

Resumptivos em relativas de objeto direto: resultados de leitura automonitorada[†]

Marina R. A. Augusto^{*}

Marije Soto^{**}

Nathan de Sena^{***}

Jomara Bernardes^{****}

RESUMO

Resumo: O português do Brasil (PB) apresenta estratégias distintas para a formação de estruturas relativas: padrão, cortadora e resumptiva (Tarallo, 1983), sendo essa última pouco frequente, muitas vezes associada à baixa escolaridade e geralmente favorecida quando há distância linear maior, estando envolvidos os traços [+humano], [-definido, -específico] do antecedente (Mollica, 1977; 2003). Quanto ao custo associado ao seu processamento, o preenchimento da posição da lacuna poderia suscitar um *efeito da lacuna preenchida*, associado à quebra de expectativa, quando uma posição possível de lacuna se encontra preenchida (Stowe, 1986; Crain & Fodor, 1985; Maia, 2014). Em experimentos de leitura automonitorada, o preenchimento da posição de lacuna por um DP é refletido por tempos de leitura mais altos. Neste estudo, investiga-se em que medida a relativa com resumptivos também poderia provocar um efeito de lacuna preenchida e o quanto sua legitimidade na língua poderia reverter esse efeito. Essa questão é avaliada por meio de um teste de leitura automonitorada, com 28 participantes, que leram sentenças segmentadas em blocos, em três condições: relativas gramaticais com lacuna, relativas agramaticais com lacuna preenchida com DP e relativas gramaticais com resumptivo, além de sentenças-controle. Nossos resultados, com base nos tempos de leitura do segmento crítico, da região *spill-over*, e dos dois últimos segmentos, evidenciam um custo associado ao pronome resumptivo no segmento crítico que, no entanto, é logo reintegrado (na posição *spill-over*) para o processamento da sentença, apresentando inclusive tempos mais rápidos nos últimos segmentos. Sugerem, assim, a legitimidade da estrutura no PB, apesar de pouco prestigiada estilisticamente.

Palavras-chave: *leitura automonitorada; orações relativas; resumptivos.*

[†] Os autores agradecem os comentários e sugestões de dois pareceristas anônimos. Agradecem, ainda, aos participantes deste estudo. Esta pesquisa foi parcialmente financiada pela FAPERJ (Bolsa Prociência) ao primeiro autor.

^{*}Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Profa. Adjunta do Depto. de Estudos da Linguagem, marinaaug@uerj.br, <https://orcid.org/0000-0002-9022-394X>.

^{**}Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Profa. Adjunta do Depto. de Estudos da Linguagem, marijesoto@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-4232-265X>.

^{***}Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Graduando em Letras/Literatura, nsena.letras@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2112-8308>.

^{****}Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Graduando em Letras/Literatura, jomara.bernardes@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0972-5852>.

ABSTRACT

Abstract: Brazilian Portuguese (BP) presents different strategies for the formation of relative clauses: the standard, the resumptive, and the PP-chopping version (Tarallo, 1983). Resumptive relative clauses are less frequent, associated to low schooling, and generally favored when there is a greater linear distance between the gap position and the antecedent, and when the former presents [+ human], [-definite, -specific] features (Mollica, 1977; 2003). As for its processing cost, a resumptive pronoun (RP) that occupies the position where a gap is expected could give rise to the so-called Filled-gap effect (Stowe, 1986; Crain & Fodor, 1985; Maia, 2014). In self-paced reading experiments, the presence of a DP in the position of a gap leads to slower reading times. In this study, we examine to what extent RPs may cause Filled-gap effect and whether the associated processing load can be reversed, given its grammaticality in BP. We applied a self-paced reading experiment to 28 participants, who read sentences divided into segments, presenting three types of relative clauses: gapped (grammatical), filled gap with DP (ungrammatical), and resumptive (grammatical), in addition to control sentences. Our results, based on the reading times of the critical segment, the spill-over region, and the last two segments, show a cost associated with RPs in the critical segment, which, however, is soon reverted in the spill-over region and the last segments, for which RPs yield the fastest reading times. Thus, these results corroborate the assumption that this structure is legitimate in BP, despite not being very prestigious.

Keywords: *self-paced reading experiment; relative clauses; resumptive pronouns.*

Este estudo trata do processamento de estruturas relativas de objeto direto com pronomes resumptivos no português do Brasil (PB). As estruturas relativas têm sido foco de interesse constante, seja em relação à variação, diacronia, aquisição ou processamento (para uma panorâmica recente, ver Junior et al., 2020 e referências lá citadas). No PB, constata-se a presença de variação (ou a convivência de gramáticas distintas)¹ na geração de estruturas relativas. Apresentam-se, assim, três possíveis estratégias: a padrão (1), a cortadora (2) e a resumptiva (3) (Tarallo, 1983):

- (1) Você teve aula com o professor sobre o qual a Ana estava falando ____ na secretaria?
- (2) Você teve aula com o professor que a Ana estava falando ____ na secretaria?

1 No arcabouço gerativista, a questão da variação suscita distintas propostas, como, por exemplo, a ideia de competição entre gramáticas distintas que convivem (Kroch, 1989; 1994); a noção de que a gramática internalizada é formada pela gramática naturalmente adquirida, acrescida de uma periferia marcada (Chomsky, 1986; Kato, 2005) ou mesmo a noção de que todo falante é um multilíngue (Roeper, 1999).

- (3) Você teve aula com o professor que a Ana estava falando dele na secretaria?

Salienta-se que o uso da estratégia resumptiva é pouco frequente no PB (Kersch, 2008; Kato & Nascimento, 2009; Silva, 2011; Corrêa, Augusto & Marcilese, 2018), tem assim se mostrado em estudos diacrônicos (Tarallo, 1993), é associada à baixa escolaridade (Mollica, 2003; Ramos, 2015; Silva & Lopes, 2007) e geralmente favorecida quando há uma distância linear maior e envolve os traços [+humano], [-definido, - específico] do antecedente (Mollica, 1977; 2003). No entanto, trata-se de uma estratégia legítima na língua, sendo derivada a partir de uma posição de deslocamento à esquerda (Kato & Nunes, 2009).

Questiona-se em que medida a presença do resumptivo poderia suscitar um efeito da lacuna preenchida, comumente associado à quebra de expectativa em relação a uma posição característica de lacuna em estruturas com movimento, que aparece preenchida por algum elemento (Stowe, 1986; Crain & Fodor, 1985; Maia, 2014), como nas estruturas abaixo (Maia, 2014:), em que se observa que, diante da presença de um elemento QU, há a expectativa por uma lacuna (local de geração de base do elemento-QU) logo na primeira posição possível, como em (4) em contraste com (5), em que essa primeira posição encontra-se preenchida:

- (4) Condição com lacuna (DP objeto do segundo verbo)
Que livro o professor escreveu ____ sem ler **a tese** antes?
- (5) Condição com DP objeto do primeiro verbo
Que livro o professor escreveu **a tese** sem ler ____ antes?

Sendo assim, investiga-se em que medida orações relativas de objeto direto com pronomes resumptivos, observadas em PB, seriam processadas de forma similar à estrutura com lacuna ou poderiam causar algum estranhamento, disparando um efeito de lacuna preenchida, similar ao provocado pela presença de um DP adicional, o qual, no entanto, além do efeito de lacuna preenchida, gera uma estrutura agramatical na língua. Essa questão é avaliada por meio de um teste de leitura automonitorada, que será relatado adiante.

O comportamento detectado por meio desse teste pode indicar o quanto essa estratégia é legítima na língua, já plenamente incorporada ao processador ou traga algum custo adicional, possivelmente relacionado ao grupo testado de alta escolaridade.

O artigo está organizado da seguinte maneira. A seção 1 apresenta a estrutura das orações relativas, remetendo, ainda, a alguns dados sincrônicos e diacrônicos sobre a frequência das relativas não padrão no PB. A seção 2

discute a noção de efeito de lacuna preenchida, remetendo a resultados de estudos psicolinguísticos, a fim de se explicitarem os objetivos deste estudo na seção 3. Na seção 4, reporta-se o estudo de leitura automonitorada conduzido, seguido dos principais resultados obtidos na seção seguinte. A discussão final e algumas observações precedem a última seção, que traz nossas considerações finais, concluindo o artigo.

1. Estruturas relativas no PB

As orações relativas são sentenças encaixadas (ditas subordinadas, na gramática tradicional) que se conectam à oração matriz (ou principal) por meio de um pronome relativo, que retoma um elemento nominal. Esse núcleo nominal ou antecedente é associado a uma posição vazia, uma lacuna (ou um pronome resumptivo, em algumas línguas, como o hebraico e o português brasileiro), no interior da oração relativa. Assim, o núcleo desempenha uma função sintática na oração matriz, mas também é associado a uma posição sintática no interior da oração relativa. No arcabouço gerativista, assume-se que ocorre um movimento sintático a partir da posição de base, na oração relativa, do elemento relativizado – o denominado núcleo nominal da relativa ou antecedente da lacuna (ou do pronome resumptivo, nas línguas que os admitem). Têm-se, assim, os diferentes tipos de relativas, de acordo com a função da posição de base, à qual se associa o antecedente. Primeiramente, contrastamos exemplos de relativas padrão com relativas com resumptivos no PB:

118

- (6) Relativa de sujeito
Você viu a menina que ____/ela disse que entregaria as carteirinhas hoje?
- (7) Relativa de objeto direto
Você viu a menina que o professor chamou ____/ela no fim da aula hoje?
- (8) Relativa de objeto indireto/oblíquo
 - a. Você viu a menina para quem o professor entregou ____ a lista no fim da aula?
 - b. Você viu a menina que o professor entregou a lista pra ela no fim da aula?
- (9) Relativa de adjunto
 - a. Você viu a lista onde/em que/na qual constava o nome da menina?
 - b. Você viu a lista que o nome da menina constava nela?
- (10) Relativas genitivas
 - a. Você viu a menina cuja mochila ficou na sala ontem?
 - b. Você viu a menina que a mochila dela ficou na sala ontem?

As relativas de sujeito e objeto direto são introduzidas pelo *que*, tanto na estratégia padrão como na resumptiva, embora essa última seja menos frequente e menos prestigiada pelos falantes escolarizados, particularmente a de objeto, ao apresentar um pronome do caso reto nessa posição (Silva & Lopes, 2007; Ramos, 2015). Mollica (2003) indica, ainda, que a estratégia resumptiva em relativas de sujeito ocorre majoritariamente com antecedentes indefinidos, particularmente quando há mais material interveniente entre o antecedente e a posição de base na relativa.

Em relação às demais relativas exemplificadas, o uso do *que* está restrito à estratégia resumptiva (e também à cortadora, que retomaremos a seguir), sendo que, na versão padrão, a preposição correspondente acompanha o pronome relativo (8) ou, há, ainda, versões específicas dos pronomes, como *onde* (9), por exemplo, para locativos, ou *cujos* (10), nas genitivas. Essas orações podem ainda apresentar uma versão denominada cortadora, a qual se caracteriza pela presença de um pronome resumptivo nulo, retomando um PP:

- (11) Relativa de objeto indireto/oblíquo
Você viu a menina que o professor entregou __ a lista no fim da aula?
- (12) Relativa de adjunto
Você viu a lista que o nome da menina constava __?
- (13) Relativas genitivas
Você viu a menina que a mochila __ ficou na sala ontem?

119

Em relação a relativas de sujeito ou de objeto direto, há evidências de que a estratégia predominante é o uso de movimento a partir da posição de base, e não de resumptivos nulos (ver Kato & Nunes, 2009), com exceção de relativas de objeto em configurações de ilha:

- (14) Você viu o artigo que a menina entrevistou o professor que escreveu ____?

A estratégia padrão é característica do registro formal ou escrito. No PB oral, o uso de cortadoras, em estruturas em que um PP é apagado, é bastante frequente. O baixo uso de resumptivos (também denominado pronome lembrete) (Kato & Nascimento, 2009; Silva, 2011; Corrêa, Augusto & Marcilese, 2018) é constatado na língua desde o século XVIII (Tarallo, 1993) e tem sido associado à baixa escolaridade (Mollica, 2003; Ramos, 2015).

Uma das principais análises para as relativas no PB é a proposta de Kato e Nunes (2009), formulada a partir da análise de Kayne (1994). A *Head Raising Analysis* de Kayne (1994) é uma análise do tipo *promotion*. Esse tipo de análise assume que a relativa é derivada a partir de um movimento de

dentro da oração relativa (Brame, 1968; Vergnaud, 1974; Kayne, 1994; Bianchi, 1999). Contrapõe-se, assim, às análises do tipo *matching*, as quais geralmente tomam o núcleo da relativa como sendo gerado fora da oração encaixada, à qual se adjunge, via um operador-Qu, que se move para o domínio do CP (Chomsky, 1965; Citko, 2001; Sauerland, 2003). A análise de Kayne, por sua vez, concebe a relativa como um complemento do determinante.

Ao assumir a análise de Kayne para o PB, Kato e Nunes (2009) adotam essa perspectiva para a derivação das relativas do tipo padrão (15), assumindo-a também para as cortadoras e resumptivas, a partir da ideia de que sua geração se dá de uma posição de deslocamento à esquerda (LD). Os exemplos a seguir são retirados de Kato e Nunes (2009, p. 114-115):

(15) Relativas padrão

- a. [aquela [_{CP} [_{DP} pessoa_i [_{DP} que t_i]]_k [_{CP} C [_{IP} t_k comprou o livro]]]]
- b. [o [_{CP} [_{DP} livro_i [_{DP} que t_i]]_k [_{CP} C [_{IP} aquela pessoa comprou t_k]]]]
- c. [o [_{CP} [_{PP} livro_i [_{PP} de [_{DP} t_i [_{DP} que t_i]]]]_k [_{CP} C [_{IP} você precisa t_k]]]]

(16) Relativas com pronome resumptivo

- a. Eu tenho [uma [_{CP} [_{DP} amiga_i [_{DP} que t_i]]_k [_{CP} C [_{LD} t_k [_{IP} ela_i é muito engraçada]]]]]]
- b. Este é [o [_{CP} [_{DP} livro_i [_{DP} que t_i]]_k [_{CP} C [_{LD} t_k [_{IP} o João sempre cita ele_k]]]]]]
- c. Este é [o [_{CP} [_{DP} livro_i [_{DP} que t_i]]_k [_{CP} C [_{LD} t_k [_{IP} você vai precisar dele_k amanhã]]]]]]

(17) Relativas cortadoras

- a. Este é [o [_{CP} [_{DP} livro_i [_{DP} que t_i]]_k [_{CP} C [_{LD} t_k [_{IP} eu entrevistei a pessoa que escreveu pro_k]]]]]]
- b. Este é [o [_{CP} [_{DP} livro_i [_{DP} que t_i]]_k [_{CP} C [_{LD} t_k [_{IP} você estava precisando pro_k]]]]]]

Assim, de acordo com a discussão acima, pode-se assumir que o processo natural de aquisição de relativas no PB contempla relativas geradas via movimento da posição de base, no caso de relativas de sujeito ou de objeto direto, por exemplo, ou, ainda, a derivação tendo como base estruturas com deslocamento à esquerda com resumptivos abertos ou resumptivos nulos na posição de base, como na análise de Kato e Nunes (2009) para relativas com resumptivos (16) ou relativas dentro de ilhas e cortadoras (17). A possibilidade de geração de relativas de sujeito e de objeto por movimento, sem a presença da posição de LD, é reforçada pelo fato de que estudos sobre a aquisição de relativas em PB demonstram que relativas de sujeito e de objeto direto sem pronomes resumptivos emergem mais cedo na gramática de crianças, sendo o surgimento de resumptivos mais tardio (Grolla, 2000; Silva e Lopes, 2007; Grolla, Augusto & Rodrigues, 2020).

Tem-se, assim, no que concerne às relativas de objeto uma distinção entre relativas do tipo padrão, com movimento e lacuna na posição de base (18) ou relativas resumptivas (19), com movimento a partir da posição de deslocamento à esquerda e um pronome resumptivo aberto na posição da lacuna, conforme segue:

- (18) [O_{[CP} [_{DP} arquiteto_i [_{DP} que t_i]]_k [_{CP} C [_{IP} o contador encontrou _____k na entrada da loja]]]] saiu de carro rapidamente.
- (19) [O_{[CP} [_{DP} arquiteto_i [_{DP} que t_i]]_k [_{CP} C [_{LD} t_k [_{IP} o contador encontrou ele_k na entrada da loja]]]] saiu de carro rapidamente.

Já adiantamos que a sentença com resumptivo pode ser estigmatizada por falantes escolarizados (Mollica, 2003; Silva & Lopes, 2007; Ramos, 2015). Por outro lado, não se pode deixar de considerar que as leituras com resumptivo ou lacuna podem não ser idênticas (Medeiros Jr. & Namiuti, 2018).² No processamento *online*, no entanto, busca-se medir se o processamento de um resumptivo em estrutura relativa de objeto seria mais custoso do que aquele de uma relativa padrão da língua, ou ambas estratégias, legítimas na língua, demandam custos idênticos de processamento? Essas questões são aqui exploradas, particularmente levando em consideração que geralmente a presença de um elemento em posição identificável de lacuna pode levar a um estranhamento durante o processamento de sentenças – o denominado efeito da lacuna preenchida. A próxima seção discorre, brevemente, sobre esse efeito.

2. Efeito da lacuna preenchida

O efeito da lacuna preenchida tem sido discutido a partir do trabalho de Stowe (1986), com base em Crain e Fodor (1985), comparando-se as orações (20) e (21) em um experimento de leitura automonitorada (Stowe, 1986, p. 234):

2 Medeiros Jr. e Namiuti (2018) trabalham com expressões D-linked em interrogativas-Qu, discutindo as distintas interpretações se há pronome resumptivo ou não (Que livro você precisa dele?), mas salientam que o mesmo pode ser válido para outras estruturas com deslocamento, como relativas, topicalizações, etc. Ao se adotar a geração da relativa com resumptivo a partir de uma posição de LD, já se pressupõe uma leitura mais específica do pronome resumptivo. No entanto, no experimento em questão, não parece haver diferença de interpretação entre as relativas com ou sem pronome resumptivo, pois os antecedentes são sempre DPs definidos, conforme se verá na Seção 4 adiante:

(i) O arquiteto que o contador *encontrou* ____ *na entrada da loja* saiu de carro rapidamente.
(ii) O arquiteto que o contador *encontrou ele na entrada da loja* saiu de carro rapidamente.

- (20) *My brother wanted to know who Ruth will bring **us** home to____
at Christmas.*
Meu irmão queria saber quem R. traria nos casa para
no Natal.
Meu irmão queria saber para quem R. nos entregaria em casa no Natal.
- (21) *My brother wanted to know if Ruth will bring **us** home to Mom at
Christmas.*
Meu irmão queria saber se R. traria nos para casa para a
mamãe no Natal.
Meu irmão queria saber se R. nos entregaria em casa para a mamãe no
Natal.

Os tempos de latência para a leitura do pronome *us* na posição de objeto direto em (20) foram significativamente mais altas do que a leitura desse mesmo pronome na oração (21). Isso foi tomado como uma expectativa de que essa posição, em (20), apresentasse uma lacuna que retomaria o antecedente “who”, diferentemente de (21), cuja sentença encaixada é introduzida por “if”, uma estrutura sem movimento. Assim, Stowe (1986) defende que o contexto sintático pode levar à expectativa por uma lacuna e que o processador tenta atribuir uma interpretação ao elemento-QU na primeira posição sintática possível. Ao encontrar a posição preenchida, ocorre um estranhamento que leva a um custo, devido à necessidade de revisar uma primeira análise.

Para o português, Maia (2014) encontrou evidências do efeito da lacuna preenchida em interrogativas-QU, por meio das técnicas de rastreamento ocular e leitura automonitorada.

- (22) Condição com lacuna (DP objeto do segundo verbo)
Que livro o professor escreveu ____ sem ler **a tese** antes?
- (23) Condição com DP objeto do primeiro verbo
Que livro o professor escreveu **a tese** sem ler ____ antes?

Os tempos de leitura do DP “a tese” foram significativamente mais baixos nas sentenças do tipo (22) em comparação com (23). A análise acusou um efeito principal do fator preenchimento. Uma análise do número de fixações nos segmentos críticos também revelou maior número de fixações no item preenchedor da lacuna em (23), comparado com (22). Na tarefa de leitura automonitorada, observou-se também o fator plausibilidade (para detalhes, ver Maia (2014)), o qual não se mostrou significativo, tendo havido, no entanto, um efeito principal do fator “preenchimento da lacuna”, na mesma direção dos resultados com a técnica de rastreamento ocular.

Assim, as medidas analisadas tanto no rastreamento ocular quanto na leitura automonitorada se mostram compatíveis com o previsto de acordo com o efeito da lacuna preenchida em PB, nos casos de extração de Sintagma QU. Esses resultados podem ser interpretados segundo a ideia de que o processador sintático postula uma lacuna para a interpretação adequada do sintagma, como primeiro recurso, ocorrendo um estranhamento se essa primeira posição possível já se mostra preenchida por algum elemento.

O efeito de lacuna preenchida também é observado em estruturas relativas no estudo de Hestvik et al. (2007), com falantes de inglês. Os autores fizeram uso de técnica de eletroencefalografia (EEG), para extração de efeitos eletrofisiológicos, denominados Potenciais Relacionados a Eventos (ERPs):

(24) Condição com lacuna preenchida

The zebra that the hippo kissed **the camel on the nose ran far away.*

A zebra que o hipopótamo beijou o camelo no focinho fugiu.

(25) Condição com lacuna

The zebra that the hippo kissed [t] on the nose ran far away.

A zebra que o hipopótamo beijou [t] no focinho fugiu.

(26) Condição com adjunto

The weekend that the hippo kissed the camel on the nose he ran far away.

O final de semana que o hipopótamo beijou o camelo no focinho, ele fugiu.

(27) Condição sem relativa

The zebra said that the hippo kissed the camel on the nose and then ran far away.

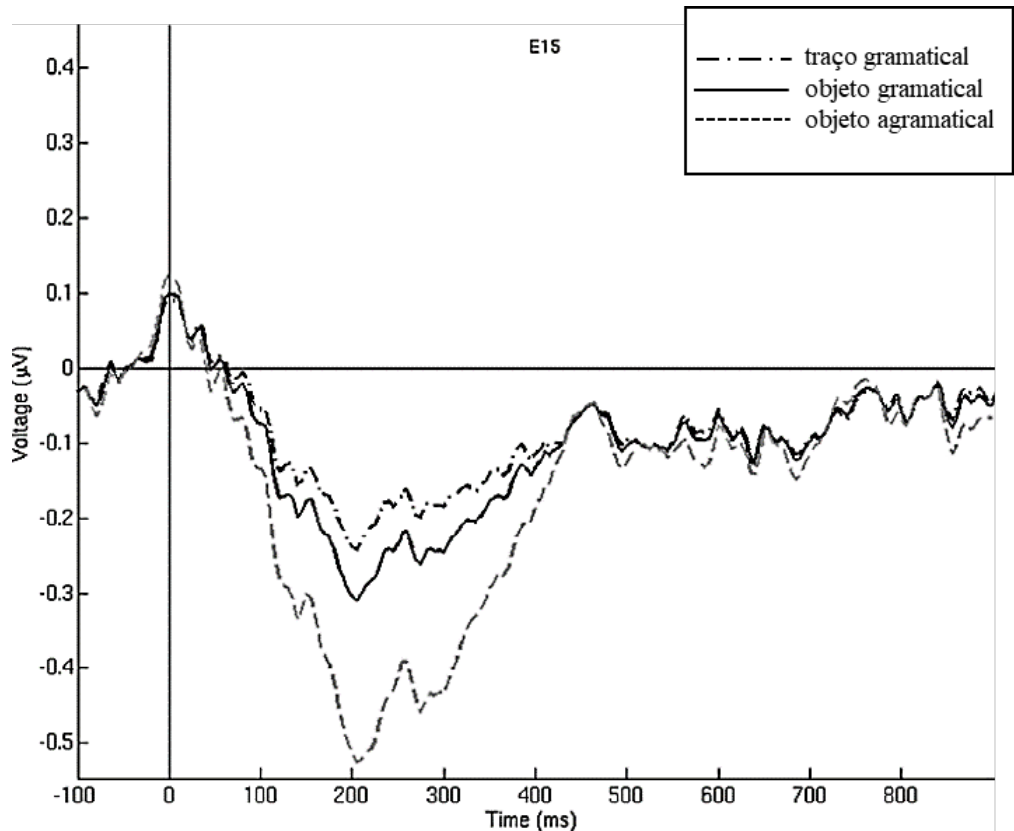
A zebra disse que o hipopótamo beijou o camelo no focinho e depois fugiu.

Vale salientar que os estudos relatados anteriormente não fizeram uso de estruturas agramaticais, o que é o caso da sentença (24) deste estudo.

Os autores reportaram um efeito do tipo ELAN³ (negatividade precoce anterior no hemisfério esquerdo), detectável entre 100-300ms, possivelmente evidenciando um efeito da lacuna preenchida e sugerindo um esforço cognitivo, decorrente do estranhamento ao encontrar a posição de lacuna preenchida pelo DP (veja Figura 1).

3 ELAN, ou negatividade precoce, é um ERP captado na região anterior do hemisfério esquerdo (*Early Left Anterior Negativity*). É uma assinatura neurofisiológica que marca o processamento sintático automatizado mais precoce, aparecendo entre 100 e 300ms após a apresentação de um estímulo linguístico. Tem sua amplitude aumentada em função de incongruências sintáticas, como erros de formação sintagmática (por exemplo, **A pizza foi em comida*), ou erros de concordância sujeito-verbo (por exemplo, *eu comeu*) (Soto, 2010; Friederici & Weissenborn, 2007).

Figura 1: Adaptada de Hestvik *et al.* (2007) apresentando ERPs relativos às condições traço gramatical (lacuna), objeto gramatical (no adjunto) e objeto agramatical (lacuna preenchida), apresentando o ELAN captado no eletrodo posicionado na região anterior inferior do hemisfério esquerdo. Voltagem negativa plotada para baixo.



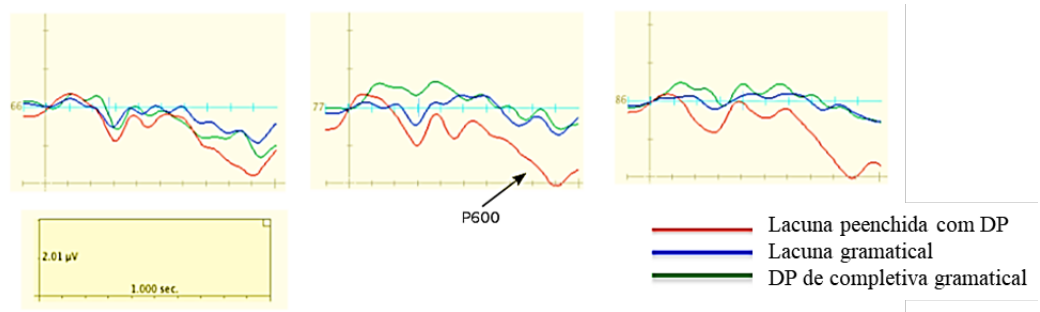
Schremm (2007) fez um experimento similar ao de Hestvik et al. (2007), mas controlou a prosódia dos itens agramaticais. A autora não obteve um efeito ELAN, mas sim um efeito P600⁴, associado a anomalias sintático-semânticas (ver Figura 2), relacionado à condição agramatical:

- (29) Condição agramatical
*The writer that the assistant greeted **the teacher** at the meeting sat down.*
O escritor que o assistente cumprimentou o professor na reunião sentou-se.
- (30) Condição com lacuna
*The writer that the assistant greeted **at the meeting** sat down.*
O escritor que o assistente cumprimentou na reunião sentou-se.

4 “O P600 é o sinal neurofisiológico que aparece 600ms após a apresentação de um estímulo linguístico. Essa marca é correlacionada com a reanálise [semântica-]sintática mais tardia e pode aparecer, por exemplo, com ambiguidade sintática (por exemplo, *A mãe suspeita de assassinato do filho foge*) ou falta de concordância (por exemplo, **Eles compra uma casa*)” (Soto, 2010, p. 25). Esse último caso costuma eliciar tanto o ELAN quanto o P600 que se diferenciam pela distribuição e tempo em que surgem, provavelmente, refletindo operações cognitivas subjacentes distintas. O P600 também é eliciado com sentenças semanticamente anômalas que podem ser salvas por um reparo sintático (por exemplo, *A refeição deliciosa foi devorando as crianças*)” (Kim & Osterhout, 2005).

- (31) Condição sem relativa
- The writer said that the assistant greeted **the teacher** at the meeting and then sat down.
- O escritor disse que o assistente cumprimentou o professor na reunião e depois sentou-se.

Figura 2: Adaptada de Schremm (2007) comparando ERPs relativos à apresentação da posição de lacuna nas condições Lacuna preenchida com DP (em vermelho), Lacuna gramatical (em azul), e relativo à posição do DP numa completiva (em verde) de eletrodos de regiões posteriores esquerda, meio e direita. Voltagem negativa plotada para cima por convenção.



A autora atribui a presença do marcador ELAN, obtido por Hestvik et al. (2007) com *design* experimental semelhante, a um reflexo de uma incongruência prosódica (uma prosódia não natural no trecho crítico), que, no estudo de Schremm foi tentativamente controlado. Adicionalmente, a autora defende que, na verdade, o ELAN não seria esperado para a condição lacuna preenchida com DP, uma vez que esse marcador estaria apenas associado à violação de estrutura sintagmática (como em: *O atleta conseguiu completar a correu/corrída*), mas não tem sido, comumente, associado a estruturas inesperadas. Schremm especula que provavelmente a incongruência prosódica (um padrão inesperado restrito a estruturas com lacunas) possa ter levado ao efeito ELAN no estudo de Hestvik et al. (2007).

Em suma, os resultados reportados pelos estudos anteriormente resenhados parecem indicar que a presença de uma possível lacuna em estruturas com movimento é postulada pelo *parser* para a primeira posição possível. Quando essa posição se encontra preenchida, seja por pronomes, como no estudo de Stowe (1986), ou por sintagmas nominais, como em Maia (2014), Hestvik et al. (2007) ou Schremm (2007), um estranhamento pode ser capturado por medidas de leitura automonitorada, número de fixações com rastreamento ocular ou medidas eletrofisiológicas, como ERPs (embora com alguma controvérsia em relação a que tipo de marcador seria esperado – ELAN ou P600). Esse efeito é denominado, na literatura, de efeito da lacuna preenchida.

3. Objetivos deste estudo

Diante do exposto, neste estudo, investiga-se em que medida orações relativas de objeto direto com pronomes resumptivos, observadas em PB, seriam processadas de forma similar às estruturas com lacuna ou poderiam causar algum estranhamento, associado ao efeito de lacuna preenchida, como observado para estruturas com potenciais posições de lacunas preenchidas com DP ou pronome mencionadas anteriormente. Um possível estranhamento pode ser esperado uma vez, mesmo se tratando de uma estrutura legítima no PB, a presença de resumptivos em estruturas de objeto direto sem ilha não é muito frequente, e seu uso, fora de ilhas, costuma ser associado à baixa escolaridade. Assim, investiga-se em que medida a relativa com resumptivos provocaria um efeito de lacuna preenchida e o quanto sua legitimidade na língua poderia reverter esse efeito. Essa questão é avaliada experimentalmente por meio de um teste de leitura automonitorada.

4. Experimento

4.1 Design experimental e materiais

Em um experimento de leitura automonitorada, os participantes leram sentenças segmentadas em seis segmentos (ex. *O arquiteto / que o contador / encontrou ele na entrada / da loja / saiu de carro / rapidamente*). Todas as sentenças apresentaram a mesma estrutura, com orações relativas de objeto encaixadas no sujeito da oração matriz, variando apenas no elemento que ocupou a lacuna logo após o verbo transitivo da relativa. Consideramos o segmento crítico aquele que segue imediatamente o verbo da relativa, e consideramos que, no segmento posterior ao crítico, pode ser medido um possível efeito de *spill over*⁵. Foram coletados tempos de leitura (TL) do segmento crítico, do segmento denominado *spill over*, e de mais dois segmentos (5 e 6) como variáveis dependentes de interesse. Em 20 itens (de 55), as sentenças eram seguidas por uma pergunta de compreensão (ex. *O arquiteto saiu de ônibus?*) com o objetivo de assegurar e verificar a atenção do participante, sem que isso taxasse demais o tempo e o esforço despendidos com o experimento.

A variável independente delimitada foi *tipo de oração relativa*, apresentando três níveis: (i) agramatical preenchida com DP (DP); (ii) gramatical com lacuna (L); e (iii) gramatical preenchida com pronome

5 O efeito *spill over* se observa quando o tempo de processamento de uma determinada informação linguística passa de um segmento crítico para o próximo. Da forma que o participante já passa para o segmento seguinte, enquanto ainda está engajado no processamento do segmento crítico. Alternativamente, um efeito *spill over* apresenta um efeito adicional de um custo de processamento no segmento crítico, no sentido de causar um tempo de leitura maior no segmento seguinte, devido a tentativas de reparo ou reanálise (Rayner, 1998).

resumptivo (PR) (cf. Tabela 1). Acrescentamos duas condições de controle para a comparação dos elementos DP e pronome em contexto de oração relativa com o contexto lícito de objeto nominal em uma oração encaixada complementando um verbo *dicendi* (cf. Tabela 1): (iv) completiva com objeto DP (CDP); (v) completiva com objeto pronominal (CPr).

Tabela 1: Apresentação das condições experimentais e exemplos de estímulos

Tipo relativa	Amostra de estímulo (segmento crítico em negrito, e a região <i>spill over</i> sublinhada)
Lacuna Preenchida com DP (DP)	(1) O arquiteto / <i>que o contador / encontrou o gerente / da loja</i> / saiu de carro / rapidamente. (n=25)
Lacuna Gramatical (L)	(2) O arquiteto / <i>que o contador / encontrou na entrada / da loja</i> / saiu de carro / rapidamente. (n=25)
Pronome Resumptivo (PR)	(4) O arquiteto / <i>que o contador / encontrou ele na entrada / da loja</i> / saiu de carro / rapidamente. (n=25)
Controle	
Completiva com Objeto DP (CDP)	(4) O arquiteto falou / <i>que o contador / encontrou o gerente / da loja</i> / e saiu de carro / rapidamente. (n=25)
Completiva com Objeto Pronominal (CPr)	(5) O arquiteto falou / <i>que o contador / encontrou ele na entrada / da loja</i> / e saiu de carro / rapidamente. (n=25)

No segmento crítico, o número de sílabas foi controlado. Nas condições de L, PR, e CPr há um adjunto adverbial em forma de PP, imediatamente após a lacuna ou o pronome, ocupando a mesma posição linear que o DP nas condições de DP e CDP. Desse modo, em todas as condições, o segmento crítico variou entre sete e oito sílabas.

Para cada condição, 25 itens foram elaborados e distribuídos em quadrado latino, resultando em cinco listas pseudorrandomizadas, com cinco itens para cada condição por lista. Ainda foram acrescentadas 30 sentenças distratoras ⁶ (ex. *A musicista tocou violino no evento da prefeitura e foi aplaudida mais uma vez com fervor*), somando 55 estímulos para cada lista.

4.2 Previsões

- (i) Espera-se a seguinte gradação nos tempos de leitura do segmento crítico, e um efeito de *tipo relativo* na análise de regressão linear:
 - L – TL significativamente mais rápido do que para TL e PR; ausência do efeito de lacuna preenchida;
 - PR – TL intermediário, significativamente mais lento do que L, e significativamente mais rápido do que DP; efeito de lacuna preenchida;

6 Optamos por ter um número relativamente baixo de distratoras, pois as sentenças controle já têm uma estrutura diferente das sentenças experimentais. Além disso, aumentar o número de estímulos deixaria o experimento cansativo demais, devido à extensão considerável das sentenças.

- DP – TL significativamente mais lento do que para L e PR; efeito de lacuna preenchida, possivelmente agravada pela agramaticalidade.
- (ii) Espera-se um efeito *spill over* no segmento seguinte para o DP, mas não mais para PR, verificado por um efeito de *tipo relativo* na análise de regressão linear:
 - DP – TL significativamente mais lento do que PR e L; tentativa de reparo sem sucesso;
 - PR – TL significativamente mais rápido do que para DP; tentativa de reparo com sucesso.
- (iii) Espera-se um efeito de agramaticalidade na comparação com condições de controle para o DP, mas não para PR:
 - DP – TL significativamente mais lento do que CDP no segmento crítico e no segmento *spill over*;
 - PR – TL relativamente mais lento do que CPr possivelmente apenas significativo no segmento crítico (efeito da lacuna preenchida); TL mais lento (ou não) no *spill over* devido à possível diferença de aceitabilidade Pr vs. PResumptivo.

4.3 Participantes

Participaram do experimento 28 alunos universitários (sendo sete homens), com idade média 22,6 anos (SD: 3.2) sem histórico de problemas de linguagem e com visão normal ou corrigida. A pesquisa foi previamente aprovada pelo Comitê de Ética da UERJ sob número CAEE 89074218.1.0000.5282. Todos os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

4.4 Procedimento

A apresentação dos estímulos foi elaborada no *software* Psychopy (versão 3.1.5; Peirce *et al.*, 2019). Antes de iniciar o experimento, o participante foi instruído a ler as sentenças no intuito de responder uma pergunta eventual de compreensão. O participante comandou o tempo de leitura dos segmentos, apertando uma tecla. Para responder às perguntas de compreensão, que seguiam 20 dos 55 estímulos e foram distribuídas de forma aleatória, ele(a) escolhia entre duas teclas previamente sinalizadas como correspondentes a SIM ou NÃO. Após uma sessão curta de treinamento contendo cinco frases semelhantes às distratoras utilizadas no teste, não havendo dúvidas, seguiu-se para o experimento em si. Os estímulos foram distribuídos em dois blocos, tendo uma sugestão de pausa a critério do participante entre o primeiro e o segundo bloco. O tempo para completar a tarefa variava entre 25 e 38 min.

4.5 Análise

Duas variáveis dependentes foram coletadas: a acurácia na resposta da pergunta de compreensão, e o tempo de leitura para os segmentos críticos, para o segmento no qual um possível efeito *spill over* poderia ser registrado, e para os dois últimos segmentos (5 e 6) das sentenças. Os dados foram coletados nos arquivos gravados pelo software *Psychopy*. Os dados de acurácia não foram submetidos a uma análise estatística, já que seu objetivo foi apenas de verificar se o participante estava atento aos estímulos apresentados. Foi estabelecido um ponto de corte >80%. Um sujeito foi removido do conjunto de dados devido a um problema técnico na gravação dos seus dados, restando um total de 27 participantes. Os dados foram inspecionados para detectar *outliers* usando inspeção visual com a função *degplot* (Wickham, 2006) de R. Baseado nessa inspeção, nenhum dado foi removido do conjunto.

Para testar se o tipo de relativa era um preditor dos tempos de leitura, ajustamos um modelo de regressão linear de efeitos mistos usando a função *lmer* do pacote *lme4* (Bates *et al.*, 2015) no software RStudio (versão 1.2.5033; R Core Team, 2013) para cada um dos quatro segmentos analisados. Também ajustamos um modelo misto para verificar o efeito da lacuna preenchida comparado às condições de controle. Aplicamos o teste de normalidade de Shapiro-Wilk para verificar a distribuição dos dados. Para atingir valores de normalidade melhores, os dados foram transformados com uma função *log+1*. Os modelos mistos foram usados para permitir a inclusão da variabilidade de participante e item como fatores randômicos (Baayen, Davidson & Bates 2008). A significância dos modelos apresentados foi verificada com comparações entre modelos aninhados. Valores p dos modelos ajustados foram calculados usando o pacote *lmerTest* (Kuznetsova *et al.*, 2017). Para comparações de pares múltiplas *post-hoc*, foram aplicados testes de Tukey HSD, usando o pacote *lsmeans* (Lenth, 2015).

5. Resultados

Acurácia

Os participantes acertaram em média 95,36% (mín. 89,09% – máx. 100%) das perguntas de compreensão, o que evidencia que, apesar da relativa complexidade gramatical das sentenças com oração de objeto encaixada, nem a compreensão nem o grau de atenção foram afetados significativamente.

Para averiguar se o tipo de relativa impacta os tempos de leitura em momentos diferentes, ajustamos um Modelo Linear Misto, com $\log + 1$ de tempo de leitura como variável resposta, para cada um dos quatro segmentos: crítico, *spill over*, segmentos 5 e 6, tendo como variável preditora o tipo de relativa, e, como efeitos aleatórios, participantes e itens. Uma comparação com modelos aninhados indicou que o fator *tipo relativa* contribui significativamente para todos os modelos, exceto para o segmento 5 (cf. Tabela 2). A Tabela 4 apresenta os valores para os coeficientes (β), erro padrão (SE, de *standard error*), valores *t* e *p*, resultantes das análises com os modelos ajustados.

Tabela 2 – Comparação com modelos aninhados entre modelos com efeito fixo *tipo relativo* e modelos nulo para os 4 segmentos.

Segmento	Comparação com modelos aninhados	Df	AIC	BIC	logLik	desvio	Chisq Chi	Df	Pr(>Chisq)
segmento crítico	modelo nulo	4	218.57	234.45	-105.286	210.57			
	modelo ~ tipo relativa	6	211.94	235.75	-99.969	199.94	10.633	2	0.004911**
<i>spill over</i>	modelo nulo	4	-33.374	-17.499	20.687	-41.374			
	modelo ~ tipo relativa	6	-36.743	-12.931	24.371	-48.743	7.3688	2	0.02511*
segmento 5	modelo nulo	4	-62.582	-46.626	35.291	-70.582			
	modelo ~ tipo relativa	6	-62.799	-38.865	37.4	-74.799	4.2172	2	0.1214
segmento 6	modelo nulo	4	41.691	57.647	-16.845	33.691			
	modelo ~ tipo relativa	6	39.636	63.569	-13.818	27.636	6.0553	2	0.04843 *

Códigos de significância: 0 ‘***’ 0.001 ‘**’ 0.01 ‘*’ 0.05 ‘.’ 0.1 ‘.’ 1

O Gráfico 1 ilustra o efeito fixo de tipo relativa, apresentando os tempos de leitura para as três condições experimentais, Lacuna Preenchida com DP (DP), Lacuna Gramatical (L), e Pronome Resumptivo (PR), medidos em quatro segmentos consecutivos. Para facilitar o entendimento da análise, as descrições e os gráficos serão expressos nos tempos de leitura originais (em ms) e não em $\log + 1$ (cf. os valores dos tempos médios de leitura na Tabela 3)

No segmento crítico, há tempos de leitura muito semelhantes, de 2.07s (SD:1.31s) e 2.09s (SD:1.31s), para DP e PR, respectivamente, que são significativamente mais lentos comparados ao tempo de leitura para L com 1.79s (1.13s) (DP x L: β =-0.09197, SE=0.03506, t =-2.623, p = 0.0091; PR x L: β =-0.107, SE=0.0354, t =-3.022, p = 0.0076). Esses dados contrariam a previsão de que PR, por ser uma estrutura legítima na língua, apresentaria tempos intermediários entre L e DP, com tempos maiores para DP, dada sua agramaticalidade. Ou seja, um possível efeito de lacuna preenchida seria registrado no segmento crítico, independentemente da gramaticalidade.

Enquanto no segmento crítico não há diferença entre os tempos para DP e PR, no segmento seguinte, correspondente a um eventual efeito de *spill over*, os tempos de leitura são significativamente mais lentos para DP com 1.29s (SD:0.69s), comparados à condição PR, com o tempo médio mais rápido de todos, de 1.13s (0.62s) ($\beta=-0.06656$, $SE=0.02564$, $t=-2.596$, $p= 0.0098$). A diferença entre DP e PR é, portanto, maior do que a diferença entre tempos de leitura para DP e L, com 1.17s (SD:0.64s) ($\beta= -0.02547$, $SE=0.02547$, $t=-2.018$, $p= 0.044$).

Gráfico 1 – Tempos de leitura (em s) para a variável tipo de relativa, com as condições DP (em vermelho), L (em azul) e PR (em verde) para os segmentos crítico, *spill over*, 5 e 6. Barras de erro indicam margem de erro de probabilidade ($\alpha=0.05$). Note -se que a significância para segmento 5 é marginal, oriunda do modelo que não deu significativo na comparação de modelos aninhados.

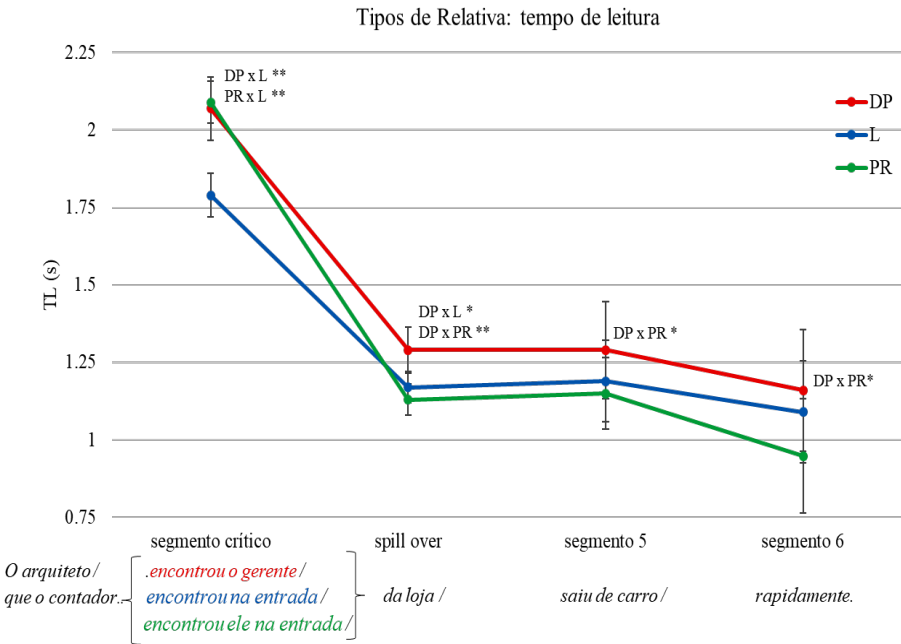


Tabela 3 – Valores médios do tempo de leitura com desvio padrão, por condição experimental, e por segmento.

Condição	Tempo de leitura: tempo (desvio padrão)			
	segmento crítico	spill over	segmento 5	segmento 6
Lacuna Preenchida com DP (DP)	2.07s (1.31s)	1.29s (0.69s)	1.29s (0.92s)	1.16s (1.09s)
Lacuna Gramatical (L)	1.79s (1.13s)	1.17s (0.64s)	1.19s (0.69)	1.09s (0.69s)
Pronome Resumptivo (PR)	2.09s (1.31s)	1.13s (0.62s)	1.15s (0.67s)	0.95s (0.53s)

Nos segmentos finais, segmentos 5 e 6, os tempos mais lentos foram registrados para DP. Esses foram maiores comparados à condição L: para o segmento 5, DP: 1.29s (SD: 0.92s) x L:1.19s (SD: 0.69); e para o segmento 6, DP: 1.16s (SD:1.09s) x L: 1.09s (SD:0.69s.) Porém, essas diferenças não atingem relevância nos modelos estatísticos (cf. Tabela 4). Já a diferença entre DP e PR é significativa para o segmento 5 ($\beta= -0.04960$, $SE=0.02428$, $t=-2.043$, $p= 0.042$) (nota-se, porém, que essa significância deve ser marginal

devido à não significância do modelo linear ajustado para o segmento 5), e para o segmento 6: ($\beta = -0.06302$, $SE = 0.028065$, $t = -2.245$, $p = 0.025$). De fato, os tempos de leitura para a condição de PR são os mais baixos de todos para segmento 5, com tempo de leitura de 1.15s (0.67s), e, para segmento 6, com valor médio de 0.95s (SD: 0.53s). Comparações post-hoc não revelaram diferença significativa entre os tempos de leitura para L e RP para os segmentos *spill over*, segmento 5 e 6 (cf. Tabela 5).

Portanto, a condição agramatical (DP) continua sendo lida com maiores tempos, em todos os segmentos seguindo o segmento crítico, conforme previsto, dada a sua agramaticalidade. Há tempos gradativamente menores para as condições de lacuna (L), e até ainda mais reduzidos para o pronome resumptivo (PR), sugerindo que houve sucesso na tentativa de um eventual reparo do efeito de lacuna, e um processamento até mais rápido nos últimos segmentos, possivelmente relacionado à legitimidade da estrutura na língua.

Tabela 4 – Valores para os coeficientes β), erro padrão (SE, de standard error), valores t e p, resultantes das análises com os modelos ajustados para cada segmento. Note-se que a significância para segmento 5 é marginal, oriunda do modelo que não deu significativo na comparação de modelos aninhados.

Segmento	Efeitos fixos	B	SE	df	T	Pr(> t)
Crítico	(Intercept)	1.04131	0.05213	41.35023	19.975	<.000***
	Lacuna Gramatical (L)	-0.09197	0.03506	342.9400	-2.623	0.0091 **
	Pronome Resumptivo (PR)	0.01505	0.03528	346.5421	0.427	0.67
spill over	(Intercept)	0.78659	0.03755	43.65439	20.945	<.000***
	Lacuna Gramatical (L)	-0.05141	0.02547	342.7104	-2.018	0.04434 *
	Pronome Resumptivo (PR)	-0.06656	0.02564	346.1888	-2.596	0.00983 **
segmento 5	(Intercept)	0.77509	0.04505	34.88847	17.205	<.000***
	Lacuna Gramatical (L)	-0.02989	0.02410	350.93314	-1.240	0.2157
	Pronome Resumptivo (PR)	-0.04960	0.02428	353.98298	-2.043	0.0418 *
segmento 6	(Intercept)	0.700342	0.041766	40.897241	16.768	<.000***
	Lacuna Gramatical (L)	-0.00602	0.027851	352.11547	-0.216	0.8291
	Pronome Resumptivo (PR)	-0.06302	0.028065	354.87507	-2.245	0.0254 *

Códigos de significância: 0 ‘***’ 0.001 ‘**’ 0.01 ‘*’ 0.05 ‘.’ 0.1 ‘.’ 1

Tabela 5 – Comparações par a par para as condições Lacuna Gramatical (L) e Pronome Resumptivo (PR) para todos os segmentos, aplicando teste Post-hoc de Tukey HSD.

Segmento	Comparação par a par	B	SE	df	T	Pr(> t)
Crítico	L x PR	-0.107	0.0354	348	-3.022	0.0076
spill over	L x PR	0.0151	0.0257	348	0.589	0.8263
segmento 5	L x PR	0.0197	0.0244	356	0.809	0.6978
segmento 6	L x PR	0.05700	0.0282	356	2.024	0.1080

Códigos de significância: 0 ‘***’ 0.001 ‘**’ 0.01 ‘*’ 0.05 ‘.’ 0.1 ‘.’ 1

Para ter uma noção da comparabilidade do efeito da lacuna preenchida com estruturas do tipo DP e pronome, comparado às condições de controle com estruturas lícitas com DP(CDP) e pronome(CPr), foi ajustado um modelo com variável resposta $\log(\text{tempo de leitura} + 1)$ com fatores fixos *lacuna preenchida* (sim, para as estruturas relativas x não, para as sentenças

completivas, que apresentam, não uma posição de lacuna, mas sim uma posição de objeto preenchida) e *tipo* (DP x pronome) e sua interação, e participante e item como fatores randômicos. Esse modelo foi aplicado aos segmentos crítico e *spill over*, e se mostrou significativo após uma comparação com modelos aninhados (para segmento crítico: $\chi^2=22.016$, $p<0.000$; para *spill over*: $\chi^2=18.471$, $p=0.0003$).

As condições de lacuna preenchida, ou seja, as estruturas relativas, elencaram tempos de leitura mais demorados tanto no segmento crítico ($\beta=0.13588$, $SE=0.03461$, $t=3.925$, $p<.000$), quanto no segmento *spill over* ($\beta=0.091999$, $SE=0.024276$, $t=3.790$, $p<.000$). Apenas no segmento crítico, no geral, os tempos das estruturas com DPs foram um pouco mais lentos ($\beta=0.07574$, $SE=0.03482$, $t=2.175$, $p=0.0301$); porém, não houve interação entre os dois fatores ($\beta=-0.06524$, $SE=0.04914$, $t=-1.328$, $p=0.185$), e, no segmento *spill over*, nem o fator tipo, nem a interação, foram significativos (tipo: $\beta=0.0023$, $SE=0.024424$, $t=0.094$, $p=0.925$; interação: $\beta=-0.069242$, $SE=0.034466$, $t=-2.009$, $p=0.045$).

No Gráfico 2, pode-se observar que as análises apresentadas refletem tempo de leitura maior, principalmente, para a condição lacuna preenchida com DP (DP) comparada às demais. No segmento crítico, DP é lido mais lentamente do que as condições de controle, mas não que PR. No entanto, na região *spill over*, DP é lido mais lentamente do que todas as outras condições. Comparações *post-hoc* mostraram que a condição DP foi lida mais lentamente que sua condição controle CDP (DP: 2.07s (SD:1.31s) x CDP: 1.66s (SD:1.03s), $p=0.0006$). Por sua vez, embora PR fosse lido mais lentamente do que CPr, não houve diferença robusta (PR: 2.09s (SD:1.31s) x CPr: 1.87s (SD:1.11s), $p=0.18$) (cf. Tabela 6, para os valores médios dos tempos).

No segmento seguinte do *spill over*, um cenário mais claro emerge, com tempo de leitura mais lento para DP (1.29s (SD: 0.69s)), e com tempos mais rápidos para todas as outras condições, levando a diferenças estatísticas para todas as comparações: DP x CDP, $p=0.0010$, DP x PR, $p=0.0316$, DP x CPr, $p=0.0015$. As condições CDP, PR e CPr tiveram tempos de leitura semelhantes, e não acusam diferenças significativas nas comparações *post-hoc* (cf. Tabela 7 para os valores das comparações *post-hoc*).

A análise reflete que tanto o efeito da lacuna quanto a agramaticalidade parecem afetar os tempos de leitura. No segmento crítico, observa-se o efeito da lacuna preenchida, com tempos maiores para as condições DP e PR. No *spill over*, fica evidente o efeito da agramaticalidade da estrutura DP perante o status de gramaticalidade das outras estruturas.

Gráfico 2 – Tempos de leitura (em s) para condições com lacuna preenchida com DP (DP, em vermelho) e com pronome resumptivo (PR, em azul escuro) com as suas condições de controle, respectivamente, Completiva com Objeto DP (CDP, em laranja), e Completiva com Objeto Pronominal (CPr, em azul claro), para os segmentos crítico e *spill over*. Barras de erro indicam margem de erro de probabilidade ($\alpha=0.05$).

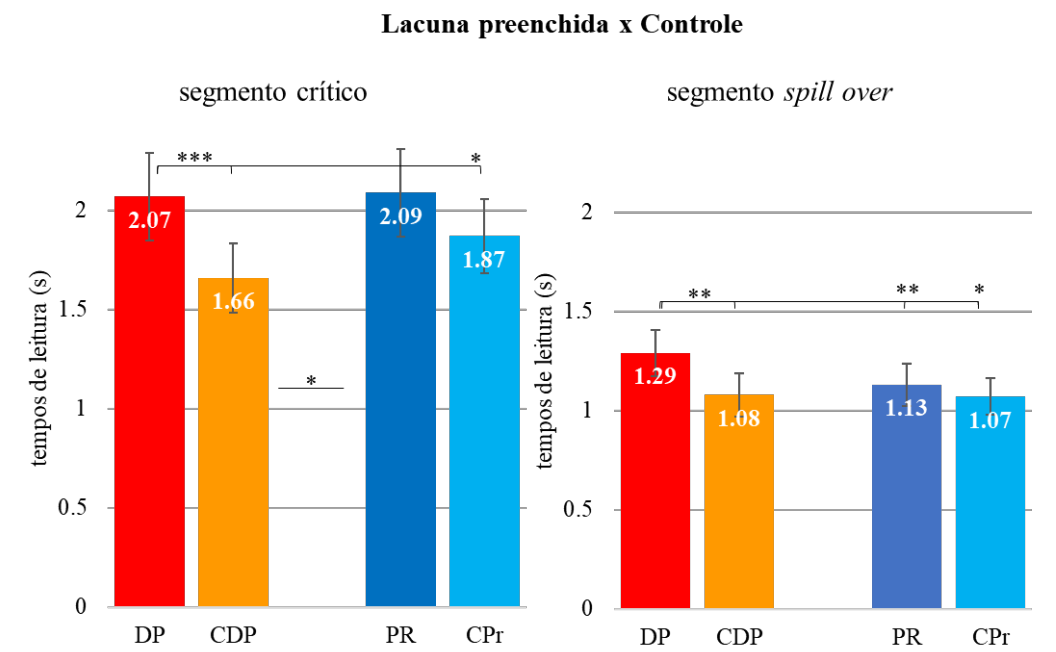


Tabela 6 – Valores médios para tempos de leitura e desvio padrão para as condições lacuna preenchida com DP (DP), Pronome Resumptivo (PR), Completiva com Objeto DP (CDP), e Completiva com Objeto Pronominal (CPr).

tempos médios (desvio padrão) em s.		
	segmento crítico	spill over
DP	2.07 (1.31)	1.29 (0.697)
CDP	1.66 (1.03)	1.08 (0.642)
PR	2.09 (1.31)	1.13 (0.62)
CPr	1.87 (1.11)	1.07 (0.548)

Tabela 7 – Comparações par a par para as condições lacuna preenchida com DP (DP), Pronome Resumptivo (PR), Completiva com Objeto DP (CDP), e Completiva com Objeto Pronominal (CPr), aplicando teste Post-hoc de Tukey HSD.

comparação	segmento crítico					spill over				
	est.	SE	Df	t	P	est.	SE	Df	t	p
DP x CDP	-0.1359	0.0347	475	-3.911	0.0006	-0.092	0.0244	474	-3.776	0.001
DP: x PR	-0.0105	0.0347	475	-0.302	0.9904	0.0669	0.0244	474	2.747	0.0316
DP: x CPr	0.0601	0.0348	472	1.73	0.309	0.0897	0.0244	472	3.681	0.0015
CDP: x PR	-0.1464	0.0348	472	-4.205	0.0002	-0.0251	0.0244	472	-1.027	0.7339
CDP x CPr	-0.0757	0.035	476	-2.167	0.1341	-0.0023	0.0245	475	-0.094	0.9997
PR x CPr	-0.0706	0.0349	473	-2.025	0.1804	-0.0228	0.0245	472	-0.93	0.7887

6. Discussão

Em vista dos resultados anteriormente expostos, retomamos nossas previsões apresentadas anteriormente, em formato condensado:

- (i) Gradação entre tempos de leitura do segmento crítico:
 - L – mais rápido; ausência do efeito de lacuna preenchida;
 - PR – intermediário; efeito de lacuna preenchida;
 - DP – mais lento; efeito de lacuna preenchida, possivelmente agravado pela agramaticalidade.
- (ii) Efeito *spill-over* – segmento seguinte:
 - DP – tempos mais lentos; tentativa de reparo sem sucesso;
 - PR – tempos mais rápidos; tentativa de reparo com sucesso.
- (iii) Comparação com condições de controle:
 - DP – mais lento do que CDP no segmento crítico e no seguinte;
 - PR – relativamente mais lento do que CPr possivelmente apenas no segmento crítico (efeito da lacuna preenchida); mais lento (ou não) no *spill over* devido à possível diferença de aceitabilidade Pr vs. PResumptivo.

Em relação a (i), os resultados obtidos não confirmaram totalmente as previsões, uma vez que não se verificou a gradação esperada entre as condições. Os resultados apontaram que RP e DP apresentam, no segmento crítico, tempos de leitura semelhantes e maiores do que os tempos de leitura para L, sugerindo um efeito de lacuna preenchida, independentemente da gramaticalidade da sentença.

No entanto, as previsões em (ii) foram confirmadas, com uma diferença significativa de tempos de leitura, no segmento *spill over*, entre as condições DP e RP, indicando que o impacto causado por RP é rapidamente absorvido, possivelmente devido à sua legitimidade na língua.

A observação da comparação das estruturas testadas com as condições controle (iii) confirma uma diferença significativa entre DP e CDP, tanto no segmento crítico quanto no *spill over*, ratificando a diferença de gramaticalidade entre ambas, refletida nos tempos de leitura. Em relação a PR e CPr, embora os tempos de leitura para o primeiro sejam sempre mais altas do que para o segundo, não se obteve uma diferença significativa entre as condições, como previsto, o que pode indicar que a presença do pronome em si impacta o tempo de leitura. No segmento *spill over* também não se identifica uma diferença significativa nos tempos de leitura, indicando, possivelmente, que tanto um pronome objeto quanto um pronome resumptivo em estrutura relativa são igualmente integrados durante o processamento de frases.

Em suma, os dados indicam que a estrutura relativa com resumptivos pode ter, a princípio, seu processamento impactado, refletido em tempos de leitura mais lentos no segmento crítico, iguais aos do DP agramatical. Porém, diferentemente de uma estrutura não válida (DP), os tempos de leitura no segmento *spill-over* e posteriores são mais rápidos, refletindo uma integração sem custos adicionais no decorrer do processamento. Vale lembrar, no

entanto, que os dados também sugerem que a presença de pronomes do caso reto em posição de objeto colabora para tempos de leitura mais altos, o que pode ter ocorrido meramente dada a adição de um elemento a ser processado ou, alternativamente, refletir julgamentos de aceitabilidade, uma vez que os participantes deste estudo eram todos de nível de escolaridade alta e podem ter estranhado tal forma em sentenças escritas. Porém, enquanto a pouca aceitabilidade do pronome reto em posição de objeto direto em orações completivas se dá na modalidade escrita, apesar da sua relativa frequência na oralidade, o pronome resumptivo na relativa de objetivo direto parece ser, além de pouco prestigiado na escrita, a forma menos frequente na oralidade quando comparada às relativas de adjunto e genitivo, por exemplo (Silva & Lopes, 2007). Estudos futuros planejados pelas autoras com escuta poderão esclarecer essas questões.

Observações adicionais

Embora os resultados obtidos sejam interessantes, há uma série de observações necessárias a serem feitas. Discutiremos, particularmente, três aspectos, de natureza estrutural, fonológica e semântica, que podem ter influenciado os resultados.

Em termos estruturais, é importante ressaltar que a agramaticalidade do segmento crítico, especificamente na presença de um DP no lugar da lacuna na estrutura relativa, não pode ser definida de imediato, pois a continuidade da sentença pode salvar o que a princípio pode soar como inadequado estruturalmente. Adicionalmente, nos casos utilizados nesta investigação, há uma possibilidade de leitura gramatical para a sentença. É viável a leitura da relativa como uma estrutura não padrão cortadora do tipo genitiva:

(32) O arquiteto que o cliente contratou **o pedreiro....** (cujo cliente)

No entanto, é relevante indicar que nossos resultados evidenciaram uma distinção entre a condição de lacuna preenchida com DP e a condição com subordinada preenchida com um DP complemento (33).

(33) O arquiteto disse que o cliente contratou **o pedreiro....**

Essa diferenciação sugere que o impacto do preenchimento da potencial lacuna na relativa é logo sentido, já no segmento crítico, porém, a agramaticalidade ainda pode ser atenuada neste segmento por uma análise temporária, como mencionado acima, assim como por questões fonológicas a serem descritas a seguir. No entanto, o fato de o impacto se manter no

segmento de *spill over* e nos segmentos seguintes indica a confirmação da percepção da estrutura como agramatical.

Em termos fonológicos, é importante salientar que uma tarefa escrita implica que cada participante projete uma prosódia implícita (Fodor, 1998; 2002a e 2002b) durante a leitura das sentenças. No caso das sentenças relativas, a presença do pronome relativo possivelmente ativa a busca pela lacuna, impondo à leitura do verbo uma curva entonacional que prevê o elemento nulo e nada mais. Nas sentenças com lacuna preenchida por DP (sentenças agramaticais), a incorporação desse DP extra, em termos entonacionais, é menos custosa do que a incorporação de um elemento pronominal, o qual deveria formar com o verbo um grupo clítico (C) ou palavra prosódica (Ω) (Nespor & Vogel, 1986):

- (34) a. (Ω O arquiteto) (Ω que o contador) (Ω encontrou) (Ω o gerente) ...
b. (Ω O arquiteto) (Ω que o contador) (Ω encontrou ele) (Ω na entrada) ...

Essa dificuldade entonacional para a incorporação do resumptivo também pode ter se mostrado relevante para aproximar os tempos de leitura dos da condição agramatical com DP, no segmento crítico, o que se vai esvanecendo nos segmentos seguintes para a condição com resumptivo, validando a hipótese de que essa estrutura é plenamente legítima no PB. Já o impacto da estrutura relativa agramatical com DP preenchendo a posição da lacuna segue apresentando tempos de leitura sempre mais altos nos demais segmentos, reforçando a impossibilidade de salvamento da estrutura, ou seja, sua agramaticalidade.

Outro aspecto relevante a mencionar diz respeito ao fato de que a escolha do gênero masculino do pronome resumptivo (*ele*) não contribui para facilitar a definição da sua correferencialidade, dado que ambos elementos precedentes são do mesmo gênero, embora o Princípio B obrigue a tomar como antecedente o DP da sentença matriz sobre o DP da relativa, que se encontra no domínio de ligação do pronome (Chomsky, 1980).⁷ De qualquer maneira, há evidências de que a presença de um resumptivo com gênero desambiguizador facilita o processamento de relativas de objeto, em tarefa de escuta automonitorada, particularmente quando há uma distância maior entre o antecedente e o local da lacuna (exemplo original em Uchôa (2019)):

- (35) Eu/ conheci/ a reitora/ que/ após a formatura/ no ginásio da faculdade/
o formando/ elogiou/ ela/ pela fala / de encerramento.

⁷ Conforme apontou um dos pareceristas, várias questões acerca de como se estabelece a relação entre o pronome resumptivo e seu antecedente são retomadas no arcabouço minimalista: haveria movimento ou não, estaríamos diante de um DP-complexo, etc. *Agree* parece se mostrar a operação relevante para a formação de uma cadeia entre esses elementos, permitindo sua interpretação em LF (ver Rouveret, 2011, para uma discussão acerca dos resumptivos). Infelizmente não há espaço para maior aprofundamento dessas questões neste artigo.

A fim de evitar interferências não controladas desses tipos de fatores, encontra-se em andamento um experimento *follow-up* em que se faz uso de sentenças que não possibilitem a leitura genitiva, que são ouvidas e não lidas pelos participantes e que diferenciam o gênero dos DPs precedentes.

- (36) O cirurgião que a Zelda localizou ele na emergência marcou uma operação com urgência.

Nesse caso, trata-se de um experimento a ser conduzido por exame de eletroencefalograma para a extração de ERPs.

7. Considerações Finais

Este estudo se configura como o início de uma pesquisa de investigação sobre o processamento de estruturas relativas com resumptivos. Relataram-se aqui os resultados obtidos a partir de um teste de leitura automonitorada com relativas de objeto direto com resumptivos. Como o processador sintático parece associar o antecedente a uma lacuna o mais rápido possível, a possibilidade de preenchimento de relativas com resumptivos no PB suscita uma questão relevante em termos de seu processamento. Assim, nesta etapa, contrastaram-se relativas de objeto direto com resumptivos com relativas com lacunas e relativas com preenchimento por um sintagma nominal, o que gera uma sentença agramatical na língua. Nossa expectativa era de que o processamento das relativas com resumptivos implicasse um leve custo adicional, apresentando um tempo de leitura intermediário entre a relativa com lacuna, de leitura mais rápida, e as relativas agramaticais com preenchimento por um DP, que teriam um impacto no *parser*, o qual tem sido associado ao efeito da lacuna preenchida, conforme discutido.

Algumas medidas foram avaliadas: o tempo de leitura no segmento crítico, ou seja, em que se apresenta o verbo da relativa e o sintagma nominal, ou o resumptivo, ou a lacuna, seguidos de um PP, o tempo de leitura no segmento seguinte, o denominado *spill-over*, ou seja, uma região em que ainda se podem detectar impactos decorrentes do processamento do segmento anterior e o tempo de leitura nos dois próximos segmentos, os segmentos finais. Os resultados indicaram que a leitura do segmento crítico nas relativas de objeto direto com pronomes resumptivos é tão lenta quanto à leitura das relativas agramaticais com DPs preenchendo a posição da lacuna, sendo as relativas com lacunas lidas mais rapidamente, sugerindo um efeito de lacuna preenchida, independentemente da gramaticalidade. No segmento *spill over*, no entanto, observa-se uma leitura mais rápida da condição com pronome resumptivo em comparação com a relativa com DP, sugerindo que o impacto da presença do resumptivo é rapidamente absorvido, o que indica que a estrutura é processada como legítima na língua. Essa leitura

mais rápida se mantém até o final da sentença, sendo também detectada nos segmentos seguintes. No entanto, as comparações com sentenças controle, em que se têm completivas com objetos diretos preenchidos por sintagmas nominais ou pronomes, indicam que a completiva e a relativa (agramatical) com sintagma nominal na posição de objeto apresentam tempos de leitura distintos, evidenciando a agramaticalidade dessa última. Por outro lado, não há diferença em tempo de leitura na comparação da completiva com objeto pronominal do caso reto com a relativa com pronome resumptivo, evidenciando que ambas são gramaticais na língua, embora possa haver um certo estranhamento em relação à presença do pronome do caso reto tanto na posição de objeto direto na completiva, quanto na relativa como resumptiva. Esse estranhamento pode ser interpretado como um provável efeito de natureza sociolinguística e estilística, dado que a apresentação dos estímulos foi realizada na modalidade escrita da língua, sendo os participantes todos de nível de escolaridade alto.

Referências

ADANI, F.; SEHM, M. & Zukowski, A. (2012) How do German children and adults deal with their relatives. In: STAVRAKAKI, S.; LALIOTI, M.; Konstantinopoulou, P. (Eds.). *Advances in Language Acquisition*. Newcastle: Cambridge Scholars Publishing. p. 14-22.

BAAYEN, R. H.; DAVIDSON, D. J.; BATES, D. M. (2008). Mixed-effects modeling with crossed random effects for subjects and items. *Journal of Memory and Language*, 59, p. 390-412. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jml.2007.12.005>

BATES, D.; MAECHLER, M.; BOLKER, B.; WALKER, S. (2015). *Fitting linear mixed-effects models using lme4*. *Journal of Statistical Software*, 67(1), p. 1-48. DOI: <https://doi.org/10.18637/jss.v067.i01>.

BELLETTI, A.; CONTEMORI C. (2010) Intervention and attraction on the production of subject and object relatives by Italian (young) children and adults. In: COSTA, J.; CASTRO, A.; LOBO, M.; PRATAS, F. (Eds.), *Language Acquisition and Development: Proceedings of Gala 2009*. Newcastle: Cambridge Scholars Publishing. p. 39-52.

BIANCHI, V. (1999) *Consequences of antisymmetry*. Berlin/New York: Mouton de Gruyter.

BRAME, M. (1968) A new analysis of the relative clause: Evidence for an interpretive theory. Unpublished manuscript. MIT.

CHOMSKY, N. (1965) *Aspects of the theory of syntax*. Cambridge: The MIT Press.

CHOMSKY, N. (1980) On Binding. *Linguistic Inquiry*, 11, p. 1-46.

CHOMSKY, N. (1986) *Knowledge of Language: Its Nature, Origin and Use*. New York: Praeger.

CITKO, B. (2001) Deletion under Identity in Relative Clauses. *Proceedings of the North East Linguistic Society (NELS)* 31. 131–145.

CORRÊA, L. S. (1995) An alternative assessment of children's comprehension of relative clauses. *Journal of Psycholinguistic Research* 24: 183-203.

COSTA, J.; LOBO, M.; SILVA, C. (2011) Subject–object asymmetries in the acquisition of Portuguese relative clauses: Adults vs. children. *Lingua* 121(6). p. 1083-1100.

CRAIN, S.; FODOR, J.D. (1985) How can grammars help parsers? In: DOWTY, D. R.; KARTTUNEN, L.; ZWICKY, A. M. (Eds.). *Natural language parsing*. Cambridge: Cambridge University Press.

DE VILLIERS, J.; TAGER-FLUSBERG, H.; HAKUTA, K.; COHEN, M. (1979). Children's comprehension of relative clauses. *Journal of Psycholinguistic Research* 8: 499-518.

FRIEDERICI, A. D.; WEISSENBERN, J. (2007). Mapping sentence form onto meaning: The syntax-semantic interface. *Brain Research*. 1146: 50-58. doi:10.1016/j.brainres.2006.08.038. PMID 16956590.

FRIEDMANN, N.; BELLETTI, A.; RIZZI, L. (2009) Relativized relatives: Types of intervention in the acquisition of A-bar dependencies. *Lingua* 119(1). p. 67-88.

GROLLA, E. (2000) *A aquisição da periferia esquerda da sentença em Português Brasileiro*. Dissertação de Mestrado, Unicamp.

GROLLA, E.; AUGUSTO, M. R. A.; RODRIGUES, E. (2020) O Desenvolvimento das Orações Relativas em Português Brasileiro: Dados de Produção. In: JUNIOR, P. M.; GUESSER, S.; LUNGUINHO, M. V.; VICENTE, H. G. (Orgs.). *Relativização e clivagem no PB: sintaxe, aquisição, diacronia e experimentação*. Campinas, SP : Pontes Editores.

GUASTI, M. T.; CARDINALETTI, A. (2003) Relative clause formation in Romance child production. *Probus* 15: 47-88.

M. R. A. AUGUSTO,
M. SOTO,
N. DE SENA &
J. BERNARDES
*Resumptivos em
relativas de
objeto direto:
resultados
de leitura
automonitorada*

HAMBURGER, H.; STEPHEN, C. (1982) Relative Acquisition. In: KUCZAJ, S. (Ed.). *Language development: Syntax and semantics*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum. p. 245-274.

HAWKINS, J. (2004) *Efficiency and complexity in grammars*. Oxford: OUP.

HESTVIK, A.; MAXFIELD, N.; SCHWARTZ, R.; SHAFER, V. (2007). Brain responses to filled gaps. *Brain and Language*, 100, p. 301-316.

JUNIOR, Paulo Medeiros.; GUESSER, Simone; LUNGUINHO, Marcus Vinicius; VICENTE, Helena Guerra (Orgs.). *Relativização e clivagem no PB: sintaxe, aquisição, diacronia e experimentação*. Campinas, SP: Pontes Editores, 2020.

KATO, M. A. (2005) A gramática do letrado: questões para a teoria gramatical. In: MARQUES, M. A.; KOLLER, E.; TEIXEIRA, J.; LEMOS, A. S. (Org.). *Ciências da linguagem: 30 anos de investigação e ensino*. Braga: Centro de Estudos Humanísticos (Universidade do Minho). p. 131-145.

KATO, M. A.; Nascimento, M. do. Gramática do português culto falado no Brasil. Campinas: Editora da Unicamp, 2009.

KATO, M.; NUNES, J. (2009) A uniform raising analysis for standard and nonstandard relative clauses in Brazilian Portuguese. In: NUNES, J. (Org.). *Minimalist essays on Brazilian Portuguese syntax*, p. 93-120. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins.

KAYNE, R. (1994) *The antisymmetry of syntax*. MIT: Cambridge.

KEENAN, E.; COMRIE, B. (1977) Noun Phrase Accessibility and Universal Grammar. *Linguistic Inquiry* 8: 63-99. LABELLE, M. (1990) *Predication, Wh-Movement and the Development of Relative Clauses*. *Language Acquisition* 1: 95-119.

KERSCH, D. F. (2008) Preposição diante do pronome relativo no português brasileiro e europeu. *DELTA* [online]. vol.24, n.1, pp.51-72. ISSN 1678-460X.

KIM, A.; OSTERHOUT, L. (2005). The independence of combinatory semantic processing: evidence from event-related potentials. *Journal of Memory and Language*. 52 (2): 205-225. CiteSeerX 10.1.1.115.4927. doi:10.1016/j.jml.2004.10.002.

KROCK, A. (1989) Reflexes of grammar in patterns of language change. In: *Language Variation and Change*. Cambridge: Cambridge University Press, p. 199-244.

KROCK, A. (1994) Morphosyntactic Variation. In: BEALS, K. (Ed.). *Proceedings of the Thirtieth Annual Meeting of the Chicago Linguistic Society*, v. 2, p. 180-201.

KUZNETSOVA, A.; BROCKHOFF, P. B.; CHRISTENSEN, R. H. B. (2017) lmerTest Package: Tests in Linear Mixed Effects Models. *Journal of Statistical Software*, 82(13), 1-26. doi:10.18637/jss.v082.i13

LENTH, R. (2015). lsmeans: Least-Squares Means. Rpackageversion2.20-23, <http://CRAN.R-project.org/package=lsmeans>.

MAIA, M. (2014) Efeito da lacuna preenchida e plausibilidade semântica no processamento de frases em português brasileiro. *Cadernos de Letras da UFF* 49, p. 23-46.

MOLLICA, M. C. (1997) *Estudo da cópia nas construções relativas em português*. Rio de Janeiro, 1977. Dissertação (Mestrado) Pontifícia Universidade Católica.

MOLLICA, M. C. (2003) Relativas em tempo real no português brasileiro contemporâneo. In: PAIVA, M.; DUARTE, M. (Org.) *Mudança lingüística em tempo real*. Rio de Janeiro: Contra Capa Livraria. 129-138.

PEIRCE, J. W.; GRAY, J. R.; SIMPSON, S.; MACASKILL, M. R.; HÖCHENBERGER, R.; SOGO, H.; KASTMAN, E.; LINDELØV, J. (2019). PsychoPy2: experiments in behavior made easy. *Behavior Research Methods*. 10.3758/s13428-018-01193-y.

PERRONI, M. C. (2001) As relativas que são fáceis na aquisição do português Brasileiro. *DELTA* 17: 59-79.

R CORE TEAM (2013). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <http://www.R-project.org/>.

RAMOS, J. de O. (2015) Descrição das estratégias relativas no português de Belo Horizonte: uma abordagem variacionista. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.

RAYNER, K. (1998) Eye Movements in Reading and Information Processing: 20 Years of Research Psychological Bulletin. Vol. 124, No. 3, p. 372-422.

ROEPER, T. (1999). Universal bilingualism. *Bilingualism, Language and Cognition* (2), p. 169-186.

M. R. A. AUGUSTO,
M. SOTO,
N. DE SENA &
J. BERNARDES
*Resumptivos em
relativas de
objeto direto:
resultados
de leitura
automonitorada*

SAUERLAND, U. (2003). Unpronounced heads in relative clauses. In: SCHWABE, K.; WINKLER, S. (Eds.), *The interfaces*, p. 205-226. Amsterdam/ Philadelphia: John Benjamins.

SCHREMM, A. (2007). *Event-related brain potentials and the processing of filled gaps in English relative clauses*. Dissertação de Mestrado. Lund University.

SILVA, R. V. de O. (2011). Análise da estrutura das orações relativas no português falado de Belo Horizonte: uma abordagem variacionista. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Belo Horizonte, MG.

SILVA, B. G. S. G.; LOPES, C. R. S. L. (2007). O papel da frequência na gramaticalização do que: análise das estratégias de relativização no português do Brasil Veredas, p. 80-100 (UFJF) ISSN 1982-2243

SOTO, M. (2010). Interceptando mecanismos de alternância bilíngue: a micromodularidade revelada nos ERPs. Orientadora: Aníela França Improta, Coorientadora: Aline da Rocha Gesualdi. Dissertação de Mestrado – Linguística, Faculdade de Letras, UFRJ.

STOWE, L. (1986). Parsing wh-constructions: evidence for on-line gap location. *Language and Cognitive Processes*, 1:227-463.

TARALLO, F. (1983). *Relativization strategies in Brazilian Portuguese*. Tese (Doutorado). Philadelphia, PA: Universidade da Pennsylvania.

UCHÔA, D. (2019). *A compreensão de orações relativas com pronomes resumptivos no Português do Brasil*. Tese (Doutorado). Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

VERGNAUD, J-R. (1974). *French relative clauses*. Tese (Doutorado). Cambridge, MA: MIT.

WICKHAM, H. (2016). *ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis*. Springer-Verlag New York.

143

Submetido em: 0/0/0

Aceito em: 0/0/0