO, EM CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS E ARTICULATÓRIAS

Levando em conta todas as considerações feitas na seção anterior sobre a importância em se considerar valores binários para os traços distintivos, assumimos, aqui, a proposta de valores binários para os traços distintivos.

Além da binariedade de valores, assumimos, em nossa proposta de sistema de traços distintivos, a união de características acústicas e articulatórias na caracterização dos segmentos. Isto porque certos fenômenos nas línguas são melhor explicitados pela caracterização dos segmentos através de traços articulatórios, enquanto outros fenômenos são melhor explicitados pela caracterização dos segmentos através de seus traços acústicos. Segundo McCawley (1967), em maxakali, vogais são inseridas antes de oclusivas em final de sílaba: [ə] é inserida antes de [p]; [a] é inserida antes de [t]; [i] é inserida antes de [tʃ]; e [i] é inserida antes de [k]. Este fenômeno parece ser um caso de assimilação do traço articulatório de altura. Os segmentos [p, t, ə, a] são todos [-altos], enquanto [tʃ, k, i, i] são [+altos], logo, em maxakali, a seguinte regra fonológica parece ser atuante:

$$(3) \emptyset \rightarrow V \quad / \quad _ \quad C$$

-	
sonorante	
-contínua	
αalta	

Segundo Hyman (1975), em feʔfeʔ-bamileke, as oclusivas orais [p], [t] e [k] podem ocorrer no final de palavra, precedidas por vogal baixa não arredondada. [p] e [k] sempre ocorrem depois de [a], enquanto [t] é encontrada sempre depois de [a]. Esse fenômeno parece ser melhor explicado pela assimilação da característica acústica ‘concentração de energia em regiões de freqüências altas ou baixas no espectrograma’. [p] e [k], que possuem maior concentração de energia na região de freqüências baixas, ocorrem depois de [a], que é uma vogal que compartilha dessa mesma característica acústica. Já [t], que possui maior concentração de energia nas regiões de freqüências mais altas, se comparada a [p] e a [k], ocorre depois de [a], que possui concentração de energia nas regiões de freqüências mais altas que [a]. Assim, poderíamos ter a seguinte regra em feʔfeʔ-bamileke:

$$(4) \emptyset \rightarrow \quad C \quad / \quad V \quad _ \quad \#$$

-	+	
sonorante	baixa	
-contínua	-	
αaguda	arredondada	
	αaguda	

Semelhantemente, em PB, a palatalização das oclusivas alveolares ‘t’ e ‘d’ antes da vogal ‘i’, resultando nas homorgânicas africadas, respectivamente, ‘tʃ’ e ‘dʒ’, poderia ser melhor explicada pela assimilação da característica acústica ‘maior concentração de energia nas regiões de alta freqüência no espectrograma’. [t] e [d], que possuem concentração de energia em regiões mais baixas, se comparadas a [tʃ] e [dʒ], as quais possuem concentração de energia em regiões de freqüências mais altas, transformam-se nessas últimas antes de [i], por assimilarem a característica acústica dessa vogal, que, por sua vez, possui maior concentração de energia nas regiões de freqüências altas. A regra fonológica que representa este processo poderia ser a seguinte:

$$(5) \quad C \quad \rightarrow \quad [+aguda] \quad / \quad _ \quad V$$

-	-posterior
sonorante	+alta
-contínua	+aguda
+coronal	
αvozeada	
-aguda	

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHOMSKY, N. & M. HALLE (1968). *The Sound Pattern of English*. New York: Harper & Row.
- HYMAN, L. M (1975). *Phonology: Theory and Analysis*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- JAKOBSON, R. FANT, G. & HALLE, M (1952). *Preliminaries to Speech Analysis*. Cambridge: MIT Press.
- JAKOBSON, R. & HALLE, M (1956). *Fundamentals of Language*. The Hague, Mouton.
- MCCAWLEY, J ([1967] 1972). The role of phonological feature systems in any theory of language. In V. B. Makkai, *Phonological theory: evolution and current practice*. New York: Holt, Rinehart & Winston, 522-528.
- TRUBETZKOY, N (1939). *Grundzüge der Phonologie*. Göttingen: Vandenhoeck; Ruprecht.
- WANG, W. S (1968). Vowel features, paired variables and the English vowel shift. *Language*, n. 44, p. 695-708.