

Sílabas de ataque ramificado CCV em Português Brasileiro: produtivas ou lexicalizadas?

CCV branching onsets in Brazilian Portuguese: Productive or lexicalized?

Andressa Toni
Universidade de São Paulo
andressa.toni@usp.br
ORCID: [0000-0002-2091-0787](https://orcid.org/0000-0002-2091-0787)

Recibido: 17 de mayo de 2020
Aceptado: 4 de noviembre de 2020

RESUMO

Este artigo trata da produtividade fonotática das sílabas de ataque ramificado em Português Brasileiro (PB). O estudo questiona se a baixa frequência de uso de uma dada estrutura silábica e/ou de suas combinações segmentais reflete a competência fonotática dos falantes ou reflete um acidente histórico. Para discutir a natureza da estrutura Consoante₁+Consoante₂+Vogal e de suas combinações consonantais frequentes (/tr, pr, br/), pouco frequentes (/dr, kl, gl/) e marginais (/tl, dl, vl/) no sistema fonológico do PB, analisamos dados de um *corpus* de língua oral e um experimento de criação de pseudopalavras. Os resultados apontam que i) embora pouco frequente, a estrutura CCV é produtiva na fonotaxe do PB, sendo mobilizada na criação de novas palavras; ii) sequências consonantais frequentes e pouco frequentes apresentam-se igualmente produtivas na formação CCV; iii) sequências consonantais marginais apresentam formação CCV menos produtiva que as sequências de alta e baixa frequência; iv) embora a baixa frequência de /tl, dl/ e /vl/ sejam atribuídas a fatores externos diferentes (dificuldades perceptuais; acidentes históricos), ambas apresentam *status* fonotático semelhante. Esses resultados sugerem que a frequência de uso não pode ser tomada como reflexo da produtividade fonotática dos falantes, distinguindo-se dois níveis de produtividade gramatical: produtiva e marginal.

Palavras-chave: Fonologia, Fonotaxe, Frequência de uso, Sílabas, Fonologia de Laboratório

ABSTRACT

This paper aims to discuss the phonotactic productivity of branching onsets in Brazilian Portuguese (BP). We ask whether the frequency of use of a given syllable type or of its segmental sequences can mirror the speaker's phonotactic competence or if it mirrors a historical accident. To verify the phonological nature of the branching onset structure (Consonant₁+Consonant₂+Vowel) and of its different segmental sequences (frequent sequences /tr, pr, br/, infrequent sequences /dr, kl, gl/ and marginal sequences /tl, dl, vl/), we analyzed data from a speech *corpus* and a pseudoword generation task. The results point that i) although infrequent, CCV structure is productive in BP phonotactics, since speakers can use this structure to form new words in the language; ii) frequent and infrequent consonant sequences are equally productive in pseudoword formation; iii) marginal sequences are less productive than frequent and infrequent sequences; iv) although the low frequency of /tl, dl/ and /vl/ is attributed to different external factors (perceptual difficulties; diachronic accidents), both have similar phonotactic status. These results suggest that the frequency of use cannot be taken as a mirror to the speaker's phonotactic grammar, also suggesting that this grammar distinguishes two levels of phonological productivity: productive and marginal.

Keywords: Phonology, Phonotactics, Frequency, Syllables, Laboratory Phonology

1. Introdução

Sempre, outro, grande, exemplo, problema... Esses são alguns dos itens lexicais mais frequentes contendo ataques ramificados do tipo CCV (Consoante₁+Consoante₂+Vogal) registrados no *corpus* de Português Brasileiro (PB) de Benevides & Guide (2016, *ABG corpus*: 3,6 milhões de palavras). No total, dezesseis combinações consonantais CCV são atestadas em PB, compondo-se por uma obstruinte não-sibilante (as oclusivas /p, b, t, d, k, g/ ou as fricativas labiais /f, v/) e uma líquida coronal (o tepe /r/ ou a lateral /l/). Mas mesmo dentro desse grupo restrito de combinações consonantais existem exceções: há raríssimas palavras formadas pela sequência /tl/; /dl/ e /vl/ ocorrem somente em (raros) nomes próprios e empréstimos; e /vr/ não ocorre em início de palavra. Cada uma das dezesseis combinações consonantais possíveis em CCV apresenta frequências de uso bastante distintas na língua – e para ilustrar a variabilidade no emprego desses diferentes encontros consonantais, a Tabela 1 abaixo lista os itens lexicais mais frequentes de cada combinação CCV, além de sua posição em relação às demais palavras do *corpus*, organizadas num *ranking* decrescente de frequência geral, oral + escrita:

Tabela 1: Palavras mais frequentes contendo cada combinação CCV no *Corpus ABG*

C/r/V					C/l/V				
Posição do <i>type</i>	Palavra	Freq geral	Freq oral	Freq escrita	Posição do <i>type</i>	Palavra	Freq geral	Freq oral	Freq escrita
85	sempre	4628	3736	892	141	exemplo	2772	2073	699
88	outro	4505	3456	1049	218	problema	1768	1263	505
138	grande	2798	1768	1030	525	claro	691	417	274
192	brasil	1999	1146	853	786	inglês	458	251	207
237	frente	1603	1109	494	911	inflação	390	8	382
273	criança	1385	1182	203	3772	atletas	81	1	80
504	palavras	721	517	204	10725	Chandler	20	0	20
1101	droga	321	271	50	13676	Vladimir	14	0	14

Na tabela acima podemos observar que a frequência de uso das diferentes combinações consonantais CCV varia entre 14 *tokens* (como em /vl/, cuja palavra mais frequente é *Vladimir*) a 4.628 *tokens* (como em /pr/, cujo representante mais frequente é *sempre*, não contabilizando as preposições *pra, pro*) – um número bastante baixo se comparado a ataques simples CV, cuja palavra lexical mais frequente, *você*, apresenta frequência geral de 29.544

tokens, ou mesmo se comparado a outros tipos silábicos ramificados, como CVGC, cuja palavra lexical mais frequente, *mais*, apresenta frequência geral de 20.293 *tokens* no mesmo *corpus*. Essa baixa frequência de uso mesmo das palavras mais frequentes de cada categoria reflete um panorama silábico mais geral: segundo Viaro & Guimarães-Filho (2007) e Marques (2008), palavras contendo sílabas CCV representam somente cerca de 5% do vocabulário brasileiro – seja medindo-se as entradas lexicais de um dicionário, seja analisando-se as palavras mais frequentes na língua em uso. Esses valores indicam que tanto a frequência de ocorrência (*tokens*) quanto a diversidade lexical (*types*) e mesmo o emprego individual de palavras contendo sílabas CCV é bastante baixo.

Diferentemente do Português Europeu, que apresenta tendência à formação de encontros consonantais superficiais via apagamento vocálico, formando CCVs derivados de contextos CV.CV (*bogus clusters*), como em *felicidade* [fli.si'ðað] e *ferido* ['fri.do] (Cunha, 2015), em Português Brasileiro observa-se tendência em direção oposta, com fenômenos visando a simplificação de contextos CCV, principalmente em sílabas átonas, como em *quatro* ['k^wa.tu], *refrigerante* [xe.fi.ze'rẽ.t̃ɪ], *pra* [pɐ], *problema* [po'blẽ.mɐ] – e mesmo em sílabas tônicas em alguns dialetos, como observado em Minas Gerais, *preto* ['pe.tu], *problema* [po'bẽ.mɐ] (Cristófaros-Silva, 2003). Outro processo de simplificação que se aplica às sílabas CCV em PB é o rotacismo, que visa generalizar a pronúncia rótica C[r]V, que é lexicalmente mais frequente e mais diversa, eliminando os contextos laterais C[l]V, como em *problema* [po'brẽ.mɐ], *exemplo* [e'zẽ.pɾu], *blusinha* [bru'zi.ɲɐ] (Costa, 2007). Nestes processos de simplificação e rotacismo, não se observam restrições contextuais condicionantes, caracterizando-se como um fenômeno de variação livre no âmbito linguístico (embora no âmbito social relacionem-se à baixa escolaridade em alguns dialetos).

Diante da tendência à redução CCV→CV, à neutralização entre C[l]V e C[r]V e a baixa frequência de uso dos ataques ramificados na língua, Cristófaros-Silva (2003) sugere que o tipo silábico CCV esteja sofrendo um processo incipiente de mudança, motivado pela generalização de um padrão fonotático pouco frequente (CCV) em direção a um padrão mais frequente (CV) na língua. Nesse sentido, faz-se interessante questionar se, sincronicamente, a gramática fonotática do PB realmente admitiria a produção de duas consoantes em posição de ataque silábico – ou, nos termos de Flege (1977), se a realidade psicológica da Fonologia do

PB efetivamente permitiria o uso produtivo¹ da estrutura silábica CCV. É possível cogitar, por um lado, que as estruturas CCV poderiam representar no momento sincrônico da língua uma estrutura cristalizada, lexicalizada, e não produtiva, gramatical – ou seja, as sílabas CCV, embora presentes em algumas palavras do Léxico da língua, em verdade talvez não poderiam ser consideradas como fonotaticamente permitidas pela gramática fonológica do falante, mas sim como fonotaticamente toleradas, como uma estrutura fossilizada ou de produtividade parcial². Essa lexicalização se observa em outros fenômenos da língua como, por exemplo, na palatalização de /t, d/ frente a vogais diferentes de /i/ (TONI, 2020), também classificada como um processo atestado porém não produtivo. Por outro lado, cabe destacar que é igualmente possível cogitar que a baixa frequência de uso de CCV pode ser atribuída a um acidente histórico, não denotando uma tendência ao desuso/cristalização de CCV, mas sim uma casualidade decorrente do percurso diacrônico da língua – um fenômeno também comumente observado e que ocorre, por exemplo, no caso da sequência /vr/, presente em palavras como *livro*, *lavr*ar mas ausente na posição de início de palavra, uma lacuna acidental decorrente da própria formação da consoante /v/ do Latim ao Português (Chagas, submetido) (cf. seção 2 para a discussão completa)³.

Para checar a produtividade de uma estrutura linguística – a produtividade de um afixo, por exemplo –, Cutler (1980) aponta duas possíveis linhas de investigação: medir a frequência de uso relativa da estrutura linguística, ou medir a aplicação dessa estrutura na

¹ Uso produtivo (e por extensão, o conceito de produtividade) é aqui entendido como a disponibilidade de uma estrutura à formação de novas palavras pelo falante, contrapondo-se aos conceitos de cristalização/ fossilização/ lexicalização, em que uma estrutura se mostra presente no léxico mas não disponível à criação de novas palavras. Esse conceito se coloca em analogia à oposição *inexistente vs. impossível* de Pensado (1985): um contexto pode não existir apesar de não ser impossível em uma língua, por um lado; e por outro lado existem também contextos existentes porém não produtivos, presentes no léxico por razões diversas (empréstimos, formação de padrões defectivos, acidente diacrônico, etc). Cogitamos que os contextos existentes porém não produtivos são possíveis instâncias esparsas dos contextos inexistentes porém não impossíveis (cf. Pensado, 1985).

² “Linguistic structure is a result of several different forces working together. Linguists' formalizations are worked out from a jumble of data in which regularities can be the result of authentic working processes, but also of fossilized restrictions or even mere coincidences” (Pensado, 1985: 320).

³ Em Português, a fricativa labiodental vozeada /v/ formou-se a partir de processos fonológicos sofridos pela semivogal /u/ e pela oclusiva labial /b/ do Latim: /v/ foi derivado de /u/ quando a vogal se encontrava em posição assilábica (semivocálica), como em *uīnu* > *vīno*, e foi derivado da consoante /b/ quando esta era circundada por segmentos vozeados, como em *habere* > *haver*, *liber* > *livro*, sendo esta última condição a única a possibilitar a formação de /vr/ (Mattos & Silva, 2006).

formação de neologismos, palavras inventadas e contextos inovadores na língua. Transpondo essas linhas de investigação à Fonologia e ao nosso objetivo de pesquisa⁴, este artigo utiliza ambas essas medidas de produtividade – a frequência de uso e a formação de pseudopalavras – para verificar se a estrutura silábica CCV e suas diferentes combinações segmentais (C/l/V e C/r/V) mostram-se ainda ativas e produtivas na competência fonotática dos falantes de PB. Como destacado nos parágrafos anteriores, essa questão se desdobra numa comparação entre estruturas silábicas e numa comparação entre as combinações segmentais de um mesmo tipo silábico: no aspecto estrutural, seria possível afirmar que sílabas CCV são tão produtivas quanto sílabas CVC? Já no aspecto segmental, seria possível afirmar que ataques ramificados de alta frequência e diversidade lexical, como /tr/ e /pr/, são igualmente produtivos que sequências consonantais de baixa frequência e baixa diversidade lexical, como /kl/ e /gl/? E sequências raras do tipo /tl/, /dl/, /vl/, também seriam produtivamente comparáveis às sílabas de baixa frequência, ou mesmo às sílabas de alta frequência? Desse modo, considerando as duas perspectivas apresentadas anteriormente como possíveis justificativas à baixa frequência de uso do tipo silábico CCV em PB – a saber, CCV como uma estrutura atestada mas já não produtiva na língua, *versus* CCV como uma estrutura produtiva mas acidentalmente pouco frequente –, a presente pesquisa toma como objetivo examinar a produtividade de CCV no sistema fonológico dos falantes de PB, visando, com isso, acessar o estado sincrônico da Fonotaxe da língua: dada a baixa frequência de uso do tipo silábico CCV e os possíveis indícios de uma mudança em curso, seria ainda possível considerar CCV como produtivo – e, em última análise, bem-formado? Essa é uma questão que se justifica por acarretar consequências ao estudo da aquisição da linguagem e à própria discussão teórica sobre a natureza do sistema fonotático: seria de fato necessário à criança postular a existência da ramificação de ataque em sua língua – ou de todas as combinações consonantais /p, b, t, d, k, g, f, v/ + /l, r/ –, levando em conta sua esparsa presença nos dados⁵? Seria a Fonotaxe um reflexo das propriedades distribucionais observadas no Léxico (Coleman & Pierrehumbert,

⁴ A produtividade de estruturas fonológicas é um tópico bastante discutido principalmente em relação a empréstimos (Holden, 1976), e mesmo outras estruturas silábicas do PB têm sua produtividade discutida na língua, tal como a coda complexa (Bisol, 1999; Collischonn, 1999). No entanto, essas discussões se embasam principalmente em argumentos teóricos e/ou em dados espontâneos limitados. Por entendermos haver necessidade de trazer dados robustos, mas não encontrando estudos experimentais referentes à produtividade fonológica na fala adulta, tomamos como base a metodologia utilizada por Cutler (1980) à Morfologia.

⁵ Agradeço ao Prof. Dr. Charles Yang, da Universidade da Pensilvânia, por ter chamado minha atenção a essa questão e motivado a investigação aqui conduzida.

1997) – admitindo, portanto, diferentes graus de aceitabilidade a depender da frequência/produtividade de uma unidade – ou seria a Fonotaxe um conjunto de condições categóricas de boa-formação – embora sua aceitabilidade também possa se mostrar gradiente por reflexo de fatores lexicais (p.ex., a vizinhança fonológica), como defendido por Gorman (2011)? Se o sistema fonotático da língua baseia-se puramente em estatísticas lexicais, então /tl, dl, vl/ – e talvez mesmo outras combinações consonantais de baixa frequência, como /gl, kl, dr, fl/ – não poderiam ser consideradas tão bem formadas quanto combinações segmentais altamente frequentes em CCV – e nessa perspectiva, a mudança decorre do gradual desuso e consequente demoção da aceitabilidade de uma estrutura. Por outro lado, se o sistema fonotático é formado por condições de boa formação categóricas, então a mudança pode decorrer, por exemplo, por um contato insuficiente da criança a contextos pouco frequentes na língua, gradualmente modificando a gramática fonotática do PB. Embora a presente pesquisa não tenha pretensão de argumentar por um ou outro mecanismo de mudança, nota-se que em ambas as perspectivas a frequência e a produtividade dos contextos silábicos são essenciais à construção da gramática fonotática da língua. Tendo isso em vista, nosso objetivo, neste momento, é determinar se a produtividade da estrutura CCV ou de algumas de suas combinações segmentais já se mostra preterida pelos falantes de PB. A esse respeito, nossos resultados apontam que apesar da possível mudança em curso, a estrutura CCV se mostra disponível ao uso criativo da língua – embora de forma menos produtiva se comparada, por exemplo, a CVC. Além disso, combinações segmentais CCV pouco frequentes em contexto espontâneo também são mobilizadas à formação de pseudopalavras em proporção semelhante às combinações de alta frequência, sugerindo que no momento sincrônico da língua mesmo combinações consonantais infrequentes de fato parecem se mostrar produtivas na competência fonotática dos falantes.

O artigo está organizado como se segue: na seção 2 tem-se uma breve apresentação sobre os conceitos de sílaba. Na seção 3 tem-se um estudo de *corpus* examinando a frequência de uso e a diversidade lexical demonstradas pelas sílabas CCV em contexto espontâneo de fala, num *corpus* de língua oral composto por entrevistas sociolinguísticas e transcrições de vídeos do *Youtube*. Na seção 4 tem-se um estudo experimental de formação de pseudopalavras, medindo a produtividade de CCV em contextos inovadores na língua. Por fim, na última seção apresentamos nossas considerações finais, retomando e discutindo as questões apontadas ao longo deste trabalho.

2. Estrutura silábica

De acordo com Selkirk (1984), a estrutura intuitivamente percebida como sílaba nas línguas se constitui por três diferentes informações: 1) o molde silábico, somado aos filtros segmentais da sílaba, ao que a autora denomina *Princípios de Composição Silábica Básica* (PCSB); 2) os princípios universais de silabificação; e 3) a regra de ressilabificação. Estas instruções garantem que estruturas malformadas não sejam geradas pelo sistema fonotático de um falante. Embora de aspectos por vezes indistintos, a sílaba – i. e., o molde silábico + os *Princípios de Composição Silábica Básica* – e as regras de silabificação e ressilabificação são apontadas por Selkirk (1984) como diferentes, apesar de interdependentes. Bisol (1999: 703, 705) refere-se aos PCSB como “o conhecimento que o indivíduo tem da estrutura silábica de sua língua, um saber que vai emergindo à medida que a capacidade da linguagem se desenvolve”, enquanto a silabificação seria definida pela autora como “o mapeamento de uma cadeia de sons ao molde canônico”, a “escansão dos segmentos de uma cadeia de sons”. Os PCSBs se caracterizam, em outras palavras, como o modelo daquilo que a língua considera uma sílaba bem formada; já a silabificação seria a aplicação deste modelo no recorte de uma palavra, e a ressilabificação, no recorte de uma frase, diferenciando-se, assim, pelos seus domínios de aplicação, fonológico para aquela e morfofonológico para esta última. Neste artigo, vamos tratar principalmente da informação 1), que abrange o molde e as regras de composição silábica da língua, já que estes se mostram diretamente relacionados à Fonotaxe e aos objetivos da presente pesquisa.

Na *Teoria da Sílaba* proposta por Selkirk (1984) – e também nos modelos propostos por outros autores, como Clements (1990) e Blevins (1995) –, o molde silábico constitui-se como uma estrutura hierárquica organizada em [Ataque; Rima [Núcleo; Coda]] que contém ramificações binárias em cada nó terminal, gerando uma sílaba máxima CCVVCC. Desse molde derivam-se os possíveis inventários silábicos das línguas do mundo, que variam quanto aos seus graus de ramificação e conseqüente marcação silábica – algumas línguas apresentam somente estruturas não-marcadas CV, como a língua Hua, e outras abrangem estruturas altamente marcadas, com ataque, núcleo e coda simultaneamente ramificados, como o Inglês (Levelt & Van der Vijver, 1998). Em Português Brasileiro, o molde silábico máximo admite tanto ataques ramificados quanto núcleos ramificados e, para alguns autores, também codas ramificadas (estas apenas preenchidas por consoante nasal + /s/ e, em

raríssimos casos, por rótico + /s/, considerando que a lateral anteriormente permitida em codas /l/ + /s/ sofreu um processo de vocalização) (Bisol, 1999).

Já em relação aos filtros segmentais, i.e., aos segmentos permitidos na composição dos tipos silábicos CCV, Bloch (2011) aponta a existência tanto de restrições específicas de cada língua quanto de restrições universais regulamentando a combinação segmental nas sílabas. Como restrições universais, tem-se no *Princípio da Sequência de Sonoridade* um dos princípios fundamentais à formação silábica, que pode ser definido como se segue: “Em qualquer sílaba, o elemento mais sonoro constitui o núcleo e é precedido/sucedido por elementos de grau de sonoridade crescente/decrescente” (Collischonn, 1999: 102). Desse modo, observa-se que a sílaba ideal percorre um padrão de sonoridade ascendente até o núcleo, e um padrão de sonoridade descendente até a coda. A escala que determina a maior ou menor sonoridade dos segmentos é uma hierarquia que toma como base o grau de abertura do trato vocal durante a produção segmental (Ohala, 1992), considerando em sua construção os traços de classe maior, [±soante], [±vocóide] e [±aproximante], e os traços vocálicos [aberto 1] e [aberto 2]. Em PB, uma escala de sonoridade abrangente, do tipo *vocoides > líquidas > nasais > obstruintes* é suficiente para dar conta da formação silábica observada – embora línguas como o Berber exijam escalas mais detalhadas, como *vocoides baixos > vocoides altos > tepes > laterais > nasais > fricativas sonoras > fricativas surdas > oclusivas sonoras > oclusivas surdas*, tal como descrito em Dell & Emedlaoui (1985, apud Chagas, submetido). Especificamente em relação aos ataques ramificados, o *Princípio da Sequência de Sonoridade* assinala que sílabas CCV contendo C₁ menos sonoro que C₂ (como em /tr/) serão menos marcadas que sílabas contendo C₁ mais sonoro que C₂ (como em /rt/). Além disso, quanto maior a distância na sonoridade entre os segmentos nas posições C₁ e C₂, menos marcadas as sílabas (/pl/ seria menos marcado que /pn/). Isto porque, segundo Bloch (2011: 3), “A greater distance in sonority enhances the drop in sonority towards the edge of the syllable and follows the SSP [Sonority Sequencing Principle] more strictly. In addition, it enhances the dissimilarity between the consonants in the cluster and thus better facilitates perceptibility”.

Já em relação às restrições específicas de cada língua pode-se, por exemplo, comparar os possíveis segmentos admitidos nos ataques ramificados em Inglês, em que todas as fricativas não-alveolares podem ocupar a posição C₁ do ataque complexo (como em *three* /θri/ ‘três’, *shrimp* /ʃɪmp/ ‘camarão’, *to schlep* /ʃlep/ ‘mover com descuido’, *friend* /fɪend/ ‘amigo(a)’, *vlog* /vlɔg/ ‘blog que contém vídeos’) *versus* em Português Brasileiro, em que tem-se somente as fricativas labiais ocupando a mesma posição no CCV (como em *flor* /flɔr/,

livro /livro/), versus em Hebraico, em que tanto as fricativas alveolares quanto não alveolares podem ocupar a posição C₁ do ataque (como em /sʁox/ ‘cadarço’, /ʃluˈlit/ ‘poça’, /kli/ ‘ferramenta’, /vʁid/ ‘veia’). Nos casos de encontros consonantais não formados por obstruinte + líquida, como em empréstimos, o mecanismo de reparação mais utilizado pelo PB segundo Collischonn (1996, 1999) é a epêntese, adicionando-se a vogal [ɪ] à esquerda da consoante C₁ quando esta é uma fricativa alveolar (como em [ɪ]spa, [ɪ]skol), e à direita da consoante em C₁ nos demais contextos (como em p[ɪ]neu, am[ɪ]nésia, Sch[ɪ]midt). O mesmo ocorre em palavras contendo codas não-soantes além de /s/, também proibidas pela fonotaxe da língua (tal como em téc[ɪ]nica, af[ɪ]ta, op[ɪ]ção, ab[ɪ]soluta).

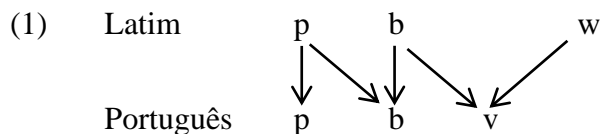
Descrevendo detalhadamente os princípios de boa formação silábica do CCV em PB, a composição segmental permitida em ataques ramificados é formada por uma obstruinte não-sibilante seguida por uma líquida alveolar – ou seja, excluindo as fricativas /s, z, ʃ, ʒ, x/ em C₁ e a líquida palatal /ʎ/ em C₂. Como descrito anteriormente, nem todas as combinações entre /p, b, t, d, k, g, f, v/ + /l, r/, no entanto, são constatadas no léxico do PB, e outras são bastante raras, conforme ilustrado na Tabela 2 abaixo:

Tabela 2: Combinações fonotáticas CCV permitidas em PB

Posição inicial			Posição medial		
	/r/	/l/		/r/	/l/
/p/	prato	placa	/p/	sopro	duplo
/b/	bruxa	blusa	/b/	cobra	bíblia
/t/	traço	(tlim)	/t/	outro	(atlas)
/d/	drone	-	/d/	pedra	(adlecto)
/k/	crânio	claro	/k/	lucro	ciclo
/g/	grande	globo	/g/	ogro	inglês
/f/	frevo	flora	/f/	cofre	camuflar
/v/	(vrum)	(Vladmir)	/v/	livro	-

Nota-se, na Tabela 2, que os encontros consonantais entre parênteses apresentam contextos ausentes ou muito raros no léxico do PB, representando, no geral, empréstimos e onomatopéias. Segundo Chagas (submetido), essas lacunas fonotáticas devem-se a duas causas distintas: uma diacrônica, que considera a ausência de /vl, vr/ em PB como um acidente histórico causado pelas condições de formação da consoante /v/ do Latim ao Português; e uma fonético-perceptual, que aponta para a baixa contrastividade acústica entre /tl, kl/ e /dl, gl/ para dar conta da lacuna de /tl, dl/. Conforme explica Chagas (submetido), a fricativa sonora /v/ não faz parte do inventário consonantal do Latim, tendo sido formada em Português via dois processos fonológicos: i) o fortalecimento de /u/ intervocálico ou em

posição inicial, como em *lauare* > *lavar*, *winu* > *vinho*; ii) a lenição de /b/ em posição intervocálica, como em *liber*, *libera*, *liberum* > *livre*; *liber*, *libri* > *livro*. A correspondência entre /b/, /v/ e /u/ é ilustrada a seguir em (1) (Chagas, submetido):



Considerando os ambientes fonológicos que deram origem a /v/, nota-se que os contextos derivados de /u/ não suscitam a formação de ataques complexos /vr, vl/ pois uma vogal deve sempre suceder /u/ para desencadear a mudança à /v/ – deste modo, /vr, vl/ só seriam formados em contextos /u/ caso um processo de síncope vocálica estivesse associado a uma líquida disponível no ataque da sílaba seguinte, possibilitando a formação CCV. Esta associação, no entanto, não se mostrou produtiva na língua. Já nos contextos de /b/ → /v/ faz-se possível a formação de /vr, vl/ quando /b/ é acompanhado por uma líquida na mesma sílaba, esteja esta em posição de ataque ou coda. Isso explica o baixo número de palavras contendo CCVs compostos por /v/ + líquida, esclarecendo especialmente a lacuna observada com /vr/ em início de palavra. Em relação à lacuna de /vl/, é válido ressaltar que, do Latim ao Português, as líquidas laterais percorreram um caminho de modificação a /r/, como em *gluten* > *grude*, ou de apagamento, como em *populu* > *povo*, indicando que, ainda que /vl/ fosse formado pela modificação de /u/ e /b/, a combinação /v/ + /l/ acarretaria diacronicamente na formação de /vr/ (exemplos retirados de Chagas, submetido).

Considerando, por sua vez, a lacuna de /tl, dl/, Chagas (submetido) aponta a inexistência dessas combinações já no Latim – algumas poucas palavras contendo /stl/ podem ser encontradas em dicionários latinos, mas todos os exemplos foram historicamente simplificados a /l/ (como em *stlis* > *lis* ‘querela’; *stlocus* > *locus* ‘lugar’). Por outro lado, a formação de encontros do tipo [tl, dl] desencadeada por sínopes vocálicas no latim vulgar – como em *vetulus* > *vetlus* ‘velho’ – confunde-se, na fala popular, com as formas [kl, gl]. O *Appendix Probi*, livro que reúne uma lista de palavras frequentemente pronunciadas de modo incorreto pelos falantes de Latim, aponta que a forma vulgar de *vetulus* não é *vetlus*, mas sim *veclus* – a própria derivação da palavra latina *vetulus* ao português ‘velho’ inclui uma etapa [kl]: *vetus* - *vetulum* > *vetlum* > *veclum* > *velho*. Essa permuta revela uma dificuldade na distinção perceptual do contraste entre [tl, kl] e [dl, gl], e remanescentes dessa dificuldade perceptual se observam sincronicamente, por exemplo, em variantes como ‘atletico’ ~

‘acético’, conforme apontado por Cristófaros-Silva (2003). Dado o caráter acústico deste fenômeno, é possível também observar a direção perceptual contrária, /kl, gl/ → [tl, dl], ocorrendo, por exemplo, em línguas como o Alemão: palavras originalmente lexicalizadas como /kl, gl/, como *Glas* ‘vidro’, *beklag* ‘reclamo’, são comumente pronunciadas como [tl, dl] – [dl]as, be[tl]ag. Tomando como base Kawasaki (1982) e Flemming (2007), observa-se que o contraste perceptual entre /t, k/ e /d, g/ tende a se neutralizar quando essas consoantes se combinam à líquida lateral /l/, pois a transição formântica diante de /l/ é mais limitada acusticamente que diante de /r/, culminando na presença de somente uma dessas combinações no inventário fonotático das línguas do mundo⁶. Na escolha entre velar+lateral ou alveolar+lateral, o PB e o Latim selecionaram a primeira à sua fonotaxe. Essa dificuldade perceptual explica, portanto, a lacuna de /tl, dl/ existente nas combinações fonotáticas CCV do PB – distinguindo-se, assim, das lacunas observadas à /vl, vr/, reconhecidas como um acidente histórico da língua. Estendendo essas observações à questão sobre a produtividade fonotática e a realidade psicológica das estruturas de ataque ramificado, é possível levantar a hipótese de que falantes apresentariam intuições fonotáticas distintas às combinações marginais /tl, dl/ e /vl, vr/: por derivar-se de um acidente histórico, hipotetizamos que /vl, vr/ devem ser consideradas produtivas pelos falantes, mas não /tl, dl/. Essa é uma das questões analisadas empiricamente nas duas seções a seguir: afinal, as diferentes combinações segmentais CCV, e mesmo a estrutura CCV de modo geral, podem ainda ser consideradas produtivas no momento sincrônico da língua?

3. A frequência de uso do ataque ramificado e de suas combinações consonantais

Em Português Brasileiro, ainda são poucos os trabalhos que abordam a distribuição fonológica e lexical das estruturas silábicas da língua – muito embora a frequência possa ser tomada como indício de tendências e marcações universais nas línguas do mundo ou numa língua particular, segundo Clements (2009). Podemos citar, na literatura brasileira, trabalhos como Viaro & Guimarães-Filho (2007), Marques (2008) e Silveira (2006), que trazem descrições bastante interessantes sobre a frequência segmental e prosódica do Português Brasileiro. Cabe destacar, no entanto, que nenhum desses trabalhos apresenta uma descrição detalhada sobre o tipo silábico CCV, limitando-se a descrever a baixa frequência dos ataques

⁶ Resultados preliminares de um teste de percepção revelam não haver dificuldades na percepção de /kl, gl/, diferentemente do observado a /tl, dl/, que teve mais de 50% de suas realizações marcadas como /kl, gl/ pelos participantes, o que corrobora a discussão acima e sugere o fator diacrônico como justificativa à baixa proporção de /tl, dl/ no léxico do PB.

ramificados se comparados a outros tipos silábicos, como CV, V e CVC – seja em dicionários, seja na língua em uso. Observe na Tabela 3 abaixo o percentual de sílabas CCV mediante os outros tipos silábicos dos diferentes *corpora* analisados nos estudos supracitados:

Tabela 3: Frequência das estruturas silábicas do Português Brasileiro segundo a literatura

	Viaro & Guimarães-Filho (2007)	Marques (2008)	Silveira (2006)	
Corpus	Dicionário Houaiss	Lista de palavras	Afro-baiano	NURC-Salvador
	Língua escrita	Língua oral	Língua oral	Língua oral
Tipos silábicos	<i>Types</i>	<i>Types</i>	<i>Tokens</i>	<i>Tokens</i>
CV	60,6%	64,03%	57,03%	52%
CVC	15,4%	6,69%	16,67%	20,07%
V	8,4%	7,88%	6,72%	7,04%
CCV	4,4%	5,14%	3,93%	4,63%
VC	4,3%	1,73%	4,01%	5,64%
CGV	2%	11,95%	0,86%	0,84%
CVG	1,8%		6,74%	4,19%
CVGC	1,1%	0,21%	0,88%	1,56%
CGVC	0,1%	0,21%	0,29%	0,41%
CCVC	0,8%	0,21%	0,88%	1,25%
GV	0,3%	1,71%	0,01%	0,00%
VG	0,3%		1,12%	1,09%
CCVG	0,1%	0,4%	0,24%	0,18%
CVCC	0,1%	0,01%	0,16%	0,35%
CCVCC	0,1%	-	0,07%	0,03%
VCC	0,0005%	-	0,08%	0,17%
GVC	0,0005%	-	-	-
VGC	0,0005%	-	0,08%	0,22%
Outros	0,1%	-	0,31%	0,33%
TOTAL de SÍLABAS	624.791	15.481	7.088	8.642
TOTAL CCV(C)(C)	5,4%	5,75%	5,12%	6,09%

Tal como afirmado no início do artigo, observa-se em diferentes *corpora* – estes representativos de diferentes dialetos do PB – que as estruturas CCV de fato apresentam proporção bastante inferior aos demais tipos silábicos da língua. Cabe destacar, no entanto, que embora analisar a proporção de tipos silábicos CCV em comparação às demais sílabas da língua seja um ponto interessante e necessário ao estudo proposto pela presente pesquisa, faz-se importante também verificar a frequência das combinações segmentais permitidas em CCV, analisando sua proporção em relação umas às outras a fim de examinar a produtividade dos ataques ramificados formados por tepe *versus* por líquida lateral; por oclusivas *versus* por fricativas; por consoantes coronais *versus* por labiais e dorsais. Para checar essas informações, detalhando o padrão distribucional do ataque ramificado CCV no Português Brasileiro, realizamos uma busca nas frequências de tipo (*types*) e de ocorrências (*tokens*) no

Corpus ABG, que tem acesso livre e apresenta transcrições ortográficas, fonológicas, morfológicas e prosódicas de mais de 3,6 milhões de *tokens*, entre língua oral e língua escrita, sendo o maior *corpus* livre de PB da atualidade. Optamos, no entanto, por selecionar apenas as ocorrências em língua oral (1,9 milhões de *tokens*) a fim de construir uma descrição da distribuição CCV mais fiel à língua corrente. A modalidade oral do *Corpus ABG* é composta por entrevistas sociolinguísticas do Projeto SP2010⁷, do *corpus* Iboruna e do *corpus* C-ORAL-BRASIL, reunindo amostras de fala informal e espontânea de falantes de São Paulo e Minas Gerais. A Tabela 4 a seguir apresenta uma descrição geral do *corpus*, com a quantidade total de palavras, o total de palavras contendo CCV e o total de sílabas CCV coletadas no *corpus*. A Tabela 5 traz características prosódicas de CCV, descrevendo a proporção de sílabas em posição inicial, medial e final dentro da palavra. Já as Tabelas 6 e 7 descrevem as características segmentais do ataque ramificado, contabilizando a proporção de combinações fonotáticas por tipo de consoante e por ponto e modo de articulação. A título de exemplo, as Tabelas 5-6 trazem também a palavra mais frequente de cada categoria prosódica e segmental contendo CCVs com líquida lateral e tepe.

Tabela 4: Características gerais do *Corpus ABG*

	Palavras	Palavras CCV	Sílabas CCV
<i>Types</i>	36.493	6.561 (17,9%)	6.718 (18,4%)
<i>Tokens</i>	1.938.830	139.029 (7,17%)	142.315 (7,34%)

A Tabela 4 acima apresenta, em linhas gerais, os aspectos quantitativos do *Corpus ABG* em relação ao total de palavras e sílabas e ao total de tipos silábicos CCV. Nota-se que o percentual de sílabas CCV (*types*) é semelhante àquele reportado por Viaro & Guimarães-Filho (2007), Marques (2008) e Silveira (2006), embora a quantidade de palavras contendo sílabas CCV apresente uma proporção um pouco mais expressiva, 18%. Para examinar em maior detalhe os contextos fonológicos mais frequentes do tipo silábico CCV, apresentamos na Tabela 5 a seguir uma quantificação da posição ocupada pela sílaba CCV dentro da palavra – considerando, especialmente, que a periferia inicial da palavra representa uma posição de proeminência prosódica⁸ segundo Freitas et al (2006):

⁷ Para mais informações sobre o Projeto SP2010, cf. <http://projetosp2010.fflch.usp.br/>

⁸ Conforme Freitas *et al.* (2006), sílabas tônicas e/ou a periferia inicial da palavra representam posições prosodicamente proeminentes em Português por favorecem a produção de contextos instáveis – seja na fala adulta,

Tabela 5: Características prosódicas de CCV – posição dentro da palavra

TYPES	Sílaba Inicial	Sílaba Medial	Sílaba Final	Mono	Total
<i>Tepe</i>	2.472 (43%)	2.581 (44,8%)	656 (11,4%)	46 (0,8%)	5.755 (100%)
<i>Lateral</i>	348 (36,1%)	518 (53,8%)	88 (9,1%)	9 (0,9%)	963 (100%)
<i>Total</i>	2.820 (42%)	3.099 (46,1%)	744 (11,1%)	55 (0,8%)	6.718 (100%)
TOKENS	Sílaba Inicial	Sílaba Medial	Sílaba Final	Mono	Total
<i>Tepe</i>	51.971 (40,1%)	21.328 (16,5%)	32.959 (25,4%)	23.276 (18%)	129.534 (100%)
<i>Lateral</i>	3.451 (27%)	6.436 (50,4%)	2.808 (22%)	86 (0,7%)	12.781 (100%)
<i>Total</i>	55.422 (38,9%)	27.764 (19,5%)	35.767 (25,1%)	23.362 (16,4%)	142.315 (100%)
<i>Exemplos</i>	<i>trabalho</i> <i>classe</i>	<i>empresa</i> <i>problema</i>	<i>sempre</i> <i>exemplo</i>	<i>pra</i> <i>flor</i>	

Observa-se na Tabela 5 uma classificação das sílabas C/r/V e C/l/V segundo sua posição dentro da palavra – se inicial, medial, final ou se monossilábica. Observa-se na medida de *tokens* uma maior proporção de sílabas C/l/V na posição medial – uma posição de menor proeminência prosódica⁹ –, concentrando quase metade do total de ocorrências laterais coletadas. Já as combinações C/r/V concentram-se na posição inicial, também apresentando expressivas diferenças se comparadas a C/l/V em relação à proporção de monossílabos – esses últimos representados principalmente pelas contrações *pra*, *pro*¹⁰. Elencando a posição lexical das sílabas CCV em ordem decrescente, temos:

Types C/r/V: Medial > Inicial > Final > Monossílabos

Types C/l/V: Medial > Inicial > Final > Monossílabos

Tokens C/r/V: Inicial > Final > Monossílabos > Medial

Tokens C/l/V: Medial > Inicial > Final > Monossílabos

seja na fala infantil –, carregando maior saliência rítmica e perceptual. Essas posições possibilitam, por exemplo, o bloqueio de processos de redução fonológica e o uso de acentos enfáticos.

⁹ Embora a palavra mais frequente na categoria C/l/V Medial seja ‘problema’, apresentando CCV em sílaba tônica, a distribuição da tonicidade nos dados revela proporções semelhantes entre sílabas tônicas, pretônicas iniciais e pretônicas mediais tanto a C/l/V quanto a C/r/V. Pela distribuição semelhante entre C/l/V e C/r/V e por questões de espaço, essa distribuição não foi incluída no artigo.

¹⁰ Mesmo descontando a ocorrência das palavras funcionais ‘pra’, ‘pro’ os monossílabos C/r/V apresentam número bastante distinto de C/l/V: 3.240 *tokens*, o que representaria 2,65% dos dados – quase quatro vezes a proporção de monossílabos C/l/V.

O ranqueamento acima indica que, apesar de a proporção em *types* ser semelhante entre as sílabas C/r/V e C/l/V, a proporção em *tokens* concentra-se em posições lexicais diferentes a depender do tipo de líquida que compõe CCV. Nota-se, assim, que sílabas C/r/V ocupam posições de maior proeminência prosódica que C/l/V – e como veremos nas Tabelas 6 e 7 abaixo, C/r/V é também a combinação CCV lexicalmente mais diversa e mais frequente na língua, justificando o processo de neutralização C/r/V-C/l/V em direção ao rótico.

Passando a caracterizar a distribuição segmental da fonotaxe CCV, também procurando por possíveis tendências distintas a C/r/V e C/l/V, trazemos na Tabela 6 abaixo a proporção de ramificações de ataque por tipo de consoante:

Tabela 6: Características segmentais de CCV – composição consonantal

<i>TYPES</i>	r	l	r+l	<i>TOKENS</i>	r	l	r+l	Exemplos
p	1.554 (23,1%)	381 (5,7%)	1.935 (28,8%)	p	52.453 (36,9%)	5.444 (3,8%)	57.897 (40,7%)	<i>pra</i> <i>exemplo</i>
b	685 (10,2%)	111 (1,7%)	796 (11,9%)	b	13.182 (9,3%)	2.527 (1,8%)	15.709 (11%)	<i>lembro</i> <i>problema</i>
t	1.796 (26,7%)	11 (0,2%)	1.807 (26,9%)	t	39.889 (28%)	24 (0,0%)	39.913 (28%)	<i>outro</i> <i>Nestlé</i>
d	218 (3,2%)	0 (0%)	218 (3,2%)	d	2.342 (1,6%)	0 (0%)	2.342 (1,6%)	<i>droga</i> -
k	527 (7,8%)	255 (3,8%)	782 (11,6%)	k	7.578 (5,3%)	3.379 (2,4%)	10.957 (7,7%)	<i>criança</i> <i>inclusive</i>
g	598 (8,9%)	60 (0,9%)	658 (9,8%)	g	8.765 (6,2%)	584 (0,4%)	9.349 (6,6%)	<i>grande</i> <i>inglês</i>
f	346 (5,2%)	144 (2,1%)	490 (7,3%)	f	3.894 (2,7%)	820 (0,6%)	4.714 (3,3%)	<i>frente</i> <i>Flávia</i>
v	31 (0,5%)	1 (0,0%)	32 (0,5%)	v	1.431 (1,0%)	3 (0,0%)	1.434 (1%)	<i>palavras</i> <i>Vladimir</i>
Total	5.755	963	6.718 (100%)	Total	129.534	12.781	142.315 (100%)	

Tem-se na Tabela 6 uma quantificação das combinações consonantais CCV em relação ao total de *types* e de *tokens* coletados no *Corpus ABG*. Elencando em ordem decrescente a frequência consonantal das obstruintes em CCV, temos:

Types C/r/V: /t>/p>/b>/g>/k>/f>/d>/v/

Types C/l/V: /p>/k>/f>/b>/g>/t>/v>/d/

Tokens C/r/V: /p>/t>/b>/g>/k>/f>/d>/v/

Tokens C/l/V: /p>/k>/b>/f>/g>/t>/v>/d/

Nota-se inicialmente a maior proporção de *types* e *tokens C/r/V* em comparação a *C/l/V*: não há nenhuma combinação com lateral que apresente percentual superior à sua contraparte com tepe, tanto em *types* quanto em *tokens*. Observa-se também que a combinação *C/l/V* de maior percentual de uso, /pl/, se mostra mais frequente apenas se comparada às três combinações consonantais menos frequentes de *C/r/V*, /fr, dr, vr/. Esses números indicam uma clara preferência fonotática por sílabas CCV contendo tepes em detrimento de laterais. A qualidade da obstruinte, por sua vez, tem proporções concentradas principalmente nas consoantes /t, p, b/ em *C/r/V*, tanto na contagem de *types* quanto de *tokens*, e nas consoantes /p, b, f, k/ em *C/l/V*. Uma divisão por pontos e modos de articulação é trazida na Tabela 7 adiante:

Tabela 7: Características segmentais de CCV – ponto e modo de articulação

		Types					
		%	Inicial	Medial	Final	Mono	Total n
Tepe	Bilabial		52,6	37,2	9,4	0,8	2239 (100%)
	Alveolar		32,3	50,6	16,4	0,7	2014 (100%)
	Velar		38,6	53,6	6,8	1,0	1125 (100%)
	Labiodental		55,4	33,2	10,3	1,1	377 (100%)
Lateral	Bilabial		31,1	60,4	7,7	0,8	492 (100%)
	Alveolar		0,0	72,7	27,3	0,0	11 (100%)
	Velar		37,8	49,5	12,1	0,6	315 (100%)
	Labiodental		52,4	39,3	6,2	2,1	145 (100%)
		Tokens					
		%	Inicial	Medial	Final	Mono	Total n
Tepe	Bilabial		40,4	11,1	16,7	31,8	65635 (100%)

	Alveolar	31,1	16,4	47,3	5,1	42231 (100%)
	Velar	56,5	36,7	5,4	1,5	16343 (100%)
	Labiodental	57,7	21,3	20,8	0,3	5325 (100%)
Lateral	Bilabial	13,6	57,6	28,4	0,4	7971 (100%)
	Alveolar	0,0	50,0	50,0	0,0	24 (100%)
	Velar	48,8	38,1	12,9	0,2	3963 (100%)
	Labiodental	52,6	39,5	2,7	5,2	823 (100%)

Tratando, por fim, de analisar as características articulatorias mais e menos frequentes na formação do tipo silábico CCV, podemos observar na Tabela 7 acima que as consoantes bilabiais apresentam maior proporção de *types* e *tokens* tanto nas combinações C/t/V quanto C/l/V, mostrando-se bastante produtivas nos dados. Em seguida temos as consoantes alveolares, cuja alta proporção é representada majoritariamente pelas ocorrências de /tr/, já que /dr/ apresenta baixa frequência de uso e /tl, dl/ são raros no Português. Quanto às sílabas CCV menos frequentes, nota-se que aquelas formadas por fricativas apresentam menor proporção de uso na língua oral. Desse modo, considerando os dados trazidos na Tabela 7, podemos afirmar que as sílabas CCV que contêm fricativas labiodentais são as menos frequentes no Português Brasileiro, e aquelas que contêm oclusivas bilabiais são as mais frequentes.

A identificação das consoantes bilabiais como as mais frequentes em CCV e das labiodentais como menos frequentes é uma observação interessante considerando que ambas poderiam ser classificadas como pertencentes à classe natural labial – da mesma forma que /tr/ e /dr/ também poderiam ser agrupados numa mesma classe fonológica, embora essas combinações apresentem frequência de uso muito discrepante nos dados. Essas observações suscitam questionamentos sobre a motivação das disparidades quantitativas observadas nas sequências CCV: embora o exame em *corpora* destaque-se como um método de descrição dos padrões de uso sincrônicos da língua, por meio dele não se faz possível diferenciar se a baixa frequência de uma estrutura ou combinação segmental pode ser tomada como um acidente diacrônico ou como um padrão cristalizado, não produtivo. Afinal, o que justificaria as tendências opostas de uso entre /tr/ e /dr/, entre /pr, br/ e /fr, vr/, ou mesmo entre C/t/V e C/l/V? Para responder a essa questão, apresentamos o teste de produtividade na seção a seguir.

4. Produtividade fonotática: um estudo experimental

4.1 Objetivo do teste

O teste fonotático apresentado neste artigo baseia-se na segunda linha de investigação apontada por Cutler (1980) como um possível método para medir a produtividade de uma estrutura linguística. A lógica deste teste embasa-se na argumentação de que estruturas/combinções segmentais não produtivas em uma língua não serão recrutadas por seus falantes para formar novas palavras. Por exemplo, não se espera que falantes de Português Brasileiro criem palavras contendo ataques silábicos como [rt] ou [rl] (criando uma palavra como *rtova* ou *rlato*, por exemplo), já que estes são ataques proibidos pela fonotaxe da língua, embora esses falantes sejam expostos a esses mesmos encontros consonantais em contextos heterossilábicos, como em *carta*, *orla*. Seguindo esse raciocínio, também não se espera a criação de palavras contendo o tipo silábico CCV ou determinadas combinações consonantais CCV caso essa estrutura ou essas combinações não sejam sincronicamente permitidas pela fonotaxe da língua portuguesa, sendo consideradas cristalizadas ou uma estrutura em desuso.

Tendo em vista a lógica explicitada acima, o experimento conduzido neste artigo visa evidenciar a realidade psicológica das propriedades fonotáticas e combinatórias imbrincadas na fala adulta, tomando como base a descrição distribucional apresentada na seção anterior. Uma das principais questões que cercam a literatura sobre a fonotaxe das línguas naturais diz respeito à sua natureza estatística ou gramatical: a produtividade fonotática seria um reflexo das características distribucionais da língua ou um reflexo de suas regras e restrições fonológicas? Tomamos essa questão como pano de fundo para estabelecer ao presente estudo os seguintes objetivos: i) checar a produtividade da estrutura silábica CCV na fonotaxe do adulto; e ii) checar a produtividade das diferentes combinações segmentais em CCV, procurando observar o efeito da frequência de uso.

4.2 Metodologia

Para discutir a produtividade da estrutura CCV em PB, o teste conduzido neste artigo aproveita-se da versatilidade fonotática das consoantes líquidas – que tanto podem compor ramificações de ataque quanto ramificações de rima – para criar uma tarefa que examina em qual posição silábica os falantes tendem a alocar as consoantes /l, r/ ao formar novas palavras, se em CCV ou CVC. Neste teste, os participantes foram solicitados a inventar

palavras utilizando um conjunto específico de segmentos – 2 vogais, 2 obstruintes e 1 líquida –, sendo espontaneamente conduzidos a uma escolha entre os esqueletos silábicos CV.CCV, CCV.CV, CV.CVC ou CVC.CV – o que nos permite analisar a proporção de sílabas CCV *versus* CVC mobilizadas na criação de palavras, bem como preferências em sua posição lexical, se inicial ou final.

A produtividade das diferentes combinações segmentais CCV foi testada, por sua vez, por meio da manipulação da frequência das consoantes fornecidas à formação das novas palavras – se frequentes, pouco frequentes ou marginais em posição de ataque ramificado, de acordo com a distribuição percentual observada na sessão anterior. Essa manipulação cria contextos que permitem examinar se a taxa de formação CCV seria dependente da frequência dessas combinações consonantais na língua alvo, e se determinadas combinações favoreceriam a formação CCV ou CVC. Desse modo, desejamos analisar se um conjunto de consoantes frequentes, como /t, p/ + /r/, por exemplo, favoreceriam a formação CCV se comparado a um conjunto menos frequente, como /k, g/ + /l/. Do mesmo modo, desejamos também examinar se um conjunto como /t, d/ + /l/ favoreceria a formação CVC, evitando a criação de CCVs marginais se comparado a /t, p/ + /r/.

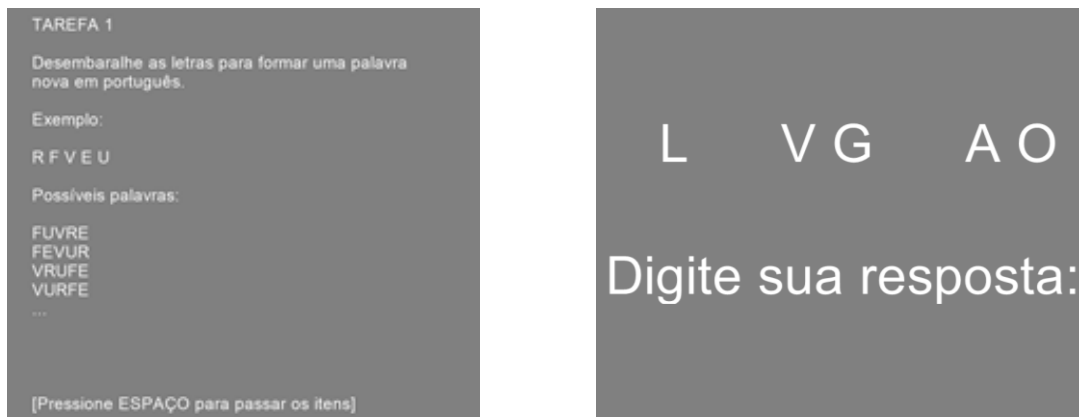
Participaram do estudo 26 estudantes entre 14 e 43 anos (média 22,8 anos), sendo vinte e quatro universitários pertencentes aos cursos de Enfermagem, Matemática e Letras¹¹ da Universidade de São Paulo e dois estudantes de cursinhos pré-vestibulares. Os participantes foram informados durante o experimento de que participariam de uma pesquisa sobre palavras inventadas, e que essas palavras fariam parte de um livro infanto-juvenil semelhante às sagas de Harry Potter e Alice no País das Maravilhas. Essa contextualização foi apresentada a fim de criar uma situação em que a naturalidade das palavras inventadas seria enfocada e priorizada sem, no entanto, revelar os objetivos da pesquisa. O experimento foi construído por meio do *software Psychopy* (versão 3.2.4), exigindo respostas escritas dos falantes –diferentemente dos dados de natureza oral analisados na seção anterior¹². As

¹¹ Os alunos de Letras pertenciam às habilitações de Português, Inglês, Francês, Espanhol, Japonês, Latim e Grego. Nenhum aluno de Linguística foi recrutado para o teste.

¹² É importante ressaltar, aqui, que a natureza escrita das respostas impõe certos prejuízos, implicando num acesso indireto ao sistema fonológico e recebendo interferências do sistema ortotático da escrita da língua. Num primeiro momento, foi estabelecido que a tarefa seria oral. No entanto, o participante piloto da primeira versão do teste relatou necessidade de “pensar” suas respostas com auxílio de papel e caneta, manifestando dificuldade com a carga cognitiva da tarefa. Optamos, então, por adaptar o teste a uma versão escrita, semelhante a uma

instruções da tarefa, exemplos e um dos estímulos-teste apresentados aos participantes são trazidos na Figura 1 abaixo:

Figura 1: Instruções (*esquerda*) e exemplo de estímulo (*direita*) do teste de produtividade



Um total de 30 estímulos pertencentes a 5 categorias foram utilizados na tarefa: i) segmentos que compõem CCVs de alta frequência na fala adulta (/tr, pr, br/); ii) segmentos que compõem CCVs de baixa frequência na fala adulta (/dr, kl, gl/); iii) segmentos que compõem CCVs de frequência marginal na fala adulta (/tl, dl, vl/); e uma combinação de segmentos com frequências diferentes na fala adulta: iv) alta frequência + baixa frequência; v) baixa frequência + frequência marginal. A Tabela 8 a seguir traz a lista completa de estímulos:

Tabela 8: Estímulos utilizados no Teste de Produtividade

Alta frequência	Baixa frequência	Marginal	Alta + baixa	Baixa + marginal
R TP AO	L GD AO	L VT AO	R PD AO	L VG AO
R PT AO	R DG AO	L TV AO	R DP AO	L CT AO
R BP AO	L DC AO	L DT AO	R DB AO	L TG AO
R PB AO	R CD AO	L TD AO	R BD AO	L VD AO
R BT AO	L CG AO	L VD AO	R DT AO	L VC AO
R TB AO	L GC AO	L DV AO	R TD AO	L CV AO

Observe-se nas três primeiras colunas da Tabela 8 que ambas as obstruintes apresentam frequências semelhantes¹³ considerando sua combinação em sílabas CCV. Esse controle foi

tarefa comum no decurso da alfabetização infantil. Numa aplicação futura de tarefas como essa, sugerimos solicitar ao menos a leitura em voz alta de cada resposta do participante, para manter a natureza oral dos dados.

¹³ Apesar de as sequências R D G A O e R C D A O permitirem as combinações /gr, kr/, essas ainda são

necessário para impor aos participantes o nível de frequência desejado à possível formação CCV. Já as combinações observadas nas duas últimas colunas diferem quanto à sua frequência, visando checar se as propriedades distribucionais dessas consoantes poderiam revelar tendências silábicas ou segmentais: dentre as opções de formar as sílabas /pr/ ou /dr/ no estímulo *R P D A O*, por exemplo, o falante daria preferência à formação de /pr/, dada sua alta frequência em comparação a /dr/? Em exemplos como *L V G A O* os falantes tenderiam à formação CVC, evitando os CCVs /gl/ e /vl/, pouco frequentes e marginais?

Os participantes foram orientados a criar pseudopalavras mesmo quando palavras reais pudessem ser formadas pelas letras fornecidas – como é o caso de *R T P A O*, por exemplo, que pode originar palavras como *prato, trapo, parto, porta*. Palavras reais formadas pelos participantes foram descartadas por não representarem um contexto inovador e criativo da estrutura CCV, podendo refletir cristalizações. Ressaltamos, contudo, que respostas semelhantes a itens lexicais estrangeiros, tais como *abrod* (~ *abroad*, do Inglês) foram mantidas, por não ser possível comprovar efetivamente a ligação dessas respostas à influência de outras línguas. Líquidas, obstruintes e vogais foram apresentadas separadas por espaços, com a líquida sempre encabeçando a sequência e alternando-se a ordem de apresentação das obstruintes a fim de que a disposição das letras não pudesse influenciar a criação silábica CCV ou CVC do participante. Ainda para evitar a influência de efeitos de *priming*, optamos por apresentar os estímulos em caixa alta e as respostas digitadas pelos participantes em caixa baixa.

Para analisar a produtividade da estrutura CCV na fala adulta, tanto a taxa de respostas CCV e CVC quanto o tempo de reação dos falantes foram tomados como variáveis dependentes da tarefa. Um total 731 palavras foram analisadas nos resultados deste experimento – das 780 palavras formadas na tarefa, 3 foram excluídas porque os participantes repetiram o exemplo fornecido nas instruções, e 2 foram excluídas porque os participantes utilizaram consoantes não fornecidas no estímulo. Destas 775 palavras, 44 foram descartadas porque se constituem de palavras reais, que não representam um uso criativo e inovador da estrutura (não evitando, portanto, um possível contexto de lexicalização), tais como *dotar, tardo, lacto, podar*.

4.3 Resultados: distribuição fonotática

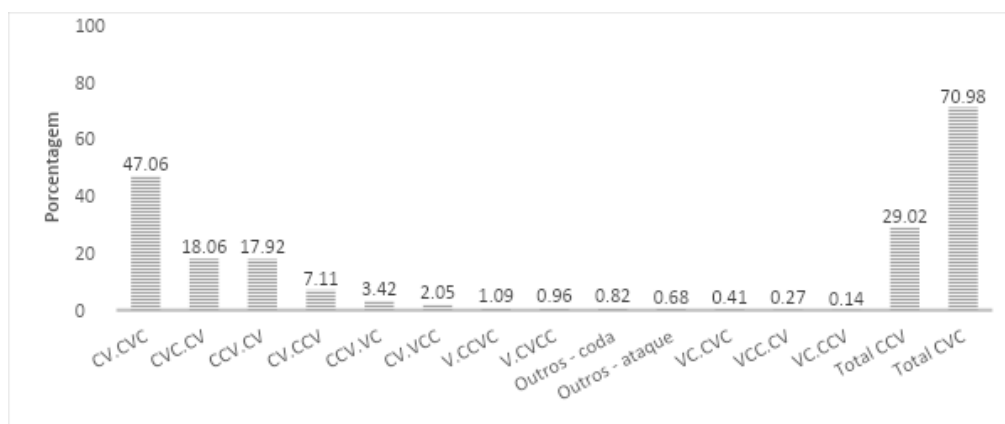
combinações pouco frequentes se comparadas às sequências como /tr, pr, br/, de alta produção na fala adulta.

A Tabela 9 e o Gráfico 1 a seguir listam todos os esqueletos silábicos formados nas palavras inventadas pelos participantes. A representatividade numérica dessas estruturas é trazida tanto em porcentagem quanto em números absolutos:

Tabela 9: Estruturas silábicas coletadas no teste de produtividade

Estrutura silábica	Exemplo	Total	%	Estrutura silábica	Exemplo	Total	%
CV.CVC	<i>to dar</i>	344	47,06	V.CVCC	<i>o dar p</i>	7	0,96
CVC.CV	<i>gal vo</i>	132	18,06	Outros - coda	<i>to ad r</i>	6	0,82
CCV.CV	<i>tra bo</i>	131	17,92	Outros - ataque	<i>pta or</i>	5	0,68
CV.CCV	<i>cat lo</i>	52	7,11	VC.CVC	<i>or pab</i>	3	0,41
CCV.VC	<i>bro ap</i>	25	3,42	VCC.CV	<i>al tdo</i>	2	0,27
CV.VCC	<i>pa orb</i>	15	2,05	VC.CCV	<i>oc tla</i>	1	0,14
V.CCVC	<i>ab rod</i>	8	1,09				

Gráfico 1: Percentual de estruturas silábicas criadas no teste de produtividade



Observa-se na contagem acima que o esqueleto silábico majoritariamente utilizado pelos falantes em suas criações lexicais é CV.CVC, como em *pabor*, *docar* e *bodar*, evocando uma morfologia verbal infinitiva e alocando as consoantes líquidas em posição de coda em quase metade dos dados coletados no experimento. Em seguida tem-se palavras terminadas em sílabas CV, como CCV.CV e CVC.CV, que representam cerca de 18% do total de dados cada uma, ocupando, empatadas, a segunda maior proporção silábica da Tabela 9. Nota-se também preferências distintas quanto à posição de CCV e CVC dentro da palavra: as sílabas CCV ocorrem principalmente no início das palavras, enquanto CVC concentra-se na posição final. Somando o total de sílabas CCV e CVC apresentados na Tabela 9, podemos observar que

cerca de 70% das palavras criadas pelos falantes do experimento apresentam CVC em sua composição, contra 30% apresentando CCV.

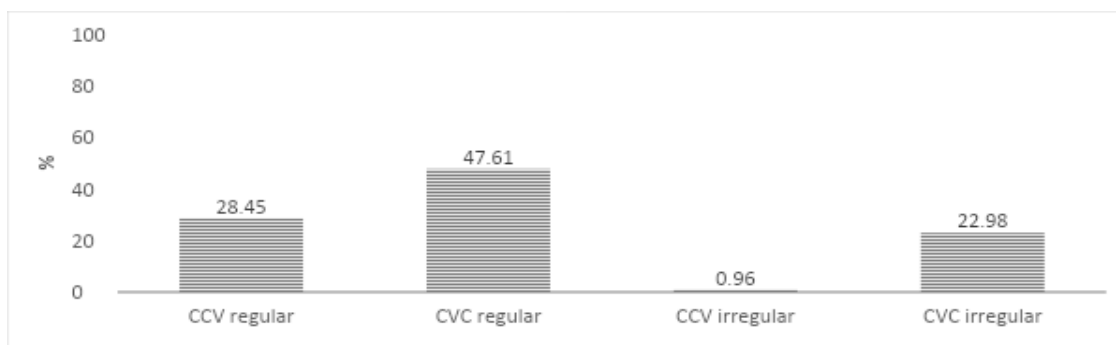
Cabe notar que nem todos os exemplos CV.CVC compõem-se por sílabas terminadas em /r/: há, nos dados, exemplos como *tadol*, *vacol*, *toval*, que não se enquadram em um formato verbal, e ainda exemplos como *latov*, *lotad*, *rapot*, que não formam CVCs típicos na língua. A esse respeito, faz-se notar também na Tabela 9 a presença de esqueletos silábicos contendo combinações segmentais pouco produtivas – e mesmo proibidas – em Português Brasileiro, como *ptaor*, *altdo*, *paorb*, *cloag*, *toadr*¹⁴ Essas combinações inesperadas totalizam 9,84% dos dados, e se fazem presentes nas produções de 10 dos 26 participantes do experimento – o que levanta a questão de como e por que essas formas fonotaticamente irregulares teriam sido recrutadas nas criações lexicais de falantes nativos de Português Brasileiro. É possível cogitar, a esse respeito, que os falantes tenham se baseado nas regras ortográficas do Português, que permitem a ocorrência de palavras como *pterodáctil*, *outdoor*, *Cohab*, *blog*, *iceberg*, nelas ocorrendo uma epêntese da vogal [ɪ] que não é ortograficamente marcada, mas é foneticamente produzida e percebida como presente¹⁵. Os falantes, aqui, estariam acessando sua competência fonotática via ortografia, já que os estímulos do experimento foram apresentados em formato ortográfico. Nessa perspectiva ortográfica, ocorrências como *ptaor*, *altdo*, *paorb* contam automaticamente com a aplicação de epênteses vocálicas, que adequam a fonotaxe dessas combinações consonantais à Fonologia do Português. Desse modo, tendo as regras ortográficas do PB em vista, não se faz possível afirmar que esses encontros consonantais diferentes de obstruinte+líquida representariam inovações fonológicas ou fonotáticas na língua, por exemplo.

¹⁴ Cabe destacar que em Português, essas palavras não podem ser tomadas como monossílabos, pois núcleos ramificados VV só podem ser formados quando uma das vogais for /i, u/. Como essas vogais não foram incluídas como estímulos do experimento, descarta-se a hipótese de formação de núcleos ramificados e consequente estruturação monossilábica.

¹⁵ A epêntese de [ɪ] é um fenômeno de aplicação automática em PB, sendo atestado, por exemplo, na fala de brasileiros falantes de Inglês (Silva & Barboza, 2017), chegando até mesmo a desencadear o processo de palatalização quando precedida por /t, d/ em palavras estrangeiras ('abroad' > [a'brɔ.ɖʒɪ]) e mesmo em palavras da língua ('advogado' > [a.ɖʒɪ.vo'ga.du]). No âmbito da ortografia, a epêntese vocálica impõem desafios a crianças em fase de alfabetização, que muitas vezes demarcam a presença vocálica em encontros consonantais, como em 'ad<i>vogado', 'p<i>terodác<i>til', '<gui>nomo' (Parlato-Oliveira, 2007; Cagliari, 1992).

Em vista dessas ocorrências CCV e CVC que parecem se atrelar à aplicação de epênteses, trazemos no Gráfico 2 abaixo uma divisão entre as criações lexicais que contêm CVCs e CCVs regulares na língua – ou seja, aqueles em que a ramificação silábica é formada por uma líquida – e aqueles de composição segmental atípica:

Gráfico 2: Distribuição fonotática das criações lexicais do teste de produtividade



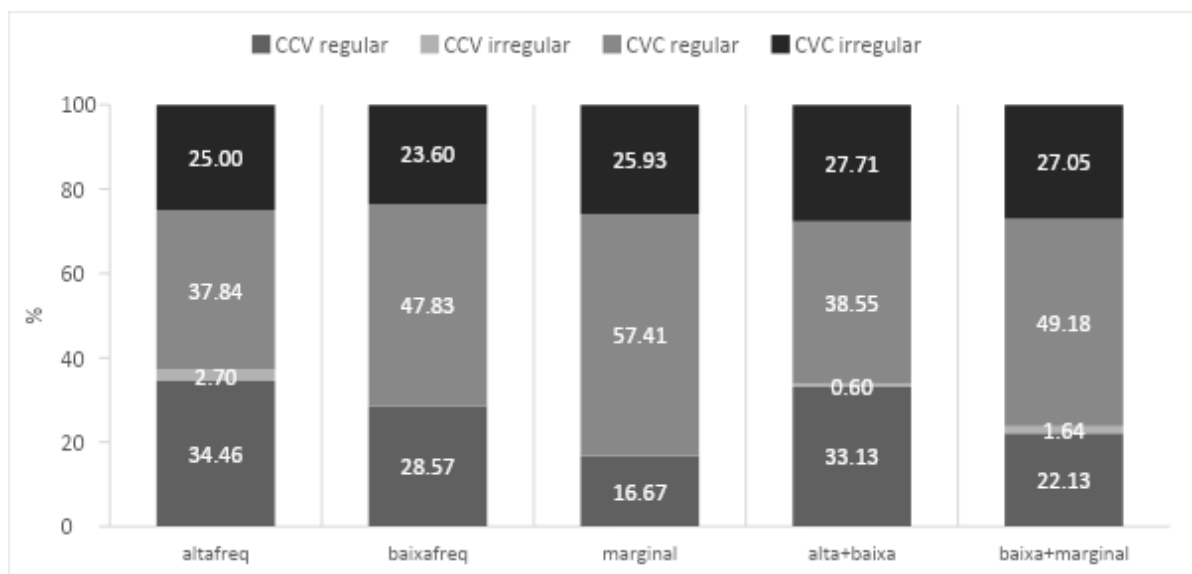
Observa-se no Gráfico 2 acima que CVCs regulares –como *parbo*, *dolta*– são de fato o tipo silábico mais utilizado nas criações lexicais do teste de produtividade, seguidos por CCVs regulares – como como *bapro*, *troba*. Essa preferência pela formação CVC regular, embora denote a alta produtividade desse tipo silábico, não exclui a produtividade de CCV regular: os falantes demonstram ser capazes de criar novas palavras com a estrutura silábica de ataque ramificado, e essas criações representam mais de 1/4 do total de novas palavras –ou seja, embora não seja tão frequente quanto CVC regular, CCV regular certamente não pode ser considerado como atípico ou mal-formado na língua. Compare-se, por exemplo, a frequência dos CCVs regulares e dos irregulares no Gráfico 2 (como *ptaor*, *rtapo*, *dtrao*), que beiram 1% dos resultados (somente 7 ocorrências): essas são palavras que podem ser consideradas como não produtivas, podendo ser atribuídas a lapsos de performance, como a erros durante a realização do experimento (apertar acidentalmente o botão “Próximo estímulo”, por exemplo) ou mesmo desatenção e cansaço (todas as 7 ocorrências aconteceram na segunda metade dos estímulos, 6 das 7 dentre os últimos 10 estímulos). Desse modo, é possível afirmar, com base nos dados acima, que a ramificação de ataque se mostra de fato produtiva em Português Brasileiro – a baixa frequência de ocorrência na fala espontânea não representa, portanto, a realidade psicológica e fonotática da Fonologia dos falantes.

Ainda comentando os resultados trazidos no Gráfico 2 acima, nota-se que os CVCs irregulares – aqueles em que C_2 não é uma consoante líquida, mas sim uma obstruente, como em *ropda*, *lagov* – se mostram tão frequentes quanto os CCVs regulares, corroborando a

hipótese de que esses CVCs irregulares de fato se embasam em epênteses vocálicas e na ortografia do Português para criar palavras que, embora assemelhem-se a sílabas CVC, são na verdade pronunciadas como CVs (*lagov* > *lago[vi]*)¹⁶. Um teste chi-quadrado apontou que existem diferenças significativas entre a distribuição das proporções de CCV regular, CVC regular e CVC irregular ($\chi^2 = 74,033(2)$, p-valor <0,001) (excluímos CCV irregular por sua baixa quantidade numérica). Essa diferença significativa é encontrada tanto entre as proporções de CCV regular e CVC regular ($\chi^2 = 35,252(1)$, p-valor <0,001), quanto entre CVC regular e CVC irregular ($\chi^2 = 62,791(1)$, p-valor <0,001) e mesmo entre CCV regular e CVC irregular ($\chi^2 = 4,2553(1)$, p-valor <0,05).

Tendo verificado a produtividade dos ataques ramificados nas produções criadas no experimento, passemos agora a analisar a produtividade das combinações consonantais CCV. O Gráfico 3 abaixo traz a proporção de CCVs e CVCs regulares e irregulares formados em cada categoria segmental presente no experimento:

Gráfico 3: Tipos silábicos por condição segmental



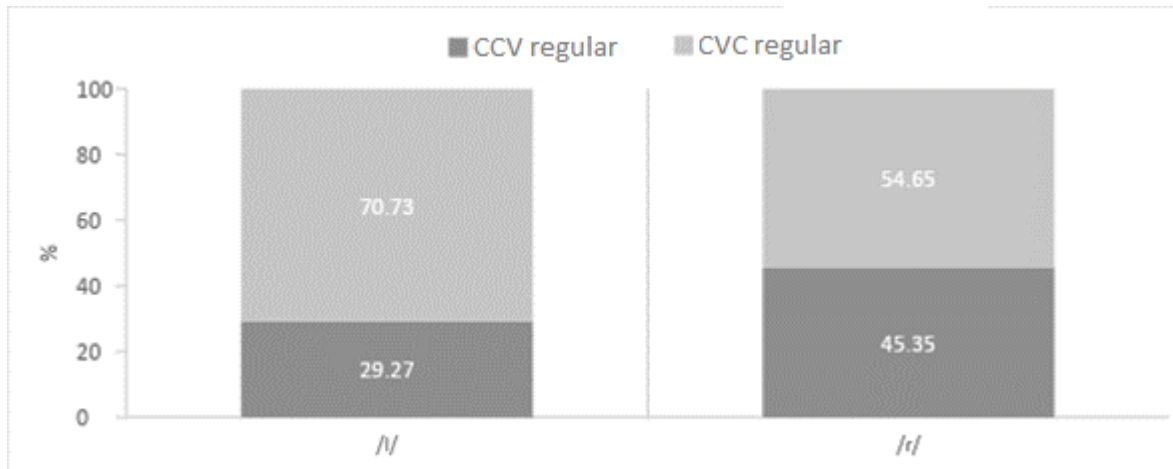
¹⁶ Solicitamos que um dos participantes do experimento lesse em voz alta as palavras contidas nas categorias CCV irregular e CVC irregular, para checar a validade dos dados. Na fala desse informante, enquanto os CCVs irregulares não foram considerados palavras possíveis do PB, não sendo aptas nem mesmo à leitura e à correção via epêntese, as palavras do grupo CVC irregular foram categoricamente pronunciadas com uma vogal epentética precedendo as ocorrências consonantais não permitidas em coda.

O objetivo do Gráfico 3 acima é ilustrar como cada condição segmental influencia a formação silábica das palavras criadas pelos falantes. Uma primeira observação a se notar é que a proporção de sílabas CVC irregulares permanece estável ao longo das cinco condições segmentais, não sendo afetada, portanto, pela frequência fonotática dos estímulos. Já a proporção de sílabas CCV regulares e CVC regulares apresenta-se mais variável a depender das condições segmentais, especialmente comparando-se a condição MARGINAL à ALTAFREQ e BAIXAFREQ: enquanto a produção CCV regular mantém-se ao redor de 30% nestas últimas, a condição MARGINAL apresenta somente cerca de 15% de sílabas CCV regulares em suas produções, indicando uma preferência por evitar a formação de /t/, /d/, /v/. Já nas condições mistas ALTAFREQ+BAIXAFREQ e BAIXAFREQ+MARGINAL nota-se uma maior semelhança percentual entre ALTAFREQ e ALTAFREQ+BAIXAFREQ, e entre BAIXAFREQ e BAIXAFREQ+MARGINAL, sugerindo que os falantes reconhecem diferenças na proporção de uso das sequências consonantais que formam CCV regular: as condições mistas apresentam comportamento semelhante às condições de maior frequência de uso que as compõem.

Para checar a significância estatística das proporções CCV regular e CVC regular em cada condição experimental, um conjunto de testes de chi-quadrado foi conduzido comparando-se os percentuais apresentados no Gráfico 3. Observa-se inicialmente que a condição ALTAFREQ apresenta uma proporção bastante equilibrada entre sílabas CCV regular (34,46%) e CVC regular (37,84%), indicando que em contextos /t, p, b/ + /t/ não há preferência significativa pelas rimas ramificadas em detrimento do ataque ramificado ($\chi^2 = 0,23364(1)$, p-valor = 0,6288). Este balanceamento mantém-se também na condição ALTAFREQ+BAIXAFREQ ($\chi^2 = 0,68067(1)$, p-valor = 0,4094). A condição BAIXAFREQ, por sua vez, apresenta percentuais CCV regular (28,57%) e CVC regular (47,83%) mais díspares, com tendência significativa à formação CVC ($\chi^2 = 7,813(1)$, p-valor <0,01). Já as condições MARGINAL e BAIXAFREQ+MARGINAL alargam a distância entre as proporções CCV regular e CVC regular, apresentando tendência significativa à formação de codas em contraposição à formação de ataques ramificados ($\chi^2 = 34,133(1)$, p-valor < 0,0001 para MARGINAL; $\chi^2 = 11,046(1)$, p-valor < 0,001 para BAIXAFREQ+MARGINAL).

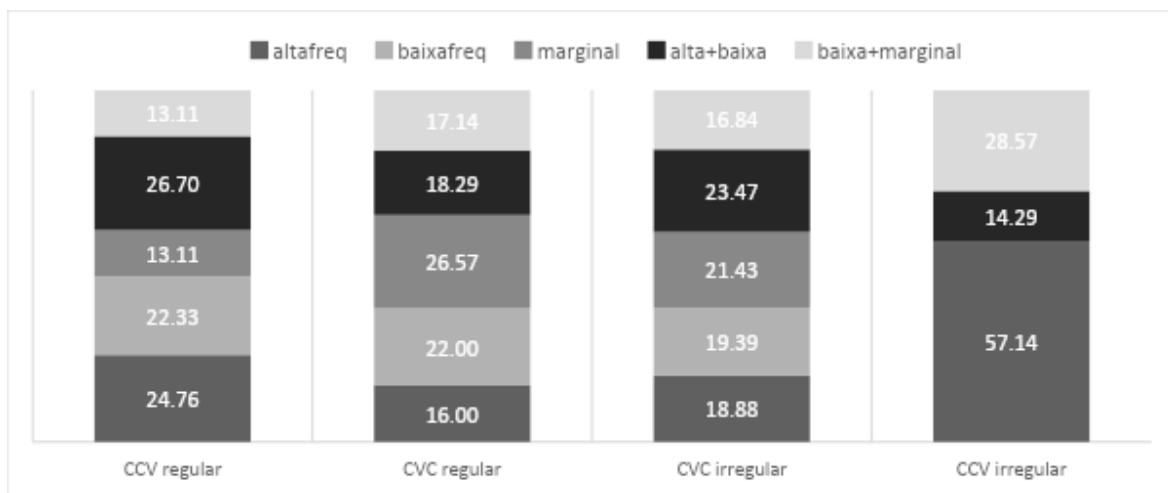
Tendo examinado a proporção de estruturas silábicas formadas em cada condição segmental, passemos agora a analisar a composição consonantal de cada tipo de sílaba:

Gráfico 4: Tipos de sílaba por tipo de líquida



Tratando primeiramente do tipo de líquida que predomina na formação CCV regular e CVC regular, observa-se que enquanto estímulos contendo tepes apresentam uma distribuição balanceada entre a proporção de produções CCV regular e CVC regular, beirando 50%-50%, os estímulos contendo laterais tendem majoritariamente à formação CVC, desfavorecendo a formação do ataque ramificado. Um teste de proporções revela diferenças significativas entre as proporções C/l/V e CV/l/ nos dados ($\chi^2 = 45,282(1)$, p-valor < 0,01), mas não entre as proporções C/r/V e CV/r/ ($\chi^2 = 2,1413(1)$, p-valor < 0,1434). Esses resultados indicam que a estrutura de ataque ramificado *per se* não parece ser improdutiva ou desfavorecida em PB, não sendo possível argumentar em favor da cristalização dessa estrutura na língua. Cabe destacar, no entanto, que algumas combinações segmentais CCV de fato parecem estar sendo neutralizadas e despreferidas, como aquelas formadas pelas laterais /l/. No Gráfico 5 a seguir é possível examinar a composição consonantal de cada tipo silábico formado nas palavras inventadas no experimento:

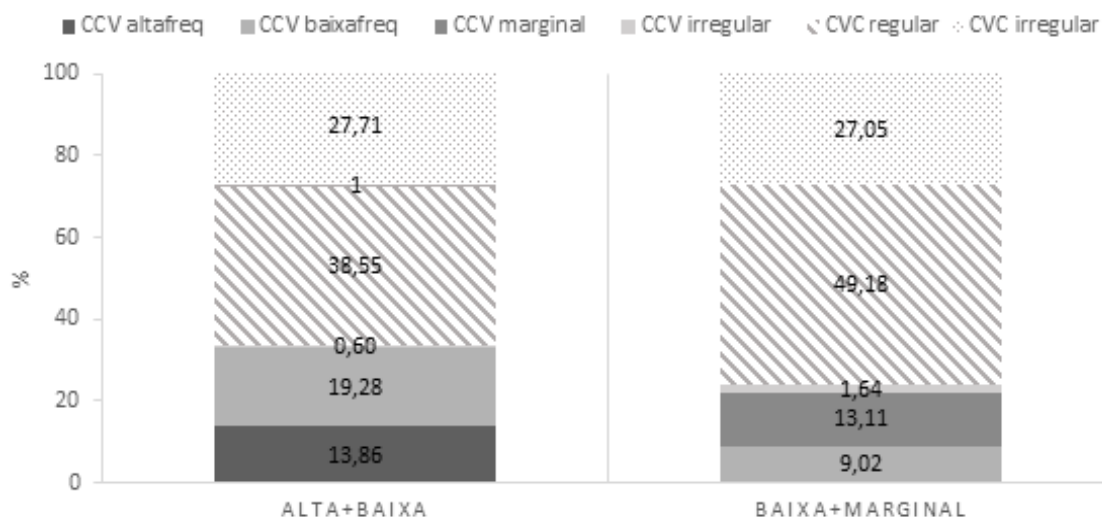
Gráfico 5: Composição segmental por tipo de sílaba



Descrevendo primeiramente as composições CCV regulares, observa-se que, contrariamente ao predito pela frequência, tanto as sequências consonantais advindas das condições ALTAFREQ quanto aquelas de BAIXAFREQ apresentam proporção semelhante na formação CCV – corroboradas pelo percentual também semelhante da condição ALTAFREQ+BAIXAFREQ. Em direção diferente da observada a CCV regular, CVC regular advém majoritariamente das condições BAIXAFREQ e MARGINAL – embora uma diferença de apenas 10 pontos percentuais separe suas combinações consonantais mais e menos frequentes. CVC irregular, por sua vez, apresenta distribuição bastante homogênea entre as condições segmentais, tal como observado no Gráfico 3 anteriormente. Já as 7 ocorrências de CCV irregular, por fim, são majoritariamente formadas por consoantes advindas da condição ALTAFREQ – o que reforça seu caráter incidental, pois essas são as combinações consonantais mais frequentes na língua oral, e que menos deveriam impor dificuldades à sua formação.

Para verificar possíveis preferências por combinações segmentais de alta ou baixa frequência, apresentamos abaixo o Gráfico 6, que traz a distribuição segmental das condições mistas:

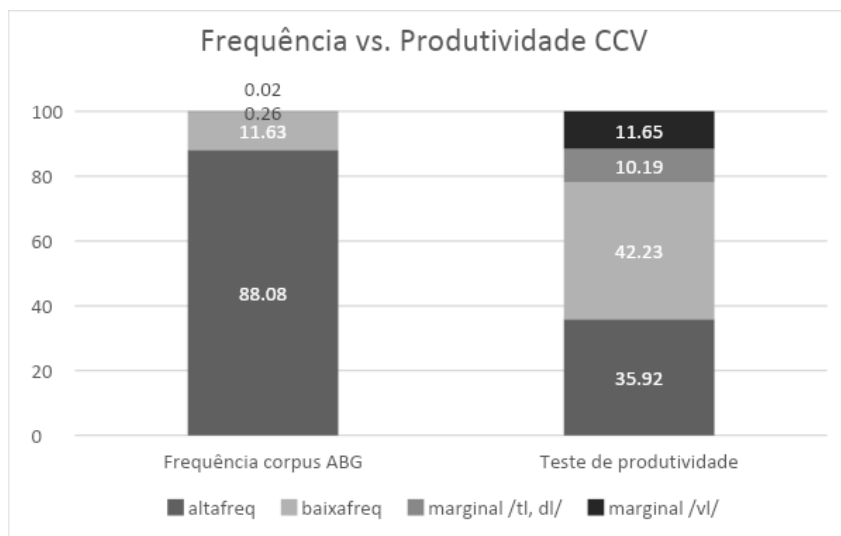
Gráfico 6: Proporção de combinações segmentais das condições mistas



A quantificação acima aponta que quando confrontados com a escolha entre produzir um CCV regular de alta frequência, um CCV regular de baixa frequência ou um CVC regular na condição ALTAFREQ+BAIXAFREQ, ou quando confrontados entre produzir sílabas CCV de baixa frequência, CCVs marginais ou CVCs regulares na condição BAIXAFREQ+MARGINAL, os falantes preferem produzir CVCs (regulares e irregulares) em detrimento de CCVs

regulares. Interessantemente, quando CCVs regulares são produzidos a composição fonotática desse tipo silábico apresenta diferenças bastante pequenas entre as proporções consonantais de alta e baixa frequência, e entre as proporções marginais e de baixa frequência – cerca de 5 pontos percentuais separam as sequências segmentais em ambas as condições. Isso indica, tal como no gráfico anterior, que não há uma preferência por combinações consonantais específicas na formação dos ataques ramificados – a distribuição consonantal observada na fala espontânea não parece refletir, portanto, a produtividade fonotática real das sequências consonantais CCV regulares. Veja-se, a esse respeito, a comparação trazida no Gráfico 7 a seguir – lembrando que os dados abaixo comparados apresentam quantidade e naturezas distintas (oral *versus* escrita)¹⁷:

Gráfico 7: Distribuição consonantal obtida no *Corpus ABG* e no teste de produtividade



O gráfico acima compara a distribuição segmental CCV registrada na língua oral do *Corpus ABG*¹⁸ e nas criações lexicais regulares coletadas no teste de produtividade. Ressalvando-se a diferença na quantidade de dados e também em sua natureza, oral (*corpus*) ou escrita (experimento), nota-se que a concentração fonotática observada na fala espontânea não se repete nos dados experimentais: há uma distribuição muito mais homogênea das combinações

¹⁷ A título de comparação, a frequência escrita no *Corpus ABG* das mesmas categorias acima é: 85,63% altafreq, 13,47% baixafreq, 0,79% marginal /t/, dl/ e 0,1% marginal /v/.

¹⁸ Este gráfico apresenta somente a soma dos *types* das 9 sequências consonantais CCV presentes nos estímulos do experimento (/tr, pr, br, dr, kl, gl, tl, dl, vl/) de forma a permitir uma comparação direta entre os resultados de fala espontânea e experimental.

segmentais de alta e baixa frequência no teste de produtividade que na língua oral. Essa diferença entre os resultados de fala espontânea e dos dados experimentais argumenta em favor de uma produtividade fonotática semelhante entre as combinações segmentais CCV apesar de suas frequências de uso distintas – uma distinção que pode ser justificada como um acidente histórico, e não como reflexo de intuições fonotáticas diferentes. Desse modo, a diferença entre as frequências de uso de /tr/ e /dr/, por exemplo, não pode ser atribuída a diferentes graus de boa formação fonotática ou a realidades gramaticais distintas (nos termos de Coleman & Pierrehumbert, 1997), mas sim a fatores externos à Fonologia dos falantes – como o percurso histórico de formação do Léxico do Português, por exemplo.

Em relação especificamente às combinações marginais /tl, dl, vl/, nota-se que sua presença nas criações lexicais do experimento é de fato mais frequente que na língua em uso, embora sua distribuição seja significativamente inferior à observada às condições de alta e baixa frequência do teste. Um ponto interessante a se destacar é a semelhança entre os percentuais de /tl, dl/ e /vl/: embora estejam ausentes na fala espontânea por razões diferentes (Chagas, submetido), ambas são igualmente preteridas nas criações lexicais dos falantes.

4.4 Resultados: tempos de reação

Para ratificar a produtividade CCV observada acima também com medidas psicolinguísticas, apresentamos a seguir o tempo de reação dos participantes do experimento para cada condição segmental e cada tipo silábico. A medida discutida abaixo é o tempo total de resposta ao estímulo, compondo-se pela média do tempo desde a apresentação do estímulo até a finalização da resposta pelo falante¹⁹.

¹⁹ O *software Psychopy* utilizado no experimento foi configurado de modo a medir o tempo levado pelos falantes para apertar cada tecla requerida pela tarefa – ou seja, desde as teclas contendo as consoantes e vogais a serem arranjadas no teste até a tecla ESPAÇO, que sinalizava a conclusão de cada estímulo. Deste modo, quatro medidas de tempo de reação foram obtidas, a saber:

- i) tempo de reação inicial (o tempo entre a apresentação do estímulo e o início da resposta dos falantes);
- ii) tempo de digitação (o tempo entre digitar a primeira e a última letra da resposta do falante);
- iii) tempo de digitação+revisão (o tempo levado pelo falante para digitar sua resposta mais o tempo de concluí-la apertando a tecla ESPAÇO. Esse tempo de finalização inclui, por exemplo, reler e refletir sobre a aceitabilidade da resposta criada); e
- iv) tempo total (o tempo desde a apresentação do estímulo até a finalização da resposta pelo falante).

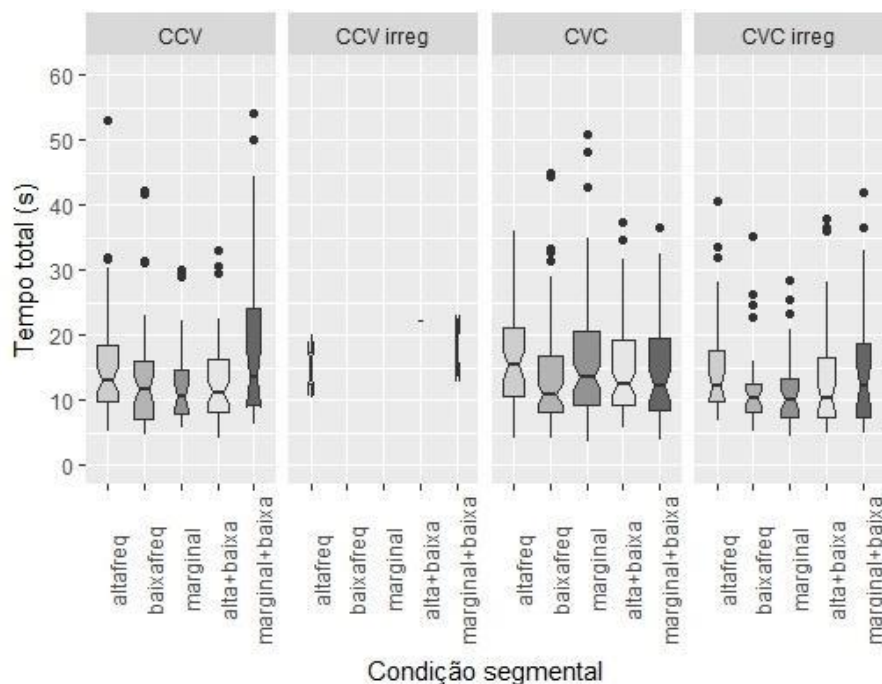
Apesar de estas quatro diferentes medidas de tempo trazerem dados interessantes à discussão, seus resultados se mostraram bastante semelhantes. Optamos, então, por apresentar nos gráficos a seguir os valores de tempo total obtidos no experimento, a fim de apresentar uma perspectiva mais abrangente da relação entre tempo de reação e produtividade silábica.

Tabela 10: Tempo de reação total (segundos) por tipo de sílaba e condição segmental

	CCV	CCV irregular	CVC	CVC irregular	Média
ALTAFREQ	14,5s	15s	15,3s	14s	14,7s
BAIXAFREQ	11,8s	-	12,8s	11,6s	12,07s
MARGINAL	12,8s	-	14,7s	11,4s	12,96s
ALTA+BAIXA	12,3s	22,4s	14,2s	12,1s	15,25s
BAIXA+MARGINAL	13,5s	18,1s	13,4s	12s	14,25s
Média	12,98s	18,5s	14,08s	12,22s	14,445s

Observa-se na Tabela 10 acima que, no geral, as diferentes condições segmentais e os diferentes tipos de sílaba apresentam tempos de reação uniformes, variando entre 11 e 15 segundos – à exceção das sílabas CCV irregulares, com média de 18,5 segundos, que, reiteramos, podem decorrer de erros ou do cansaço dos participantes. Comparando-se as sílabas CCV regular, CVC regular e CVC irregular, nota-se que suas médias de tempo são bastante próximas, com CVC regular ligeiramente superior. Tem-se também valores de tempo médios bastante próximos entre as diferentes condições segmentais, com ALTAFREQ+BAIXAFREQ apresentando média ligeiramente superior que as demais – o que pode ser atribuído a uma competição fonotática entre os diferentes candidatos CCV e CVC, já que as combinações de alta e baixa frequência se mostraram igualmente produtivas, diferentemente do observado à condição BAIXA+MARGINAL. A distribuição dos tempos médios entre as diferentes categorias silábicas e segmentais é trazida no Gráfico 8 abaixo:

Gráfico 8: Tempo de reação total por condição segmental e tipo de sílaba



Observa-se no *boxplot* acima que o tempo de reação total dos participantes concentra-se entre a marca de 7 e 25 segundos para os quatro tipos silábicos apresentados, com os talhes da mediana de todos os grupos sobrepondo-se, o que sugere não haver diferença significativa no tempo de reação total observado quando os falantes criam palavras contendo sílabas CCV, CVC ou CVC irregular em qualquer das condições segmentais da tarefa. Para checar a significância estatística desses resultados, ajustamos um modelo linear de efeitos mistos tomando o tempo de reação (log-transformado) como variável resposta, tipo de sílaba e condição segmental como efeitos fixos e participante e item como efeitos aleatórios – com isso, as singularidades de cada falante, como seu idioleto, bagagem linguística, contexto social e fluência em línguas estrangeiras fonotaticamente mais abrangentes que o PB são levados em conta como possíveis fatores intervenientes não controláveis na análise, assim como as singularidades de cada estímulo, como sua frequência, vizinhança lexical, ortográfica, etc. Uma comparação com modelos aninhados (ANOVA) mostrou, em relação à significância do modelo estatístico, que nem a adição de uma interação entre tipo de sílaba e condição ($\chi^2 = 10,763$, $p = 0,3763$), nem a adição dos fatores fixos tipo de sílaba ($\chi^2 = 2,5456$, $p = 0,4671$) e condição segmental ($\chi^2 = 4,8991$, $p = 0,2978$) influenciam significativamente o ajuste do modelo. Esses resultados indicam que nem a frequência de uma combinação segmental nem a frequência de uma estrutura silábica apresentam naturezas fonológicas e fonotáticas (suficientemente) distintas a ponto de influenciar seu tempo de processamento.

5. Considerações finais

Utilizando evidências trazidas pela fala espontânea, por dados experimentais e por medidas psicolinguísticas, este artigo discutiu a produtividade dos ataques ramificados CCV e de suas combinações segmentais no sistema fonológico do Português Brasileiro, procurando examinar o *status* fonotático dessas sílabas no momento sincrônico da língua, tendo em vista sua baixa frequência de uso e os indícios sugeridos por Cristófar-Silva (2003) sobre uma mudança incipiente. Os resultados trazidos pelos estudos aqui discutidos apontam que apesar da baixa frequência de uso registrada à estrutura CCV na fala espontânea se comparada a outros tipos silábicos ramificados, como CVC, a ramificação de ataque se mostra ainda produtiva em PB, sendo recrutada na formação de novas palavras e se mostrando disponível à criatividade lexical dos falantes – não se assemelhando, portanto, a uma estrutura

lexicalizada/fossilizada, que não é capaz de gerar novas palavras na língua. Em relação à composição segmental de CCV, apesar de constatar-se uma distribuição consonantal assimétrica no uso espontâneo, concentrada num padrão C/r/V (principalmente nas combinações segmentais /tr, pr, br/, em detrimento de combinações como /dr, kl, gl/ ou /tl, dl, vl/), o estudo experimental apontou que as combinações segmentais de alta e baixa frequência em CCV apresentam produtividade semelhante, sendo igualmente recrutadas nas criações lexicais dos falantes. Isso mostra que tanto combinações como /tr/, que concentra 26,7% do total de sílabas CCV na língua oral, quanto /gl/, que concentra apenas 0,9% do total de produções CCV no *Corpus ABG*, são igualmente produtivas na gramática fonológica dos falantes de Português Brasileiro – ou seja, no momento sincrônico da língua, não podemos atribuir à Fonotaxe dos falantes a grande diferença quantitativa observada entre /tr/ e /dr/, ou mesmo entre C/r/V e C/l/V, sendo mais plausível atribuí-la a acidentes históricos – ou mesmo a dificuldades perceptuais, no caso de /tl, dl/, como apontado por Chagas (submetido). No âmbito da aquisição da linguagem, os resultados acima indicam que apesar de pouco frequente, o molde silábico CCV e seus filtros segmentais específicos representam um padrão produtivo da língua que necessita ser adquirido – e é interessante, a esse respeito, determinar como a baixa frequência de uso pode interferir no desenvolvimento da estrutura CCV e na determinação de sua carga funcional: existiria na fala infantil um momento específico no qual a criança percebe não ser possível assumir CCV como uma estrutura lexicalizada, um momento em que CCV deixa de ser categorizado como marginal ao sistema linguístico, dada a frequência de exposição da criança ao *input*?

Os achados da presente pesquisa demonstram, em resumo, que combinações segmentais de frequência de uso bastante distintas na língua corrente apresentam taxa de produtividade semelhante entre os falantes – mesmo sequências consonantais de frequência baixíssima, como /gl/, representado em apenas 0,9% das palavras da língua. Isso sugere que a formação fonotática da língua não reflete diretamente a distribuição estatística do tipo silábico CCV, baseando-se em generalizações. Cabe destacar, contudo, que a frequência de fato parece ter também um papel na composição do sistema fonotático, já que se observa, por exemplo, que /vl/ não apresenta produtividade semelhante às demais combinações consonantais na língua, embora não apresente as mesmas restrições perceptuais que /tl, dl/. A rara presença de /vl/ nos dados parece, portanto, afetar sua produtividade fonotática, sendo esse um caso de combinação *possível mas ausente*, nos termos de Pensado (1985) –

destacando-se, com isso, que essa *possibilidade* fonotática não implica numa produtividade semelhante às sequências verdadeiramente possíveis e presentes na língua, mas certamente também não implica numa produtividade semelhante a de sequências *impossíveis e ausentes*. Nessa perspectiva, os resultados observados a /tl, dl, vl/ indicam que parece existir uma zona de produtividade intermediária, que distingue entre sequências consonantais possíveis e presentes (como /tr, dr/) *versus* sequências possíveis, mas virtualmente ausentes da língua (como /vl, tl/). Constata-se, assim, dois níveis de produtividade fonotática: produtiva e marginal. Especificamente em relação ao nível marginal, reforçamos que novos estudos devem ser realizados a fim de melhor compreender seu papel na gramática fonotática do PB. Isso porque, segundo os resultados obtidos no experimento aqui descrito, essas sequências não podem ser consideradas nem tão produtivas quanto /tr, pr, br/ e /dr, kl, gl/, mas nem tão improdutivas quanto sequências fonotaticamente proibidas, como aquelas classificadas na categoria CCVs irregulares, como *rtapo, gtaol*. Esperamos que estudos futuros possam lançar novas luzes que justifiquem a distinção observada na produtividade de /tl, dl, vl/ *versus* as demais sequências segmentais analisadas no estudo – uma diferença de menos de 1% na distribuição estatística dos dados seria de fato suficiente para explicar a produtividade de /gl/ *versus* de /vl/? Quais outros fatores ativamente contribuem/determinam a produtividade fonotática dos falantes?

Tecendo, por fim, um comentário em relação à mudança incipiente apontada por Cristófaros-Silva (2003), que prevê uma gradual demissão de CCV em detrimento de CV, salientamos que no presente momento, essa distinção parece ainda manter-se no sistema fonotático da língua. Mas acreditamos que a diferença aqui observada quanto a produtividade da estrutura CCV em comparação a CVC de fato pode se constituir como um indício da futura demissão de CCV no PB. E considerando-se, principalmente, o desfavorecimento da formação C/l/V, somado à posição preponderante de C/l/V em contextos prosódicos pouco proeminentes e à sua menor distância de sonoridade C_1C_2 em comparação a C/r/V, podemos hipotetizar ao PB um futuro percurso gradual iniciado pela neutralização entre C/r/V e C/l/V, para em seguida atingir a neutralização estrutural da sílaba CCV em favor de CV.

Referências

Benevides, Aline de Lima & Guide, Bruno (2016). *Corpus ABG*. Disponível em <https://github.com/SauronGuide/corpusABG>, acesso em 1/05/2020.

- Bisol, Leda (1999). A sílaba e seus constituintes. Em Maria Helena de Moura Neves (ed.) *Gramática do Português Falado VII*. Campinas: Editora da Unicamp, p. 701-742.
- Blevins, Juliette (1995). The syllable in phonological theory. Em John Goldsmith (ed.) *The handbook of phonological theory*. Cambridge, MA: Blackwell Publishers, p. 206-244.
- Bloch, Tamar (2011). *Simplification Strategies in the Acquisition of Consonant Clusters in Hebrew*. Dissertação de Mestrado. Tel Aviv University.
- Cagliari, Luiz Carlos (1992). Prosódia: algumas funções dos supra-segmentos. *Cadernos de Estudos Lingüísticos*, n. 23: 137-151.
- Chagas de Souza, Paulo (submetido). Lacunas entre os ataques complexos no português: Diacronia e percepção. Ms. Universidade de São Paulo.
- Clements, George Nick (2009). The role of features in phonological inventories. Em Eric Raimy & Charles Cairns (eds.) *Contemporary Views on Architecture and Representations in Phonology*. Cambridge: The MIT Press, p. 19-68.
- Clements, George Nick (1990). The role of the sonority cycle in core syllabification. Em John Kingston & Mary Beckman (eds), *Papers in laboratory phonology I. Between the grammar and physics of speech*, Cambridge: Cambridge University Press, p. 283-333.
- Coleman, John & Pierrehumbert, Janet (1997). Stochastic phonological grammars and acceptability. Em *Third meeting of the ACL Special Interest Group in Computational Phonology*, Somerset: Association for Computational Linguistics, p.49-56.
- Collischonn, Gisela (1999). A sílaba em Português. Em Leda Bisol (ed.) *Introdução a estudos de fonologia do português brasileiro*. Porto Alegre: Edipucrs, p. 91-123.
- Collischonn, Gisela (1996). Um estudo da epêntese à luz da Teoria da Sílaba de Junko Ito (1986). *Letras de Hoje*, v. 31, n. 2: 149-158.
- Costa, Luciane Trennephol (2007). Análise variacionista do rotacismo. *Revista Virtual de Estudos da Linguagem – ReVEL*. Vol. 5, n. 9: 1-29.
- Cristófaros-Silva, Thaïs (2003). Sound change in tautosyllabic consonantal clusters in Brazilian Portuguese. Em Maria-Josep Solé, Daniel Recasens & Joaquín Romero (eds.) *Proceedings of the 15th International Congress of Phonetic Sciences (ICPhS)*. Barcelona: Causal Productions, p. 1675-1678.
- Cunha, Conceição (2015). Portuguese Lexical Clusters and CVC Sequences in Speech Perception and Production. *Phonetica*, n. 72: 138-161.

- Cutler, Anne (1980). Productivity in word formation. Jody Kreiman & Almerindo Ojeda (eds.) *Papers from the 16th regional meeting of the Chicago Linguistic Society*, p. 45-51.
- Dell Françoi & Emedlaoui, Mohamed (1985). Syllabic consonants and syllabification in Imdlawn Tashlhiyt Berber. *Journal of African languages and linguistics*, n.7: 105-130.
- Flege, James (1977). Psychological reality and generative phonology. *Language Sciences*, n. 48: 17-22.
- Flemming, Edward (2007). Stop place contrasts before liquids. *Proceedings from The XII International Congress of Phonetic Sciences (IChPS)*, France, p. 233-36.
- Freitas, Maria João; Frota, Sónia; Vigário, Marina & Martins, Fernando (2006). Efeitos prosódicos e efeitos de frequência no desenvolvimento silábico em Português Europeu1. Em *XX Encontro Nacional da Associação Portuguesa de Linguística: Textos Seleccionados*. Lisboa: APL/Colibri, p. 397-412.
- Gorman, Kyle (2011). A program for phonotactic theory. *Proceedings of CLS*, n. 47(1): 79-93.
- Holden, Kyril (1976). Assimilation Rates of Borrowings and Phonological Productivity. *Language*, v. 52, n. 1: 131-147.
- Kawasaki, Haruko (1982). *An acoustical basis for universal constraints on sound sequences*. Tese de Doutorado. University of California, Berkeley.
- Levelt, Claartje; Vijver, Ruben van de (2004). Syllable types in cross-linguistic and developmental grammars. Em René Kager, Joe Pater & Wim Zonneveld (eds.) *Constraints in phonological acquisition*. Cambridge: Cambridge University Press, p. 204-218.
- Marques, Luciana Ferreira (2008). *Estruturas silábicas do português do Brasil: uma abordagem tipológica*. Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo.
- Mattos e Silva, Rosa Virgínia (2006). *O português arcaico: fonologia, morfologia e sintaxe*. São Paulo: Contexto, 208p.
- Ohala, John (2003). Phonetics and historical phonology. Em Brian Joseph & Richard Janda (eds.) *The handbook of historical linguistics*. Oxford: Blackwell, p. 669-686.
- Ohala, John (1992). Alternatives to the Sonority Hierarchy for Explaining Segmental sequential Constraints. *Papers from the parasession on the Syllable*. Chicago Linguistic Society, p. 319-338.

- Parlato-Oliveira, Erika Maria (2007). Diversidade, variabilidade e frequência em fonologia: o caso da epêntese vocálica. *Letras de Hoje*, Porto Alegre, v. 42, n. 3: 151-168.
- Pensado, Cármen (1985). On the interpretation of the non-existent: non-occurring syllable types in Spanish phonology. *Folia Linguistica*, n. 19: 313-320.
- Selkirk, Elizabeth (1984). The syllable. Em Harry Van der Hulst & Norval Smith (eds.) *The structure of phonological representation: Part I*. Dordrecht: Foris. p. 337-383.
- Silva, Anderson Romário Souza & Barboza, Cleison Luiz Felix (2007). Emergência de epêntese vocálica em posição de coda por aprendizes brasileiros de língua inglesa. *Revista Colineares*, vol. 4, n. 2: 3-24.
- Silveira, Karine Araújo (2006). *Padrões segmentais, lexicais, silábicos, intra-silábicos e inter-silábicos em crianças falantes de PB*. Tese de doutorado, Universidade Federal da Bahia.
- Toni, Andressa (2020). /titia/ ou /tʃitʃia/? Evidências da psicolinguística e da fala infantil sobre o status fonológico das africadas [tʃ, dʒ]. *Veredas Revista de Estudos Linguísticos*, v. 24, n. 1: 36-71.
- Viaro, Mário & Guimarães-Filho, Zwinglio (2007). Análise quantitativa da frequência dos fonemas e estruturas silábicas do português. *Revista Estudos Linguísticos*, n.36 (1): 27-36.