

Exercício 1.

1.

(a) Descrevem ao extenso as mudanças fônicas que ocorreram no russo desde os tempos do protoeslavo estão exibidas nos dados seguintes?

1. Palatalização: assimilação antecipatória parcial por contato direto com vogais anteriores ([p n m r v s] > [pʲ nʲ mʲ rʲ vʲ sʲ] / __ e, ĭ).
2. Síncope de oclusivas dentais antes de [l]. (Regra específica: [d t] > Ø / __ l; Regra geral: C^{ocl. dent.} > Ø / __ l). Possivelmente tenha ocorrido via assimilação regressiva total direta (*[d t] > *[l] / __ l), gerando um lateral geminado, que foi lenizada posteriormente por desgeminção (*[ll] > [l] / __ #).
3. Vogais breves finais sofrem apócope ([ĭ ǔ] > Ø / __ #).
4. Fortalecimento de oclusivas labiais e dentais vozeadas (oclusivas sonoras anteriores) por desvozeamento em final de palavra ([b d] > [p t] / __ #).
5. ĭ > e (cf., 11. dĭnĭ > dĕnĭ, 12. vĭsĭ > vĕsĭ) = Abaixamento (e provavelmente tensionamento)
6. e > C^{io} / __. Cǔ = Metafonia (harmonia vocálica – arredondamento e posteriorização por assimilação parcial a distância) cf., pĭsǔ > pĭos, greblǔ > grĭop, metlǔ > mĭol, vedlǔ, vĭol, nesǔ > nĭos

(No segundo grupo (6-10), com a vogal radical arredondado na forma ancestral, não ocorre, apesar do [ǔ] final. No terceiro grupo sem [ǔ] final (11-13), não ocorrem arredondamento e recuo. Também há consoantes labiais em todas as palavras, exceto 8 (nesǔ > nĭos), que ajudariam na labialização (arredondamento) nesses casos.

(b) Escreva regras para explicar:

a. a palatalização das consoantes;

$C > C^j / _ V^{ant.}$

b. a mudança nas vogais radicais;

(i) ĭ > e (cf., dĭnĭ > dĕnĭ, vĭsĭ > vĕsĭ)

(ii) e > C^{io} / __. ǔ

cf., pĭsǔ > pĭos, greblǔ > grĭop, metlǔ > mĭol, vedlǔ, vĭol, nesǔ > nĭos

c. a perda vocálica;

$\check{V} > \emptyset / _ \#$

d. a mudança em vozeamento nas consoantes.

$C^{ocl., son.} > C^{ocl. srd.} / _ \#$ ou $C [-cont., +voz.] > C [-cont., -voz.] / _ \#$

Mais de uma mudança se aplicou a algumas formas; para esses casos, procura propor uma cronologia relativa dessas mudanças (a ordem, a sequência temporal) em que as diversas mudanças ocorreram.

Palatalização

A mudança nas vogais radicais.

Apócope

Desvozeamento das oclusivas finais.

OBSERVAÇÃO: o acento *breve* <˘> sobre as vogais indica que elas são especialmente breves.

<u>protoeslavo</u>	<u>russo</u>	<u>glosa</u>
1. *grebl̥	gr̥op	“remou”
2. *metl̥	m̥iol	“varreu”
3. *nes̥	n̥ios	“levou”, “carregou”
4. *p̥is̥	p̥ios	“cachorro”
5. *vedl̥	v̥iol	“chumbo”
6. *dom̥	dom	“casa”
7. *grob̥	grop	“cova”
8. *nos̥	nos	“nariz”
9. *rod̥	rot	“gênero”
10. *vol̥	vol	“touro”
11. *d̥in̥i	d̥ien̥i	“dia”
12. *kon̥i	kon̥i	“cavalo”
13. *v̥is̥i	v̥ies̥i	“todos”

(Baseado em Campbell, L., *Historical Linguistics: An Introduction*. Cambridge, MASS: M.I.T. Press, 1999 [3ª impr., 2001]: 51.)

Exercício 2

(Adaptado de CAMPBELL, Lyle, *Historical Linguistics: An Introduction*. Cambridge, MASS: The MIT Press, 1999)

O espanhol “brule” é o dialeto de Ascension Parish, Louisiana, USA. Falantes de espanhol das Ilhas Canárias se estabeleceram na região no final do século XVII. Compare as formas em espanhol brule na tabela abaixo com as formas correspondentes em castelhano americano padrão, escritas em transcrição fonêmica e com a grafia padrão, que representa a fase inicial da qual o espanhol brule partiu. Determine quais mudanças ocorreram no espanhol brule, representando-as com regras na tabela. Não procurem o contexto nos casos de e/i, o/u ou b/v.

(Baseado em dados de Holloway, Charles E., *Dialect Death: the Case of Brule Spanish*. Studies in Bilingualism, 13. Amsterdam: John Benjamins, 1997).

NB nestes dados, /r/ intervocálico é sempre [r] (vibrante múltipla vozeada) e /r/ é [r] (tepe alveolar vozeado); não existe contraste entre esses sons em início e final de palavra e, embora /r/ inicial seja uma vibrante múltipla, é representado como <r> nestes dados.

Brule Spanish	Castelhano americano padrão	Glosa portuguesa	Mudança
/ˈla.l.go/	/ˈlar.go/ <i>largo</i>	“longo”	r > l
/malˈti.jo/	/marˈti.jo/ <i>martillo</i>	“martilho”	r > l
/ˈval.ba/	/ˈbar.ba/ <i>barba</i>	“barba”	b > v r > l
/ˈsjem.ple/	/ˈsjem.pre/ <i>siempre</i>	“sempre”	r > l
/temˈpla.no/	/temˈpra.no/ <i>temprano</i>	“cedo”	r > l
Grupo 2 – e > æ antes de /l/ ~ /r/ (líquida)			
/ˈkwæ.l.po/	/ˈkwer.po/ <i>cuervo</i>	“corvo”	e > æ / __l ~ r
			r > l
/sælˈvje.ta/	/serˈvje.ta/ <i>servieta</i>	“guarda-napo”	e > æ / __l ~ r
			r > l
			b > v
/ˈkwæ.l.vo/	/ˈkwer.bo/ <i>cuervo</i>	“corvo”	e > æ / __l ~ r
			r > l
/pælˈso.na/	/perˈso.na/ <i>persona</i>	“pessoa	e > æ / __l ~ r
			r > l
/æ.lˈma.no/	/erˈma.no/ <i>hermano</i>	“irmão”	e > æ / __l ~ r
			r > l
/ˈmwæ.l.to/	/ˈmwer.to/ <i>muerto</i>	“morto”	e > æ / __l ~ r
			r > l
Grupo 3 - /d/ > Ø entre vogais e em final de palavra			
/ˈna.a/	/ˈna.da/ <i>nada</i>	“nada”	d > Ø / V. __ V
/ˈto.o/	/ˈto.do/ <i>todo</i>	“todo”	d > Ø / V. __ V
/veˈna.o/	/beˈna.do/ <i>venado</i>	“veado”	d > Ø / V. __ V
			b > v

/ru'ija/	/ro'di.ja/ <i>rodilla</i>	“joelho”	d > Ø / V. __ V o > u / __ .'
/pa're/	/pa'red/ <i>pared</i>	“parede”	d > Ø / __ #
Grupo 4 - /d/ > Ø entre vogal e /r/			
/'pa.re/	/'pa.dre/ <i>padre</i>	“pai”	d > Ø / V. __ r
/'ma.re/	/'ma.dre/ <i>madre</i>	“mãe”	d > Ø / V. __ r
/'pje.ra/	/'pje.dra/ <i>piedra</i>	“pedra”	d Ø / V. __ r
Grupo 5 - /d/ > Ø entre /n/ e uma vogal (NB rersilabificação, com /n/ no ataque da sílaba final)			
/ko'mje.no/	/ko'mjen.do/ <i>comiendo</i>	“comendo”	d > Ø / n. __ V
/'kwa.no/	/'kwan.do/ <i>cuando</i>	“quando”	d > Ø / n. __ V
/'o.ne/	/a'don.de/ <i>adonde</i>	“aonde”	d > Ø / n. __ V d > Ø / V __ V
Grupo 5 - /s/ > /h/ em final de palavra e em final de sílaba antes de consoante oclusiva			
/kul'ti.nah/	/kor'ti.nas/ <i>cortinas</i>	“cortinas”	s > h / __ # o > u / __ .' r > l
/'ga.toh/	/'ga.tos/ <i>gatos</i>	“gatos”	s > h / __ #
/'djoh/	/'djos/ <i>dios</i>	“Deus”	s > h / __ #
/'no.tjeh/	/'no.tjes/ <i>noches</i>	“noites”	s > h / __ #
/rah'ka.no/	/ras'kan.do/ <i>rascando</i>	“çoçando”	s > h / __ .k d > Ø / n. __ d
/eh.ko'pe.ta/	/es.ko'pe.ta/ <i>escopeta</i>	“escopeta”	s > h / __ .k
/'koh.ta/	/'kos.ta/ <i>costa</i>	“costa”	s > h / __ .t
/peh'ka.o/	/pes'ka.do/ <i>pescado</i>	“peixe”	s > h / __ .k d > Ø / V. __ V
Grupo 6 – Vozeamento de /s/ > /z/ entre vogais			
/ko'zje.no/	/ko'sjen.do/ <i>cosiendo</i>	“costurando”	s > z / V. __ V
/u'za/	/u'sar/ <i>usar</i>	“usar”	s > z / V. __ V r > Ø / a __ #
/ka'mi.za/	/ka'mi.sa/ <i>camisa</i>	“camisa”	s > z / V. __ V
/be'ze.řo/	/be'se.řo/ <i>becerro</i>	“bezerro”	s > z / V. __ V
/'ka.za/	/'ka.sa/ <i>casa</i>	“casa”	s > z / V. __ V
Grupo 7 – Alçamento de vogais médias pretônicas			
/di'sir/	/de'sir/ <i>decir</i>	“dizer”	e > i / __ .'
/vih'tir/	/ves'tir/ <i>vestir</i>	“vestir”	e > i / __ .' s > h / __ .t
/pi'a.so/	/pe'da.so/ <i>pedazo</i>	“pedaço”	e > i / __ .' d > Ø / V. __ V
/ru'i.ja/	/ro'di.ja/ <i>rodilla</i>	“joelho”	o > u / __ .' d > Ø / V. __ V
/u'jir/	/o'ir/ <i>oír</i>	“ouvir”	o > u / __ .' Ø > j / V. __ i
/ju'vje.no/	/jo'bjen.do/ <i>lloviendo</i>	“chovendo”	o > u / __ .' b > v

			d > Ø /n. __V
Grupo 8 – Aférese de /a/ (a > Ø /# __.C)			
/vih'pe.ro/	/a.bis'pe.ro/ <i>avispero</i>	“vespeiro”	a > Ø /# __.C
			b > v
			s > h / __.p
/ma'ri.jo/	/a.ma'ri.jo/ <i>amarillo</i>	“amarelo”	a > Ø /# __.C
/ma'ra/	/a.ma'ra/ <i>amarrar</i>	“amarrar”	a > Ø /# __.C
			r > Ø /a __#
/'o.ne/	/a'don.de/ <i>adonde</i>	“aonde”	a > Ø /# __.C
			d > Ø /V. __V
			d > Ø /n. __V
/'leg.le/	/a'le.gre/ <i>alegre</i>	“alegre”	a > Ø /# __.C
			r > l / . C __V
/bi'hon/	/a.be'xon/ <i>abejón</i>	“abelha” (abelhão)	a > Ø /# __.C
			e > i / __.'
			x > h
/fej'ta/	/a.fej'tar/ <i>afeitar</i>	“fazer barba”	a > Ø /# __.C
			r > Ø / a __#
/'vi.ja/	/'bi.ja/ <i>villa</i>	“vila”, “cidade”	b > v

Exercício 3.

A maioria das variedades do basco tem cinco fonemas vocálicas orais - /i e a o u/ -, mas o dialeto zuberano ou souletino possui uma sexta vogal - /y/, escrita <i>, uma vogal alta arredondada anterior.

A lista abaixo apresenta umas palavras em basco na forma padrão, que representa o vocalismo da maioria dos dialetos, e a forma da palavra em zuberano.

Compare as vogais nos dois sistemas de forma sistemática (p. ex., note a posição na palavra, a posição do acento tônico, os tipos de som que seguem e precedem os segmentos afetados, etc.) e desenhe um modelo do espaço vocálico para explicar o que aconteceu no zuberano em termos da reorganização do sistema vocálico. Você pode ignorar as alternâncias consonantais que existem entre as variedades, porque não são relevantes para a resolução deste caso.

GLOSA	BASCO PADRÃO	ZUBEROANO
1. "cuco"	<i>kuku</i> /'ku.ku/ ['ku.ku]	<i>küü</i> /'ky.ky/ ['ky.ky]
2. "devedor"	<i>zordun</i> /'sor.dun/ ['sor.dun]	<i>zordiün</i> /'sor.dyn/ ['sor.dyn]
3. "pé"	<i>oin</i> /'ojn/ ['ojn]	<i>huñ</i> /'hoj/ ['huj]
4. "ouro"	<i>urre</i> /'u.ře/ ['u.ře]	<i>ürhe</i> /'yr.he/ ['yr.he]
5. "bom"	<i>on</i> /'on/ ['on]	<i>hun</i> /'hon/ ['hun]
6. "cabeça"	<i>buru</i> /'bu.ru/ ['bu.ru]	<i>bürü</i> /'by.ry/ ['by.ry]
7. "ele me tem"	<i>nau</i> /'nau/ [naw]	<i>nai</i> /nai/ [naj]
8. "ajuda"	<i>lagundu</i> /la'gun.du/ [la'gun.du]	<i>lagüntü</i> /la'gyn.ty/ [la'gyn.ty]
9. "segurar"	<i>eduki</i> /e'du.ki/ [e'du.ki]	<i>ediüki</i> /e'dy.ki/ [e'dy.ki]
10. "cem"	<i>ehun</i> /'e.hun/ ['e.hun]	<i>ehiün</i> /'e.hyn/ ['e.hyn]
11. "barraca"	<i>ola</i> /'o.la/ ['o.la]	<i>olha</i> /'ol.ha/ ['ol.ha]
12. "eu o tenho"	<i>dut</i> /dut/ ['dut]	<i>düt</i> /'dyt/ ['dyt]
13. "ilha"	<i>uharte</i> /u'har.te/ [u'har.te]	<i>ühartü</i> /y'har.te/ [y'har.te]
14. "comprido"	<i>luze</i> /'lu.se/ ['lu.se]	<i>lüzü</i> /'ly.se/ ['ly.se]
15. "homem"	<i>gizon</i> /'gi.son/ ['gi.son]	<i>gizun</i> /'gi.son/ ['gi.sun]
16. "noite"	<i>gau</i> /'gau/ ['gaw]	<i>gai</i> /gai/ ['gaj]
17. "vermelho"	<i>gorri</i> /'go.ri/ ['go.ri]	<i>gorri</i> /'go.ri/ ['go.ri]
18. "curto"	<i>motz</i> /['mots/ ['mots]	<i>mutz</i> /'mots/ ['muts]
19. "sola do pé"	<i>zola</i> /'so.la/ ['so.la]	<i>zola</i> /'so.la/ ['so.la]
20. "tomar"	<i>hartu</i> /'har.tu/ ['har.tu]	<i>hartü</i> /'har.ty/ ['har.ty]
21. "nós"	<i>gu</i> /'gu/ ['gu]	<i>gü</i> /'gy/ ['gy]
22. "quando?"	<i>noiz</i> /'nojs/ ['nojs]	<i>nuiiz</i> /'nojs/ ['nujs]
23. "quem?"	<i>nor</i> /'nor/ ['nor]	<i>nur</i> /'nor/ ['nur]
24. "você o tem"	<i>duzu</i> /'du.su/ ['du.su]	<i>düzü</i> /'dy.sy/ ['dy.sy]

Para analisar este caso, é preciso identificar pelo menos 3 conjuntos. (1,0)

(a) /u/: [u] > [y]:/y/

1. "cuco" /'ku.ku/ [ku.ku] > /'ky.ky/ [ky.ky]
2. "devedor" /'şor.dun/ ['şor.dun] > /'şor.dyn/ ['şor.dyn]
4. "ouro" /'u.re/ ['u.re] > /'yr.he/ ['yr.he]
6. "cabeça" /'bu.ru/ ['bu.ru] > /'by.ry/ ['by.ry]
8. "ajuda" /la'gun.du/ [la'gun.du] > /la'gyn.dy/ [la'gyn.du]
9. "segurar" /e'du.ki/ [e'du.ki] > /e'dy.ki/ [e'dy.ki]

10. "cem"	/ 'e.hun/ ['e.hun]	> / 'e.hyn/ ['e.hyn]
12. "eu o tenho"	/ 'dut/ ['dut]	> / 'dyt/ ['dyt]
13. "ilha"	/u 'har.te/ [u 'har.te]	> / y 'har.te/ [y 'har.te]
14. "comprido"	/ 'lu.se/ ['lu.se]	> / 'ly.se/ ['ly.se]
20. "tomar"	/ 'har.tu/ ['har.tu]	> / 'har.ty/ ['har.ty]
21. "nós"	/ 'gu/ ['gu]	> / 'gy/ ['gy]
24. "você o tem"	/ 'du.su/ ['du.su]	> / 'dy.sy/ ['dy.sy]

(b) /ū/: [w] > /ī/ [j] = FISSÃO (PRIMÁRIA)

16. "noite"	/ 'gaū/ ['gaw]	> / 'gaī/ ['gaj]
7. "ele me tem"	/ 'naū/ ['naw]	> / 'naī/ ['naj]

(c) /o/ [o] > /o/: [u]

3. "pé"	/ 'oĩn/ ['ojn]	> / 'hyn/ ['hyn]
5. "bom"	/ 'on/ ['on]	> / 'hon/ ['hun]
15. "homem"	/ 'gi.son/ ['gi.son]	> / 'gi.son/ ['gi.sun]
18. "curto"	/ 'mots/ ['mots]	> / 'mots/ ['muts]
22. "quando?"	/ 'noĩs/ ['nojs]	> / 'noĩs/ ['nujs]
23. "quem?"	/ 'nor/ ['nor]	> / 'nor/ ['nur]

(d) /o/: [o] > [o] (̤ [u])

2. "endividado"	/ 'ʃor.dun/ ['ʃor.dun]	> / 'ʃor.dyn/ ['ʃor.dyn]
11. "barraca"	/ 'o.la/ ['o.la]	> / 'o.la/ ['ol.ha]
17. "vermelho"	/ 'go.ri/ ['go.ri]	> / 'go.ri/ ['go.ri]
19. "sola do pé"	/ 'so.la/ ['so.la]	> / 'so.la/ ['so.la]

Conforme a mudança no conjunto (a) for classificada (condicionada ou não condicionada), isso determinará como a mudança no conjunto (b) será tratada.

Partindo da hipótese de que (a) é uma mudança não condicionada, ou seja, que [u] > [y] não admitiu exceções, torna-se necessário explicar por que o conjunto (b) não contém /āy/ [aɥ], mas /aī/ [aj].

A solução mais simples é de propor que, depois da transformação universal de [u] em [y], uma segunda mudança ocorreu que afetou apenas o ditongo [āu] (< [aw] /aɥ/).

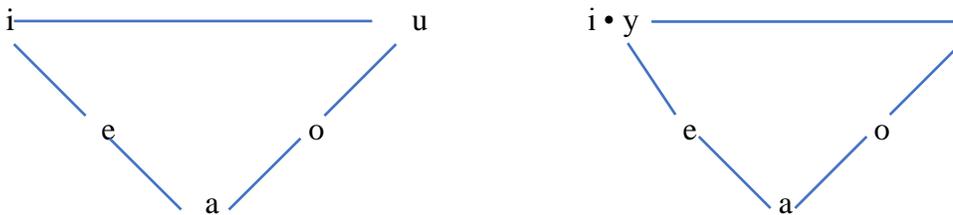
A explicação para essa mudança é que talvez tenha sido motivada por pressões assimilatórias perseverativas para alinhar a vogal subjuntiva (alta, anterior e arredondada) com o segmento nuclear desarredondada (ou seja, houve desarredondamento). 1º. / 'gaū/ ['gaw], / 'naū/ ['naw] > ['gāū], ['nāū]; 2º. ['gāū], ['nāū] > ['gaj], ['naj].

Essa segunda mudança é um exemplo de *fissão primária*, porque um novo alofone de /u/, ou seja, [j] que ocorria no contexto /a__#, passou a pertencer ao fonema /i/, que também exibiria o alofone [j], quando era assilábico, p. ex., 3. "pé" / 'oĩn/ ['ojn], 22. "quando?" / 'noĩs/ ['nojs], ou seja, / 'gaū/: ['gaj], / 'naū/: ['naj] > / 'gaī/: ['gaj], / 'naī/: ['naj].

A outra possibilidade é de afirmar que [u] > [y] foi uma mudança *condicionada* e que, de alguma maneira, no contexto do ditongo /au/: [aw], algo impediu que o avanço ocorresse. Nesse caso, /u/ desenvolveu dois segmentos anteriores diferentes, conforme o ambiente em que o fonema se encontrava:

$$/u/: [u] > \begin{cases} [j] / a _ \# \\ [y] / \text{n.d.c.} \end{cases}$$

Seja como for o tratamento de /u/ e /y/, o avanço de [u] para [y] abriu uma lacuna na região alta e posterior do sistema vocálico do basco zuberano .



Segundo a visão estruturalista, essa situação, em que não há mais /u/, gera desequilíbrio no sistema que terá que ser resolvido. Repare que a anteriorização de /u/ para /y/ permite que a zona de articulação do fonema /o/ possa ser estendida de [o], sem que isso prejudique em nada a distintividade morfológica (já que todos os antigos [u] eram [y], com a exceção dos que estavam em ditongos com [a]).

Uma análise atenta dos dados revela que essa ampliação do repertório do fonema /o/ ocorreu apenas quando esse segmento estava em contato com segmentos nasais, ora antes ou depois do fone afetado, ou seja, é uma mudança *condicionada*:

$$/o/: [o] \begin{cases} [u] / m, n _ , _ n \\ [o] / \text{n.d.c} \end{cases} \begin{cases} \left(\begin{array}{l} [+consonantal] \\ [+nasal] \end{array} \right) \left(_ , _ \right) \left(\begin{array}{l} [+consonantal] \\ [+nasal] \end{array} \right) \\ \left(\begin{array}{l} [-dorsal] \\ [+coronal] \end{array} \right) \end{cases} \begin{cases} [o] > [u] \\ [o] / \text{n.d.c} \end{cases}$$

Assim, no caso de /o/: [o] > /o/: [o], [u] é possível que estejamos observando o surgimento de uma **cadeia de arraste incipiente**. O fonema /o/ está criando um novo alofone, [u], porque /u/ > [y].

O conjunto (d) exhibe outra correspondência eventualmente interessante: todas as palavras no corpus em que [o] não subiu para [u], além de não exibirem nenhum segmento nasal, contêm um segmento líquido (tepe

simples ou múltiplo ou lateral alveolar) imediatamente depois da vogal [o]. Não dispomos de dados suficientes e para comprovar essa hipótese, mas a possibilidade existe de que tenha havido alguma condição inibidora no processo de alçamento, além no fator condicionador nasal que parece tê-lo estimulado. Falta-nos palavras com duas ou mais sílabas com nasais e líquidas na mesma sílaba. Precisamos de tais palavras porque a palavra número 23, "quem?" [nor] contém um som líquido na sua coda mas, apesar disso, foi convertido em [nur], enquanto as palavras em (d) são todas dissílabas.

Exercício 4.

Muitos sotaques urbanos no norte dos Estados Unidos exibem uma coleção de mudanças claramente relacionadas no que concerne o tratamento de determinadas vogais; essas evoluções são conhecidas como o *Northern Cities Shift*.

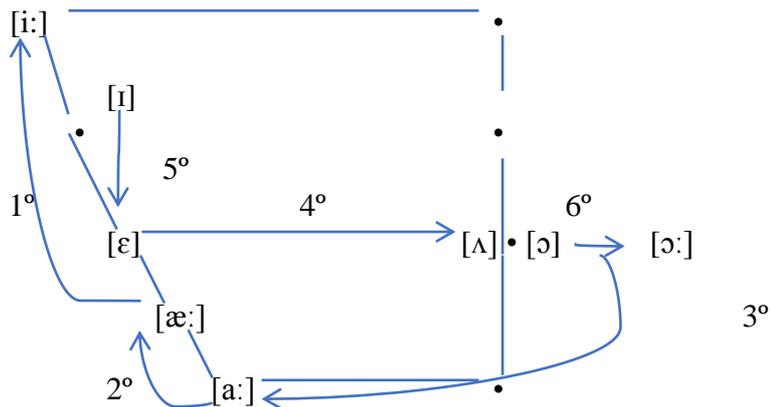
Na tabela, há uma lista de seis mudanças vocálicas, apresentadas na ordem cronológica em que elas parecem ter acontecido, desde a mais antiga até a mais recente. Cada vogal afetada está exemplificada por uma palavra na pronúncia de uma variedade americana conservadora em que a mudança em questão não ocorreu e também conforme a pronúncia de uma variedade americana inovadora em que as substituições se destacam ao máximo.

Ao propor a motivação desta mudança, considere o fato de que /æ:/ é uma vogal *tensa* (e longa) na maioria das variedades americanas.

VOGAL	PALAVRA TÍPICA	SIGNIFICADO	REALIZAÇÃO EM SOTAQUE CONSERVADOR	REALIZAÇÃO EM SOTAQUE INOVADOR AVANÇADO
/æ:/	<i>hand</i>	"mão"	[æ:]	[i:] ou [i:ə]
/ɑ:/	<i>got</i>	"ter", "estar com"	[ɑ:]	[æ:]
/ɔ:/	<i>talk</i>	"falar"	[ɔ:]	[ɑ:]
/e/	<i>head</i>	"cabeça"	[ɛ]	[ʌ]
/ɪ/	<i>sing</i>	"cantar"	[ɪ]	[ɛ]
/ʌ/	<i>bus</i>	"ônibus"	[ʌ]	[ɔ]

A partir destes dados, desenhe os movimentos das seis vogais num diagrama do espaço vocálico (consulte uma tabela do Alfabeto Fonético Internacional se você não sabe como é esse diagrama) e comente o que parece ter ocorrido nas variedades inovadoras em termos das ideias que estudamos na aula.

fone original	fone inovador	processo
[æ:]	[i:] ou [i:ə]	alçamento ou ditongação
[ɑ:]	[æ:]	alçamento
[ɔ:]	[ɑ:]	avanço, descida e desarredondamento
[ɛ]	[ʌ]	recuo
[ɪ]	[ɛ]	descida
[ʌ]	[ɔ]	arredondamento



As mudanças podem ser divididas em duas cadeias.

A primeira cadeia a surgir (etapas 1 a 3) é de arraste e surge entre as vogais longas: 1. [æ:] > [i:], 2. [a:] > [æ:], 3. [ɔ:] > [a:].

A provável causa da primeira mudança é o fato de vogais longas serem naturalmente tensas, o que tende a fazer com que tais vogais se desloquem para as extremidades do espaço vocálico ou sofram ditongação. O primeiro movimento abre um lugar vazio que é preenchido pela vogal imediatamente abaixo, [a:], e assim adiante. No final da mudança, o sistema das vogais longas exhibe o fone novo [i:] e não contém mais o fone [ɔ:].

A segunda cadeia desenvolve-se entre as vogais breves. A motivação para a instauração dessa segunda cadeia não está evidente, mas eventualmente a semelhança articulatória entre [ε] e [æ:] tenha provocado o recuo daquele segmento, ou seja, um empurre que acabou gerando uma puxão de [ɪ] para preencher a lacuna aberta pela retração na articulação de [ε] para [ʌ]. Finalmente, sob pressão do novo [ʌ], o [ʌ] original sofre arredondamento para tornar-se [ɔ]. A direção que essa última mudança tomou podia ser influenciada pelo fato de que a transformação anterior de [ɔ:] para [a:] eliminou o fone longo que tinha ocupado essa posição.

Em resumo, a cadeia entre as vogais longas arrasta-as para frente e para cima e a cadeia entre as vogais breves leve-as para baixo e para trás.