

## AULA 1: A PRODUÇÃO DOS SONS NA LÍNGUA PORTUGUESA

### 1. Introdução

#### 1.1. A linguagem humana

- Atividade primordialmente oral
- Singulariza o homem de todos os outros animais
- A linguagem humana X outros sistemas simbólicos de comunicação:

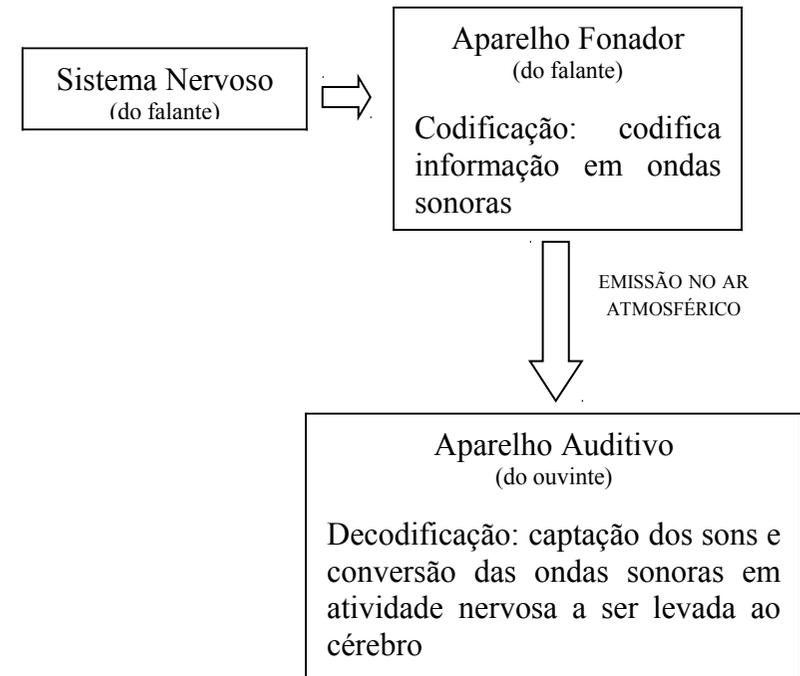
“A linguagem humana se distingue dos demais sistemas simbólicos por ser segmentável em unidades menores, unidades essas em número finito para cada língua e que têm a possibilidade de se recombinarem para expressar ideias diferentes.”

Cf. Callou & Leite, 2003:13.

#### 1.2. O mecanismo de comunicação

- Esquema do mecanismo da comunicação
  - Elementos
    - Fonte ⇒ falante
    - Transmissor ⇒ aparelho fonador
    - Canal ⇒ ar atmosférico
    - Receptor ⇒ aparelho auditivo
    - Alvo ⇒ ouvinte

### 1. Processo de comunicação



- Capacidade humana de produzir uma gama enorme de sons vocais
- Porém, constitutivos da linguagem humana:
  - apenas sons utilizados para fins linguísticos
    - geram diferença de sentido nos enunciados

## 2. O aparelho fonador e os processos de produção dos sons

### 2.1. Aparelho fonador

- Responsável pelos sons da fala
- Constituído de 3 sistemas:

#### (1) Sistema respiratório

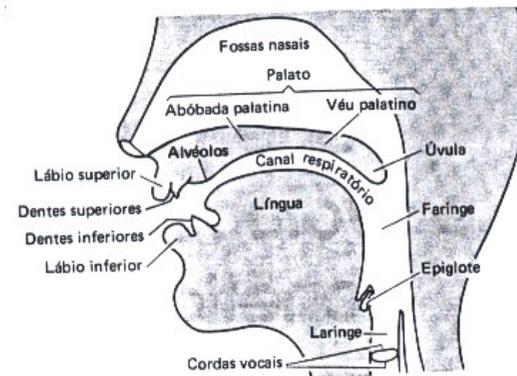
- a. Posição: parte inferior à glote
- b. Formado por: pulmões, músculos pulmonares, tubos brônquios e traqueia
- c. Função principal: respiração

#### (2) Sistema fonatório (sistema laríngeo)

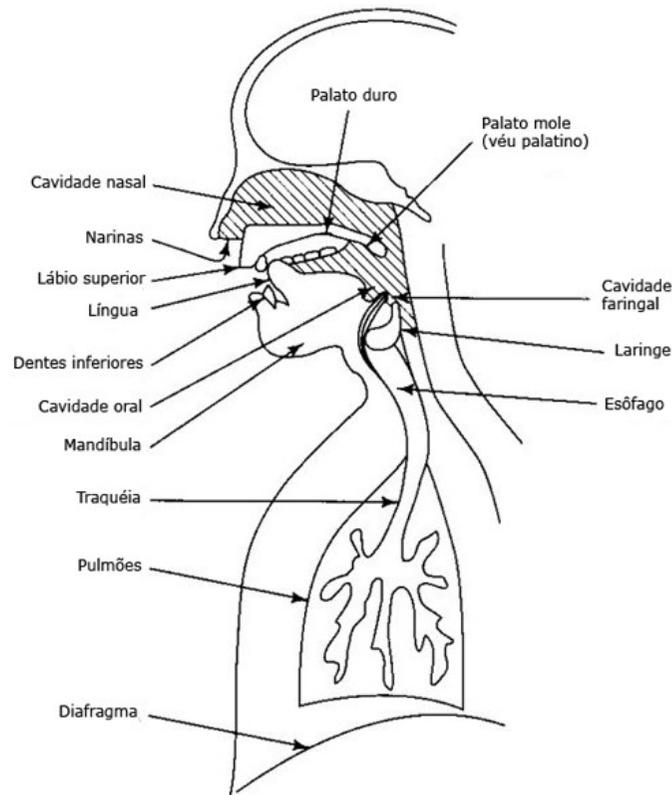
- a. Laringe
  - i. músculos estriados ou “cordas vocais”  
- podem obstruir a passagem de corrente de ar
  - ii. glote - espaço resultante da não obstrução do músculos estriados
- b. Epiglote - parte com mobilidade que se localiza entre a parte final da língua e acima da laringe
- c. Função primária da laringe - válvula obstrutora da entrada de comida nos pulmões pelo abaixamento da epiglote

#### (3) Sistema articulatório (sistema supralaríngeo)

- a. Posição: parte superior à glote
- b. Formado por: faringe, língua, nariz, dentes e lábios
- c. Funções primárias: morder, mastigar, cheirar, sugar, engolir, sentir o paladar



**Figura 1:** Sistema supralaríngeo. Figura extraída da página: [www.acd.ufjf.br/~pead/tema01/figura1.html](http://www.acd.ufjf.br/~pead/tema01/figura1.html).



**Figura 2:** O aparelho fonador. Figura encontrada em: [http://www.cefala.org/fonologia/galeria\\_imagens.php?vcategoria=Aparelho%20fonador&vnome=Diagrama%204&vfile=aparelhofonador\\_d4.jpg&vref=4](http://www.cefala.org/fonologia/galeria_imagens.php?vcategoria=Aparelho%20fonador&vnome=Diagrama%204&vfile=aparelhofonador_d4.jpg&vref=4), inicialmente extraída e adaptada de <http://www.barcode.ro/tutorials/biometrics/img/speech-production.jpg>.

## 2.2. Processos de produção dos sons

- Neurolinguístico
  - Programação e execução do trabalho neuromuscular, necessário à articulação da fala
- Aerodinâmico
  - Modificação do sistema respiratório ⇒ fase curta de inspiração e longa de expiração
  - Tipos de mecanismos aerodinâmicos de produção dos sons
    - Pulmonar egressivo: durante a expiração. Ex.: consoantes do português
    - Pulmonar ingressivo: durante a fase ingressiva da inspiração. Ex.: fala ofegante
    - Glotal egressivo (ejetivo): movimento dos músculos da laringe para cima e com a glote fechada.
    - Glotal ingressivo (implosivo): movimento dos músculos da laringe para baixo e com a glote fechada.
    - Velar ingressivo (clique) ou egressivo:
      - levantamento da parte posterior da língua, em contato com o véu palatino, fechando a parte posterior da cavidade oral e, na parte anterior, pelo

fechamento dos lábios ou pelo contato da língua com o céu da boca

- Fonatório
  - Modo como o ar é excitado acusticamente ao passar pela glote
  - Principais tipos de fonação
    - Com/sem vibração das cordas vocais: sons vozeados/desvozeados
    - Com parcial obstrução da glote pelas cordas vocais, fazendo com que o ar saia com turbulência: sons sussurrados
    - Com obstrução brusca da glote pelas cordas vocais, durante a passagem do ar: sons glotais
    - Vibração lenta das cordas vocais, gerando um som tremulado (*creaky voice*), ao invés de vozeado: sons em final de enunciado
    - Vibração das cordas vocais com escape excessivo de ar através da glote: sons murmurados. Ex.: oclusivas sonoras aspiradas da língua híndi
- Oronasal
  - Produção de sons orais: o véu palatino se levanta, tapando o acesso à cavidade nasofaríngea e o ar segue o seguinte trajeto:
    - laringe ⇒ faringe ⇒ cavidade oral
  - Produção de sons nasais: o véu palatino se abaixa, integrando a cavidade faríngea à cavidade nasofaríngea, e há obstrução total ao fluxo de ar na cavidade bucal
  - Produção de sons nasalizados: o véu palatino se abaixa, integrando a cavidade faríngea à cavidade nasofaríngea, e há obstrução parcial ao fluxo de ar na cavidade bucal
- Articulatório
  - Modulação de timbre dos sons pelas diferentes configurações das cavidades supraglotais
  - Parâmetros relevantes no processo articulatório
    - Lugar de articulação: quais os articuladores envolvidos na produção de dado som - lábios, dentes, palato
    - Modo de articulação: maneira como o som é articulado – com obstrução total do ar, com obstrução parcial do ar, sem obstrução
- Acústico
  - Propagação pelo ar em forma de ondas sonoras
  - Sons da fala: característica acústica própria
    - Características de fricção e zonas de ressonância e antirressonância, representando os diferentes timbres de som

### 3. A produção dos sons no português

#### 3.1. As consoantes

- Produzidas com obstrução nas cavidades supraglotais
  - com obstrução total ou parcial da passagem de ar
  - pode ou não haver fricção na produção
- Parâmetros relevantes na produção
  - mecanismo e direção da corrente de ar
  - estado da glote - vibração das cordas vocais
  - posição do véu palatino
  - articuladores envolvidos
  - lugar de articulação
  - modo de articulação (modo de obstrução da corrente de ar)

##### 3.1.1. Mecanismo e direção da corrente de ar

- Mecanismo
  - pulmonar (todas as línguas)<sup>1</sup>
  - glotática (haussá – glotática egressiva, igbo – glotática ingressiva)
  - velar (velar ingressiva: nama, zulu, xhosa)
- Direção da corrente de ar

<sup>1</sup> Não há línguas conhecidas que utilizam o mecanismo pulmonar ingressivo na produção de fonemas – cf. Santos & Souza, 2005.

- Egressiva
- Ingressiva

##### 3.1.2. Estado da glote

- Vozeado (ou sonoro)
  - cordas vocais vibrando ⇒ músculos da glote aproximados e, devido à passagem do ar e da ação dos músculos, ocorre vibração. Exemplo de sons produzidos com vibração das cordas vocais: [b], [d], [g], [v], [m] e [n] - [b]ebo “bebo”, [d]edo “dedo”, [g]ol “gol”, [v]i “vi”, [m]á “má”, [n]ão “não”
- Desvozeado (ou surdo)
  - não há vibração das cordas vocais ⇒ músculos que formam a glote estão completamente separados e o ar passa livremente. Exemplo de sons produzidos sem vibração das cordas vocais: [p], [t], [k] e [f] - [p]ato “pato”, [t]eto “teto”, [k]ola “cola”, [f]aça “faca”

##### 3.1.3. Posição do véu palatino

- Som oral: véu palatino levantado
- Som nasal: véu palatino abaixado

##### 3.1.4. Articuladores

- a. Articulador ativo: movimenta-se, em direção ao articulador passivo, modificando a configuração do trato vocal

- Lábio inferior: modifica a cavidade oral
  - Língua: modifica a cavidade oral
  - Véu palatino: modifica a cavidade nasal
  - Cordas vocais: modificam a cavidade faringal
- b. Articulador passivo: localizam-se na mandíbula superior, exceto o véu palatino (parte superior do palato):
- Lábio superior
  - Dentes superiores
  - Céu da boca
    - Alvéolos
    - Palato duro
    - Véu palatino (ou palato mole)
    - Úvula

### 3.1.5. Lugar de articulação

- Posição do articulador ativo em relação ao passivo

**Bilabial:** o articulador ativo é o lábio inferior e o passivo é o lábio superior – [p], [b] e [m]. Ex.: [p]ata “pata”, [b]ata “bata”, [m]ata, “mata”

**Labiodental:** o articulador ativo é o lábio inferior e o articulador passivo são os dentes incisivos superiores – [f] e [v]. Ex.: [f]aca “faca”, [v]aca “vaca”

**Dental:** o articulador ativo é o ápice ou a lâmina da língua e o passivo são os dentes incisivos superiores – [d], [t], [s], [z], [n] e [l]. Ex.: [d]e[d]o “dedo”, [t]odo “todo”, [s]ó “só”, [z]elo “zelo”, [n]ó “nó”, [l]ata “lata”

**Alveolar:** o articulador ativo é o ápice ou a lâmina da língua e o passivo são os alvéolos – [d], [t], [s], [z], [n] e [l]. Ex.: [d]ente “dente”, [t]odo “todo”, [s]ó “só”, [z]elo “zelo”, [n]ó “nó”, [l]ata “lata”

**Alveopalatal:** o articulador ativo é a parte anterior da língua e o passivo é a parte medial do palato duro [tʃ] e [dʒ]. Ex.: [tʃ]ia “tia”, [dʒ]ia “dia”

**Palatal:** o articulador ativo é a parte média da língua e o passivo é a parte final do palato duro - [ɲ] e [ʎ]. Ex.: ba[ɲ]o “banho”, te[ʎ]a “telha”

**Velar:** o articulador ativo é a parte posterior da língua e o passivo é véu palatino ou palato mole – [k] e [g]. Ex.: [k]arro “carro”, [g]ato “gato”

**Glotal:** os músculos ligamentais da glote comportam-se como articuladores – [h] e [ɦ]. Ex.: [h]ato “rato”, ca [ɦ]o “carro”

### 3.1.6. Modo de articulação

- Natureza e grau de obstrução da passagem de ar
  - Como e em que grau se dá a passagem do ar através da cavidade oral

**Oclusiva:** obstrução completa da corrente de ar através da boca, véu palatino levantado e o ar vai para a cavidade oral - [p], [t], [k], [b], [d] e [g]. Ex.: [p]elo “pelo”, [t]ábua “tábua”, [k]orte “corte”, [b]ote “bote”, [d]ama “dama”, [g]alo “galo”

**Nasal:** obstrução completa da corrente de ar através da boca, véu palatino abaixado e o ar vai para as cavidades oral e nasal – [m], [n], [ɲ]. Ex.: [m]el “mel”, [n]oite “noite”, so[ɲ]o “sonho”

**Fricativa:** obstrução parcial do ar pela aproximação dos articuladores, causando fricção – [f], [v], [s], [z], [ʃ], [ʒ]. Ex.: [f]ado “fado”, [v]alor “valor”, [s]aco “saco”, [z]ebra “zebra”, [ʃ]ave “chave”, [ʒ]á “já”

**Africada:** obstrução completa na passagem do ar (como nas oclusivas) na fase inicial e, após esta fase (quando se dá a soltura da oclusão), fricção, decorrente da passagem central da corrente de ar (como nas fricativas) – [tʃ], [dʒ]. Ex.: po[tʃ]e “pote”, bo[dʒ]e “bode”

**Tepe (ou vibrante simples):** o articulador ativo toca rapidamente o articulador passivo, ocorrendo uma rápida obstrução da passagem do ar através da boca – [r]. Ex.: a[r]o “aro”

**Vibrante:** o articulador ativo toca algumas vezes o articulador passivo, causando vibração – [r]. Ex.: ca[r]o “carro”

**Retroflexas:** o articulador ativo é a ponta da língua e o passivo é o palato duro. A produção das retroflexas se dá pelo levantamento e encurvamento da ponta da língua em relação ao palato duro - [ɻ]. Ex.: ca[ɻ]ta “carta”, ca[ɻ]ga “carga”

	bilabial	lábio-dental	alveolar	pós-alveolar	retroflexa	palatal	velar	glotal
<b>oclusiva</b>								
<b>desv</b>	p		t				k	
<b>voz</b>	b		d				g	
<b>nasal</b>						ɲ ỹ		
<b>voz</b>	m		n					
<b>vibrante</b>								
<b>voz</b>			r					

**Laterais:** a corrente de ar é obstruída na linha central do trato vocal e o ar é expelido por ambos os lados da obstrução, tendo saída lateral – [l] e [ʎ]. Ex.: [l]ata “lata”, pa[ʎ]a “palha”

Notação dos segmentos consonantais:  
 modo de articulação + lugar de articulação + grau de vozeamento

- [p]: oclusiva bilabial desvozeada
- [v]: fricativa labiodental vozeada

<b>africada</b>	<b>desv voz</b>				t dʒ			
<b>tepe</b>	<b>voz</b>		r					
<b>fricativa</b>	<b>desv voz</b>	f v	s z	ʃ ʒ			x χ	h ɦ
<b>aproximante</b>	<b>voz</b>		ɹ		ɻ			
<b>lateral</b>	<b>voz</b>		l ɭ			ʎ ɮ		

Quadro 1. Classificação das consoantes do português quanto à posição e ao modo de articulação.

### 3.2. As vogais

- A passagem do ar não é interrompida na linha central, não havendo obstrução ou fricção
- Aspectos relevantes na produção das vogais:
  - a. posição da língua em termos de altura;
  - b. posição da língua em termos de anterioridade/posterioridade;
  - c. arredondamento ou não dos lábios.

#### 3.2.1. Altura

- Altura ocupada pelo corpo da língua: dimensão vertical ocupada pela língua dentro da boca
- Referência também ao grau de fechamento/abertura da boca
- Em português: 4 níveis de altura
  - alta (ou fechada) – ex.: [i] e [u] – [i]lha “ilha”, [u]va “uva”;
  - média-alta (ou meio-fechada) – ex.: [e] e [o] – [e]ma “ema”, [o]vo “ovo”
  - média-baixa (ou meio-aberta) – ex.: [ɛ] e [ɔ] – [ɛ]ra “era”, [ɔ]pera “ópera”

- o baixa (ou aberta) - ex.: [a] – [a]vião “avião”.

### 3.2.2. Anterioridade/Posterioridade

- Posição do corpo da língua na dimensão horizontal durante a articulação da vogal:
  - o anterior (frente da cavidade bucal) – ex.: [e], [ɛ] e [i] – [e]le “ele”, [ɛ]la “ela”, [i]rmã “irmã”
  - o central (parte central da cavidade bucal): - ex.: [a] – [a]ve “ave”
  - o posterior (parte final da cavidade bucal): - ex.: [o], [ɔ] e [u] – [o]lho “olho”, [ɔ]ra “ora”, [u]ma “uma”

### 3.2.3. Arredondamento/Não-arredondamento

- Grau de abertura dos lábios durante a articulação da vogal:
  - o arredondados (lábios arredondados) – ex.: [o], [ɔ] e [u] – [o]lho “olho”, [ɔ]ra “ora”, [u]ma “uma”
  - o não-arredondados (lábios estendidos): - ex.: [a], [e], [ɛ] e [i] – [a]ve “ave”, [e]le “ele”, [ɛ]la “ela”, [i]rmã “irmã”

Notação dos segmentos vocálicos:

altura + anterioridade/posterioridade + arredondamento/não-arredondamento + nasalidade

- [õ]: vogal média-alta posterior arredondada nasal
- [ɛ]: vogal média-baixa anterior não-arredondada (não nasal)

	anterior		central		posterior	
	arred.	não-arred.	arred.	não-arred.	arred.	não-arred.
<b>alta</b>		i ɪ			u ʊ	
<b>média-alta</b>		e			o	
<b>média-baixa</b>		ɛ		ə ɜ ɐ	ɔ	
<b>baixa</b>				a		

**Quadro 2.** Classificação das vogais orais do português quanto aos três parâmetros apresentados.

#### 4. Considerações finais

##### 4.1. Sumário

- Mecanismo da comunicação
- O aparelho fonador e os processos de produção dos sons
- A produção das consoantes em português
- A produção das vogais em português

##### 4.2. Leitura obrigatória:

SILVA, T. C. *Fonética e Fonologia do Português - roteiro de estudos e guia de exercícios*. São Paulo: Contexto, 2001, p. 24-34.

##### 4.3. Leituras complementares:

CAGLIARI, L. C. *Elementos de fonética do português brasileiro*. São Paulo: Paulistana, 2007, p. 17-50.

MASSINI-CAGLIARI, G. & CAGLIARI, L. C. Fonética. In: MUSSALIM, F. & BENTES, A. C. (Orgs.) *Introdução à lingüística: domínios e fronteiras*, v. 1. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

SANTOS, R. S. & SOUZA, P. C. Fonética. In: FIORIN, J. L. (Org.) *Introdução à lingüística II: princípios de análise*, 4. ed. São Paulo: Contexto, 2005.

##### Referências bibliográficas citadas

CALLOU, D. & LEITE, Y. *Iniciação à fonética e à fonologia*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1990.

SANTOS, R. S. & SOUZA, P. C. Fonética. In: FIORIN, J. L. (Org.) *Introdução à lingüística II: princípios de análise*, 4. ed. São Paulo: Contexto, 2005.