

# Como expressar mudanças sonoras formalmente

---

Texto traduzido e adaptado de Terry CROWLEY, *An Introduction to Historical Linguistics*, Oxford: Oxford University Press (1992) [3ª. edição de 1997, reimpressão de 2002: 63-69].

## 1. Como escrever regras

Ao ler a literatura sobre a história das mudanças sonoras nas línguas, é quase inevitável encontrar regras formais escritas por linguistas para expressar as mudanças. Portanto, é preciso saber como escrever e interpretar tais regras. A presente breve seção almeja ensinar esse conhecimento.

Quando um som sofre uma determinada mudança, onde quer que o som em questão ocorra na língua, nos referimos a tal acontecimento como uma *mudança sonora não condicionada*. Comparativamente poucas mudanças sonoras são completamente sem condições, porque, em geral, pelo menos algum ambiente existirá, por mais restrito que for, no qual a mudança não ocorrerá ou em que talvez outra mudança ocorra. Um exemplo de uma mudança sonora totalmente sem condicionamento é aquela na língua motu de Papua Nova Guiné, em que houve a perda não condicionada do [ŋ] de uma fase anterior dessa língua, exemplificada pelos seguintes casos:

*asaŋ	>	lada	“guelras”
*taŋi	>	tai	“choro”
*laŋi	>	lai	“vento”
*taliŋa	>	taia	“orelha”

Da mesma maneira, no havaiano, houve uma mudança não condicionada de [t] para [k] e outra de [ŋ] para [n]. Exemplificamos as duas mudanças no havaiano abaixo:

*tapu	>	kapu	“proibido”
*taŋi	>	kani	“chorar”
*taŋata	>	kanaka	“homem”
*ŋutu	>	nuku	“boca”
*tolu	>	kolu	“três”

Mudanças sonoras não condicionadas como essas são as mudanças históricas mais simples de expressar mediante regras formais. A forma anterior é dada à esquerda e a forma posterior à direita, as duas são ligadas por uma seta que aponta para a forma à direita, o

**reflexo** da antiga forma à esquerda. Portanto, podemos expressar as mudanças havaianas que acabamos de descrever como:

$t > k$        $\eta > n$

Igualmente, a mudança da língua motu que viu a perda do nasal velar pode ser expressa como:

$\eta > \emptyset$  (O símbolo  $\emptyset$  representa o nada, o vazio, a ausência de som ou segmento)

A grande maioria de mudanças sonoras ocorre apenas num determinado ambiente fonético, antes de aparecer em todos os ambientes em que um certo som apareça. Tais mudanças são denominadas *mudanças sonoras condicionadas* ou, às vezes, *mudanças sonoras combinatórias*. A maioria das mudanças sonoras que temos visto nas aulas são mudanças sonoras condicionadas. A mudança fônica pode ser condicionada por uma grande variedade de ambientes dos mais diversos tipos. Fatores a considerar quando estamos identificando o ambiente condicionador incluem a posição do som na palavra (se inicial, final ou medial), a natureza de qualquer som ou sons que preceda(m) e siga(m) o segmento que sofreu uma mudança, a posição do acento tônico, se a sílaba é aberta ou travada, ou talvez alguma combinação de tais ambientes condicionadores.

Se uma mudança ocorre apenas em um único ambiente fonético específico, esse elemento é escrito depois de uma barra ( $x > y / \dots$ ). A posição do som que mudou com respeito ao ambiente condicionador é expressa por uma linha ( $\_$ ). Por exemplo, se uma mudança ocorrer antes de algum outro som, a linha será escrita antes do segmento condicionador ( $x > y / \_ b$ ); se a mudança ocorrer depois de algum outro som, a linha seguirá o som condicionador ( $x > y / b \_$ ); se a mudança ocorrer dentro de dois segmentos, a expressaremos assim:  $x > y / b \_ c$ . De modo a exemplificar essa prática, apresentamos alguns exemplos de regras que expressam mudanças condicionadas, com sua tradução em palavras abaixo:

$x > k / s \_$       = [x] se tornou [k] depois de [s] (em africânder).

$p > v / V \_ V$       = [p] se tornou [v] entre vogais (em banoni).

(Note que o símbolo  $V$  é a representação de qualquer vogal não especificada; igualmente, qualquer consoante é expressa pelo símbolo  $C$ .)

É possível indicar uma mudança que ocorra na presença de uma determinada classe de som pelo uso do traço ou traços distintivos que caracterizem o(s) segmento(s) condicionador(es), p. ex.,

$t > s / \_ V [+anterior]$       = [t] se tornou [s] diante de vogais anteriores (em motu).

$n > m / \_ C [+labial]$  = [n] se tornou [m] diante de consoantes labiais (em inglês).

Para indicar que uma mudança ocorre no início ou no fim de uma palavra, usa-se o símbolo # para expressar a fronteira de vocábulo, da seguinte maneira:

$p > w / \# \_$  = [p] inicial se tornou [w] (em uradhi)

$C [+voz.] > C [-voz.] / \_ \#$  = consoantes vozeadas finais se tornaram desvozeadas (em alemão).

$V > \emptyset / \_ \#$  = vogais em final de palavra são elididas (apócope) (em ambrym do sudeste).

Elementos opcionais, ou seja, aqueles cuja presença ou ausência não afeta a aplicação da regra, são colocados entre parênteses, assim:

$V > \tilde{V} / V [+nas.] (C) \_$  = vogais nasalizam quando seguirem vogais nasais, havendo ou não uma consoante entre elas.

Quando há dois conjuntos de sons diferentes envolvidos numa mudança, isso é representado colocando os sons um acima do outro entre chaves, como no exemplo de harmonia nasal na língua engano descrita abaixo:

$\left\{ \begin{array}{l} V \\ C [-cont. +voz.] \end{array} \right\} > \left\{ \begin{array}{l} V [+nas.] \\ C [+nas.] \end{array} \right\} / \left\{ \begin{array}{l} V [+nas.] \\ C [+nas.] \end{array} \right\} (C) \_$

= uma vogal ou um segmento não contínuo vozeado (uma oclusiva sonora) foram nasalizados (se tornaram uma vogal nasal ou uma consoante nasal, respectivamente), quando eram precedidas por uma vogal nasal ou uma consoante nasal, havendo ou não uma consoante interpolada entre o segmento oral afeto e o segmento nasal original.

Uma mudança em motu envolveu palatalização (uma assimilação antecipatória ou regressiva que ocorre por contato com segmentos articulados na região palatal ou como uma articulação de compromisso entre sequências segmentais cujo ponto de articulação estejam distantes) e uma lenização subsequente por espirantização, que podemos expressar da seguinte maneira:

$t > s / \_ \left\{ \begin{array}{l} i \\ e \end{array} \right\}$  = [t] se tornou [s] diante de [i] ou [e]

(Observe que, embora essa formulação descreva adequadamente a mudança que ocorreu em motu, é considerada menos elegante do que poderia ser, porque sua expressão não reconhece a generalização do ambiente condicionador à classe das vogais anteriores, i.e.,  $t > s / \_ V [+ant.]$ )

As regras deveriam ser expressas sempre na forma mais geral possível, sem ser *demasiadamente* gerais. Pretende-se que tais regras sejam interpretadas de forma literal, de modo que elas nunca devem indicar mudanças que não tenham ocorrido de fato. Conseqüentemente, voltando ao exemplo de palatalização em motu a fim de exemplificar esse aspecto da formulação de regras, embora seja verdade afirmar que tanto [i] como [e] são vogais não arredondadas ([-arred.]), não se pode representar essa mudança em motu da seguinte maneira:  $t > s / \_ V [- \text{arred.}]$ , porque seria incorreto, já que [a] também é uma vogal que pertence à classe das vogais não arredondadas e a mudança de [t] para [s] *não* ocorreu diante de [a].

## 2. Como ordenar mudanças

Quando uma língua passa por uma série de mudanças sonoras, é possível reconstruirmos, às vezes, não só quaisquer mudanças que a tenham afetado, mas também identificar a seqüência cronológica pela qual essas mudanças ocorreram. De modo a exemplificar, examinemos os dados abaixo do havaiano:

	<u>havaiano</u>	
*taŋi >	kani	“chorar”
*kaso >	ʔaho	“palha”
*takele >	kaʔele	“popa de canoa”
*aka >	aʔa	“raiz”
*pito >	piko	“umbigo”
*paki >	piʔi	“palmada”, “tapa”
*tapu >	kapu	“proibido”
*taŋata >	kanaka	“homem”
*isu >	ihu	“nariz”
*sika >	hiʔa	“atear fogo”

Esse conjunto de dados revela que as seguintes mudanças não condicionadas ocorreram:  $t > k$        $k > ʔ$        $\eta > n$        $s > h$

Após descrevermos as quatro mudanças com regras formais, o que não dará muito trabalho porque não será preciso delimitarmos nenhum ambiente condicionador, visto que todas essas mudanças são não condicionadas, podemos tentar afirmar algo sobre a ordem sequencial em que essas regras de mudança foram aplicadas.

Inicialmente, verifiquemos as duas primeiras mudanças sonoras com o intuito de averiguar se é possível chegar a uma conclusão sobre se [t] mudou para [k] primeiro ou se [k] se transformou em [ʔ] primeiro. Inicialmente, adotemos a hipótese de que [t] se converteu em [k] primeiro, e que a outra mudança de [k] para [ʔ] ocorreu depois disso. Testamos essa teoria aplicando as regras aos dados originais e observando o resultado obtido. Reconheceremos a

ordem correta pelo fato dos resultados da operação das regras serem idênticos ao dados do havaiano. Conseqüentemente, se [t] > [k] primeiro, mudanças como as seguintes teriam ocorrido:

*takele	> ([t] > [k])	> kakele	“popa de canoa”
*pito	> ([t] > [k])	> piko	“umbigo”
*tapu	> ([t] > [k])	> kapu	“proibido”

Se, depois da operação da regra [t] > [k], [k] mudasse para [ʔ], as formas geradas por aquela regra seriam o input para a segunda regra e as palavras teriam mudado da seguinte maneira, junto com todas as outras palavras que continham [k]:

*kakele	> ([k] > [ʔ])	> ʔaʔele	“popa de canoa”
*piko	> ([k] > [ʔ])	> piʔo	“umbigo”
*kapu	> ([k] > [ʔ])	> ʔapu	“proibido”

No entanto, ao aplicarmos a regra de [k] > [ʔ] aos produtos da regra [t] > [k], percebemos um problema: as formas \*\*[ʔaʔele], \*\*[piʔo] e \*\*[ʔapu], não são as formas corretas em havaiano (por isso elas recebem um asterisco duplo, para negar sua existência). Essas palavras contêm o som [k] no havaiano moderno, em lugar da oclusiva glotática que é gerada pela nossa sequência hipotética de regras (1º. [t] > [k]; 2º. [k] > [ʔ]). Conseqüentemente, devemos concluir que, na época em que [k] mudou para [ʔ] no havaiano, é necessário postularmos que uma distinção ainda existia entre [k] e [t], senão todos os [k] e [t] originais teriam acabado como [ʔ], visto que essa mudança é não condicionada. Se imaginarmos que as duas mudanças se aplicaram na ordem oposta, então tiraremos os resultados corretos que constam no havaiano moderno:

<u>protolíngua</u>	<u>fase 1</u>	<u>fase 2</u>	<u>havaiano moderno</u>	
	k > ʔ	t > k		
*takele	taʔele	kaʔele	kaʔele	“popa de canoa”
*aka	aʔa	---	aʔa	“raiz”
*pito	---	piko	piko	“umbigo”
*paki	paʔi	---	paʔi	“tapa”, “palmada”
*tapu	---	kapu	kapu	“proibido”

Podemos representar essa ordem situando uma regra acima da outra e ligando as duas da seguinte maneira para expressar a ordem sequencial necessária em que essas regras se aplicaram ao havaiano:

$$\begin{array}{l} \curvearrowright k > ʔ \\ \curvearrowleft t > k \end{array}$$

E as demais mudanças que ocorreram? Podemos saber se essas mudanças ocorreram antes ou depois (ou entre) as duas mudanças que acabamos de investigar? Na prática, pode-se tirar conclusões sobre a ordem de mudanças sonoras somente quando o som que muda ou os sons envolvidos em condicionar uma mudança *se sobrepõem* de alguma maneira. Na transformação de [t] em [k] e a conversão de [k] em [ʔ], conseguimos depreender algo no que diz respeito à ordem das duas regras porque o símbolo [k] ocorre de alguma maneira na expressão de *ambas* essas mudanças. Como [k] foi afetado pela operação das duas regras, podemos chegar a uma noção da ordem relativa das mudanças. Nos dados havaianos, exibe-se duas outras mudanças:      η > n              s > h

Nenhum dos símbolos nessas duas regras consta em nenhuma formulação daquelas mudanças que acabamos de descrever acima ([t k ʔ]). Como não existe nenhuma sobreposição entre o símbolos envolvidos na expressão de qualquer uma dessas regras, não é possível tirarmos nenhuma conclusão sobre a ordem em que [η] > [n] e [s] > [h] se relacionam com [k] > [ʔ] e [t] > [k]. Consequentemente, pelos três grupos serem independentes, é irrelevante se aplicarmos [η] > [n] antes de [s] > [h] ou depois de [s] > [h] e não importa se colocarmos [η] > [n] e [s] > [h] antes, depois, entre ou arredor de [k] > [ʔ] e [t] > [k] – o resultado não será afetado. Seja como for a ordem de aplicação, terminaremos sempre com as formas atestadas no havaiano moderno. Obviamente, quanto à história real, essas duas mudanças ocorreram necessariamente em algum período e, por isso, existe uma ordem cronológica para elas que seja a correta, ou seja, aquela em que elas realmente ocorressem. Entretanto, não temos como descobrir essa ordem histórica real a partir dos dados dos quais dispomos aqui porque não há nenhum vínculo necessário entre os dois processos, tal como a ligação que identificamos entre [k] > [ʔ] e [t] > [k]. Igualmente, existe uma ordem histórica correta para a operação de [η] > [n] e [s] > [h] com respeito às mudanças de [k] > [ʔ] e [t] > [k], que pode ter sido antes, depois ou talvez simultaneamente com elas. Entretanto, na base da evidência e das técnicas analíticas de que dispomos, não podemos estabelecê-la. Sabemos apenas que essas mudanças aconteceram

Ao listarmos o conjunto completo de mudanças no presente aglomerado de dados em havaiano, podemos indicar que não existe nenhuma evidência de que uma determinada mudança esteja ordenada antes ou depois de qualquer outra mudança simplesmente por não ligá-las na maneira que foi usada acima com [k] > [ʔ] e [t] > [k]. Portanto, a ordenação dessas quatro mudanças pode representar-se de forma igualmente correta mediante qualquer uma das formulações seguintes:

$\curvearrowright k > ?$	$\curvearrowright k > ?$	$\eta > n$	$\curvearrowright k > ?$	$\curvearrowright k > ?$
$\curvearrowleft t > k$	$  s > h$	$s > h$	$  \eta > n$	$  \eta > n$
$\eta > n$	$\curvearrowleft t > k$	$\curvearrowright k > ?$	$\curvearrowleft t > k$	$  s > h$
$s > h$	$\eta > n$	$\curvearrowleft t > k$	$s > h$	$\curvearrowleft t > k$

Na prática, não importa a ordem em que as regras se escrevam para essas mudanças, pois as únicas mudanças que estão vinculadas necessariamente no tempo são as que estão marcadas com o símbolo especial que se usa justamente para expressar a ordem explícita das mudanças sonoras. A colocação de quaisquer mudanças independentes adicionais dentro ou ao redor de um conjunto de mudanças sequencialmente ordenadas é uma simples questão de conveniência.

Agora, examinaremos um caso mais complexo que envolve mudanças sonoras condicionadas. Os dados são da língua banoni da província de North Solomons em Papua Nova Guiné.

*koti	>	kotsi	“cortar”
*tina	>	tsina	“mãe”
*puti	>	putsi	“tirar”, “sacar”
*mata	>	mata	“olho”
*mate	>	mate	“morrer”
*matua	>	matsua	“subir”
*makas	>	mayasa	“coco seco”
*pakan	>	vayana	“acrescentar carne ao principal”
*kulit	>	yuritsi	“descascar cana de açúcar”

As mudanças sonoras que estudaremos são as seguintes:

$$t > ts \quad / \_ V [+alto]$$

$$\emptyset > \left\{ \begin{matrix} i \\ e \\ a \\ o \\ u \end{matrix} \right\} / \left\{ \begin{matrix} i \\ e \\ a \\ o \\ u \end{matrix} \right\} C \_ \#$$

A primeira regra converte [t] em [ts] diante das vogais altas [i] ou [u] (africação). A segunda regra envolve o acréscimo de uma vogal harmônica depois de uma consoante em final de palavra (paragoge). (Há algumas outras mudanças expressas nesses dados, p. ex., [k] > [ɣ] (lenização por espirantização) e [l] > [r] (rotacismo), mas essas não serão tratadas aqui.)

A pergunta que devemos colocar é: essas duas mudanças podem ser ordenadas entre si? Conforme dito anteriormente, se duas mudanças envolvem algum som ou classe fonológica em comum, ora nos sons que mudam, ora nos sons que condicionem a mudança, pode-se realizar um teste para verificar qual mudança se aplicou primeiro. Já que, neste caso, as duas mudanças

envolvem o símbolo  $V$ , referente às vogais, deve ser possível avaliá-las no que diz respeito à sua ordem relativa.

Se propusermos que a mudança de [t] para [tʃ] ocorreu primeiro, preveremos corretamente a aplicação dessa mudança em todos os casos menos um – o verbo em banoni que descende da forma original \*[kʌlit] “descascar cana de açúcar”. Por não exibir nenhuma vogal final na protolíngua, a palavra não se conforma a todas as condições para a aplicação da regra que converte [t] em [tʃ]. Ou seja, para que \*[kʌlit] se tornasse [ɣuritsi], seria preciso uma vogal alta final para produzir a africada e não há tal vogal. Porém, se a regra da vogal paragógica fosse aplicada apenas depois da transformação de [t] em [tʃ], produzir-se-ia \*\*[ɣuriti] (pressupondo que as demais mudanças consonantais incidentais se produziram também), que é incorreto por não corresponder exatamente à palavra real em banoni. Assim, o fato da forma atestada ser [ɣuritsi], confirma que há de já ter havido uma vogal alta depois do [t], quando a regra que converteu [t] e [tʃ] foi aplicada. Isso demonstra que a regra da vogal paragógica se aplicou ao banoni antes da regra que tornou [t] em [tʃ]. Deste modo, podemos expressar a ordem dessas duas mudanças da seguinte forma:

↗ Paragoge vocálica harmonizante  
↘ [t] > [tʃ] / \_ V [+alto]

### Guia temática para reflexão geral:

1. O que se quer dizer pela orientação de que as regras de mudança devem ser formuladas de modo que elas sejam gerais, mas que tais regras não devem ser *demasiadamente* gerais?
2. O que se quer dizer pela expressão “regras ordenadas”?
3. Como se estabelece a ordem de regras e como demonstramos a ordem relativa de um conjunto de regras?



## Exercícios

1. Expresse as seguintes mudanças formalmente:

- (a) [s] intervocálico sofre rotacismo enquanto [s] diante de consoantes é elidido.
- (b) Consoantes em início absoluto enfraquecem para [j].
- (c) [h] intervocálico se transforma em oclusiva glotal.
- (d) O segundo segmento em qualquer grupo de consoantes cai.
- (e) As duas consoantes que compõem um grupo em final de palavra sofrem anapitose por um [o] epentético.
- (f) As vogais altas em final de palavra sofrem apócope enquanto as vogais altas em contexto inter-consonantal se tornem schwa.
- (g) [e] e [o] recebem um [h] protético.

2. Estude as palavras da língua nganyaywana, da província australiana de New South Wales, e responda as seguintes perguntas:

- (a) Sob quais condições as vogais das sílabas iniciais se mantêm e sob quais condições elas são elididas ou deslocadas?

(Duas dicas: considere a natureza dos encontros consonantais nas palavras modernas para “bumerangue”, “fogo” e “canguru” e estude as classes de vogais nas primeiras duas sílabas das palavras para “comida”, “criança” e “gambá”).

- (b) As vogais longas são abreviadas. Essa mudança ocorreu antes ou depois da queda das vogais tratada na questão anterior? Por quê?

- (c) Pelo menos três outras mudanças afetaram este corpus. Quais? Formule regras para expressá-las e exemplifique-as.

*ŋa:naŋ	> anaŋa “quem”	*wambuŋa	> mbuŋa “canguru”
*wi:gan	> igana “neve”	*bagaŋ	> gaŋa “carne”
*ba:baŋa	> abaŋa “pai”	*gaŋaŋ	> naŋa “pau para cavar batata doce”
*mi:gin	> igina “estrela”	*dimin	> mina “piolho”
*mi:l	> ila “olho”	*guruŋaŋ	> ruŋaŋa “menino”
*ga:bulga:n	> abulgana “tubarão”	*wi:gaŋ	> gi:gaŋa “comida”
*bargaŋ	> argana “bumerangue”	*gu:gaŋa	> gu:gaŋa “criança”
*wi:ŋa	> iŋa “fogo”	*gu:bi:la	> bu:wi:la “gambá”
*bu:ru:lu:ŋ	> ru:lu:ŋa “voar”	*gi:ŋi:ŋma	> gi:ŋi:ŋma “coçar”