

A concordância de número em construções relativas e pseudorelativas em Português Europeu

Margarida Tomaz¹, Maria do Carmo Lourenço-Gomes²,
Andrea Santi³ & Nino Grillo⁴

^{1,2} Centro de Linguística da Universidade de Lisboa,

³University College London, ⁴Centro de Linguística da Universidade Nova de Lisboa

¹margaridatomaz@hotmail.com; ²mclgomes@fl.ul.pt;
³a.santi@ucl.ac.uk; ⁴nino.grillo@gmail.com

Abstract

In this paper we examine the availability of Pseudo-relatives (PR) in European Portuguese (EP) and the attraction phenomenon involving number agreement in offline and online tasks. Preliminary data have showed a stronger preference for high attachment (HA) in PR-context than in context of genuine RC; faster response times for PR than RC; higher error rates for low attachment (LA) than HA in PR-context; faster response times for HA than LA in PR context higher response times in the condition in which N2-singular intervened between N1-singular and the RC.

Keywords: relative clauses, pseudo-relatives, number agreement processing, European Portuguese, Psycholinguistics.

Palavras-chave: orações relativas, construções pseudorelativas, processamento da concordância de número, Português Europeu, Psicolinguística.

1. Introdução

A preferência de ligação de orações relativas (OR) a sintagmas nominais (SN) complexos em posição de objeto (1) é uma questão largamente investigada no quadro geral de processamento de frases, tendo recebido maior foco entre finais dos anos 80 até finais dos anos 90.

(1) [N1 - N2 - OR]

A Elisabete viu o [aluno]_{N1} do [professor]_{N2} [que estava a jantar no café]_{OR}

Uma das razões deste foco, sistematicamente identificado na literatura sobre o tema, está na contradição entre os resultados experimentais inicialmente observados para o Inglês em Frazier & Fodor (1978) e Frazier (1978) e aqueles observados por Cuetos & Mitchell (1988) no contraste entre o Inglês e o Espanhol. Estes últimos colocaram em discussão o modelo de processamento de frases proposto por Frazier & Fodor (1978), no qual o mecanismo de processamento de frases humano (*parser*) analisa a estrutura da frase de modo serial e modular e opera, universalmente, com base em dois princípios básicos: o Princípio *Minimal Attachment* (MA)¹ e o Princípio *Late Closure* (LC). Os

¹Minimal Attachment: *Attach into the phrase marker with the fewest possible number of non-terminal nodes* (Frazier & Fodor, 1978, p.320)

resultados de Cuetos & Mitchell (1988) indicavam que o princípio LC era operativo em Inglês mas não em Espanhol e, portanto, uma vez que não se aplicava a todas as línguas, contrariava a ideia de um *parser* universal.

Uma série de estudos subsequentes ao trabalho destes autores examinou a estrutura N1-P-N2-OR, como ficou conhecida, apresentada em (1) acima, em diversas línguas, incluindo o português – europeu e brasileiro – (Miyamoto, 1999; Ribeiro, 1999; Lourenço-Gomes, 2003/2005, Lourenço-Gomes, Maia & Moraes, 2005; Maia et al., 2005, 2007, Soares et al., 2010, entre outros), mostrando resultados conflitantes no que diz respeito à aplicação do princípio LC. Dadas as diferenças metodológicas entre os diversos estudos, a assimetria observada entre as línguas no que diz respeito à preferência de ligação desta estrutura com ambiguidade sintática é alvo de atenção nas diferentes propostas sobre a natureza e as rotinas de operação do *parser* (cf. Frazier & Clifton, 1996, p. ex., para uma revisão).

Neste trabalho nós exploramos um fator não controlado em estudos anteriores – a distinção estrutural entre orações relativas (ORs) e pseudorelativas (PRs) em Português Europeu – combinamos isto com o exame do fenómeno da atração envolvendo a concordância de número. A distinção estrutural entre ORs e PRs e sua possível influência na preferência de ligação baseia-se na recente proposta de Grillo & Costa (2012, 2013), *Variable Syntax Uniform Parsing*. Trabalhos anteriores não consideraram a distinção fundamental entre tipos de complementadores. Em vez disso, era assumido que todos os complementadores introduziam o mesmo tipo de orações. No contexto em discussão, numa língua como o Espanhol, por exemplo, o *que* pode introduzir uma PR assim como pode introduzir uma OR. No Inglês, por outro lado, o *that* só pode introduzir uma OR. Noutros contextos, existe a opção de introduzir outro tipo de orações em Inglês usando o *that*, embora esses contextos sejam irrelevantes para o presente estudo.

O fenómeno de atração na estrutura sob exame surge com o objetivo de tentar adicionar uma possível explicação para os resultados de estudos de línguas de ligação não-local que revelam uma preferência inicial pela ligação local (De Vincenzi & Job, 1993;1995). Nos contextos em que é forçada a ligação não-local há um interveniente linear (N2) entre dois elementos que estão ligados entre si: o N1 e a região de desambiguação localizada na oração encaixada. Neste trabalho avançamos a ideia de esta aparente preferência inicial pela ligação local poder ser explicada como um efeito de intervenção, como hipotetizado em estudos prévios (p. ex., Bock & Miller, 1991; Miyamoto, 2005 sobre dados do PB). Este fenómeno ocorre quando um SN complexo composto por dois ou mais nomes com marcação morfológica diferente atrai concordância errada sob o verbo (Acuña-Fariña, 2009).

Nas próximas duas seções consideramos, de modo sumário, os dois cenários teóricos a partir dos quais desenvolvemos o trabalho experimental que será apresentado na seção 4. Uma revisão mais alargada destes cenários pode ser vista em Tomaz (2014).

2. Pseudorelativas

2.1. Principais diferenças entre PR e OR

Estudos prévios sobre a preferência de ligação de SNs complexos a ORs não consideraram a distinção gramatical existente entre ORs e PRs, o que poderia ter influenciado os resultados dos mesmos e as generalizações acerca das línguas, relativamente à questão da variação da preferência de ligação. Estas estruturas sempre foram tratadas de igual forma, assumindo-se que o *that*, do Inglês e o *que/che/qui/die*, do Espanhol, Italiano, Francês e Holandês, respetivamente, têm as mesmas funções. Mas esta assunção pode não ser de todo verdadeira: as propriedades sintáticas

destes complementadores são distintas e estas distinções revelam-se particularmente importantes no contexto dos SNs complexos.

Como discutido em Grillo & Costa (2013), enquanto numa língua como o Inglês (2) é ambígua de duas formas, uma vez que a OR introduzida por *that* pode ser ligada a N1 ou N2, já em Espanhol (3), a estrutura em causa será ambígua de três formas: o *que*, além de ter a mesma possibilidade do Inglês de ligar a OR a N1 ou a N2, introduz a hipótese da PR, o que obriga a que a OR seja ligada a N1, como mostrado nos exemplos extraídos de Grillo & Costa (2013, p. 13):

(2) I saw the son of the doctor that was running.

(3)

- a. Vi al [DP [np1 hijodel medico] [CP que corría]].
- b. Vi al [DP hijo [del [medico [CP que corría]]]].
- c. Vi al [SC [DP hijo1 del medico2] [CP que EC1/*2 corría]].

I saw the son of the doctor running.

A estrutura PR, mesmo sendo superficialmente idêntica às ORs de sujeito, apresenta propriedades e restrições de ordem sintática e semântica que não se aplicam às ORs, o que a torna numa estrutura bastante diferente destas. Em termos sintáticos e semânticos as PRs são selecionadas tipicamente por verbos da oração matriz com significado percetivo, podendo ser complementos ou adjuntos do verbo matriz. Em termos interpretativos, elas descrevem sempre um evento. É importante salientar que apenas o núcleo da PR pode ser o sujeito e nunca um complemento interno do verbo da oração encaixada. O complementador que introduz a PR não é um pronome relativo, ao contrário do que acontece nas ORs. No caso das ORs estas denotam entidades/indivíduos que têm propriedades especificadas pela OR. Em termos estruturais, nas ORs o verbo principal toma o DP como seu complemento e esse DP modifica a OR.

A PR pode ser caracterizada como uma *Small Clause* (SC) que é lexicalmente selecionada por um conjunto restrito de verbos (Cinque, 1992). Deste conjunto restrito fazem parte, em grande maioria, os verbos percetivos, como *ver*, *ouvir* e *sentir*. No entanto, existem outros verbos que também podem selecionar PRs como complemento. Neste caso, falamos de verbos que, embora não sejam percetivos, são agrupados como verbos de alternância percetiva capazes de fornecer uma ideia mais ténue de perceção, como *encontrar* e *apanhar* (Brito, 1995).

A exclusão da leitura de PR pode ser obtida, então, pela manipulação do verbo da oração matriz, recorrendo-se a verbos estativos (4), que selecionam obrigatoriamente um SN como complemento e, consequentemente, a frase encaixada só pode ser interpretada como uma OR.

(4)

- a. A Susana mora com o senhorio do inquilino que estava a assobiar no pátio.
- b. A Ana estuda com o primo do rapaz que estava a fumar na rua.

A proposta de Cinque (1992), a qual adotamos neste trabalho, explica a aproximação deste tipo de estruturas às SCs pelo facto de a PR poder ocorrer em todos os contextos em que ocorrem as primeiras e por partilharem com elas propriedades semânticas e estruturais (cf. Cinque, 1992, para uma revisão dos contextos de ocorrência).

Para que exista a perceção de um evento— um dos fatores necessários para a ocorrência da leitura de PR— é preciso que o verbo da oração encaixada esteja na mesma linha temporal e aspetual do verbo da oração matriz. Caso não esteja, a perceção de evento é excluída e é assim violada uma das propriedades da PR, pelo que deixa de estar disponível, passando apenas a ser possível interpretar a frase como leitura de OR. Assim, para além da exclusão da leitura de PR através da manipulação do

verbo da oração matriz, é também possível excluir esta leitura através da manipulação das propriedades temporais e aspetuais do verbo da oração encaixada.

2.2. PR e preferências de ligação

Estando assumida a distinção gramatical entre PRs e ORs, Grillo & Costa (2012, 2013) propõem duas generalizações: (i) existe preferência pela ligação local entre línguas e estruturas nos contextos absolutos de OR quando a PR não está acessível ao *parser* e (ii) existe preferência pela ligação não-local em línguas que permitem uma leitura de PR.

A primeira generalização opera sob o princípio universal de localidade, como LC (Frazier, 1978), *Recency* (Gibson et al., 1996) ou *Merge Right* (Phillips, 1996), uma vez que um dos princípios naturais das línguas é a economia. Os autores defendem que, ao contrário do que foi descrito na literatura que põs em causa a universalidade do *parser* no que diz respeito à preferência de ligação de ORs, a localidade é um princípio universal e as variações que ocorrem entre línguas e estruturas decorrem de interferências de diversos fatores sintáticos que atuam antes do princípio universal de localidade².

A segunda generalização ocorre quando a PR está disponível na língua, e neste caso, o *parser* já não está perante uma escolha entre ligação local ou não-local da mesma OR, mas sim perante uma escolha entre estruturas com propriedades qualitativas distintas. O *parser*, quando confrontado com a hipótese de a PR estar disponível, terá que decidir se projeta a estrutura da OR ou da PR, sendo que esta escolha não se regula pelo princípio universal de localidade, como LC, mas sim pelo princípio MA. A principal diferença entre estes dois princípios reside no facto de o primeiro favorecer, por questões de economia o elemento que está mais acessível / perto devido à distância entre os elementos da frase, enquanto o segundo favorece a estrutura que é mais fácil de processar e que, portanto, implica menor custo ao *parser* em termos de complexidade estrutural, frequência e localidade. Tendo estes fatores em consideração, os autores formularam a seguinte hipótese:

PR - first Hypothesis: “When PRs are available, everything else being equal, they will be preferred over RCs”. (Grillo & Costa, 2012, p. 25)

Por outras palavras, o pressuposto básico do princípio MA é de que o *parser* irá projetar a PR por esta ser mais simples em termos estruturais e interpretativos quando comparada com a OR. Em termos estruturais, como já referido, as PRs podem ser caracterizadas como SCs e conseqüentemente têm uma estrutura interna mais simples do que as ORs. Na perspetiva da Teoria de Referência (Crain & Steedman, 1985; Altmann & Steedman, 1988), Grillo & Costa (2012) defendem que a análise de OR requer a construção de um contexto em que é necessário ter mais do que um referente do que se for adotada a análise de PR. No caso da PR, é necessário apenas introduzir um evento desempenhado por um indivíduo X e esse mesmo evento ter sido visto pelo indivíduo Y.

2.3. PR no Português Europeu

Tal como para as outras línguas, Brito (1995) para o PE argumenta que a construção existe e é também selecionada por verbos perceptivos, como *ver*, *ouvir*, *sentir* e introduzida por um complementador semelhante ao que introduz as ORs, o *que*:

²Grillo & Costa (2012, 2013) especificam que o uso do termo universal significa que se aplica da mesma forma em todas as línguas. No entanto, o uso do termo localidade não implica que a localidade será aplicada acima de outros fatores que mostram influenciar a preferência de ligação (p. ex, prosódia).

- (5)
- a. Vejo o teu filho que está a chorar
 - b. Vejo o João que se aproxima
 - c. Vejo um avião que está a aterrar

Porém, e segundo Fernandes (2012), esta não é uma construção tão comum como a construção *a+verbo*. Esta última, conhecida como Construção de Infinitivo Preposicionado (Raposo, 1989) é mais produtiva do que a PR em PE. No entanto, isto não significa que a PR não exista nesta língua, uma vez que pode ocorrer quando selecionada por uma expressão do tipo apresentativo, como *eis*, *é* ou *há*. Contrariamente a outras línguas românicas, como o Italiano e o Francês, a PR em PE não permite a cliticização ou passivização do sujeito. Também para o PE é requerido que o verbo da oração matriz seja um verbo não-estativo (Brito, 1995).

Fernandes (2012) fornece argumentos que demonstram que a PR não tem o mesmo comportamento para o PE que tem para as outras línguas que possuem esta construção. O que está na base deste argumento é que a PR não ocorre em todos os contextos em que ocorre uma SC. Num estudo de questionário o autor observou que a PR, quando comparada com a Construção de Infinitivo Preposicionado, obteve maior percentagem de ligação não-local nas condições em que ambas as leituras, de PR e OR, estavam disponíveis, em contrapartida, uma maior percentagem de ligação local nas condições em que a única leitura possível era a de OR. Foi ainda evidenciado que em contextos com PRs genuínas a percentagem de ligação não-local decresce relativamente à percentagem obtida no contexto de PR utilizando a Construção de Infinitivo Preposicionado. Ainda que os resultados não sejam tão claros como quando usada a Construção de Infinitivo Preposicionado, é importante salientar que a diferença quanto à preferência de ligação para as PRs e para as ORs se mantem. Embora seja notório que o efeito da PR emerge em PE, o autor atribui estes resultados ao facto de em PE este tipo de estrutura não ser homogénea entre todos os falantes, uma vez que não é muito frequente, e também por não ter algumas características que a PR tem em outras línguas.

3. O fenómeno da atração e a concordância de número

Estudos anteriores em Português envolvendo a estrutura em análise neste trabalho, reportaram assimetrias nas taxas de erros das perguntas de final de frase quando os estímulos eram desambiguados por concordância de número. Lourenço-Gomes (2008), utilizando as técnicas de leitura e audição automonitoradas (*self-paced reading* e *self-paced listening*), observou taxas de erros maiores quando as frases eram desambiguadas por número (p. ex.,... os clientes do arquiteto que estavam...) do que quando eram desambiguadas por género (p. ex.,... a cunhada do inquilino que estava engessada...), em Português do Brasil (PB). Resultados similares foram observados em PE por Lourenço-Gomes, Costa & Maia (2011). Também nesta última variedade do Português Lourenço-Gomes & Lindemann (2012) observaram assimetrias significativas nas taxas de erros das perguntas de final de frase em três estudos de leitura automonitorada que utilizavam os mesmos estímulos e as mesmas condições experimentais de desambiguação por número, variando apenas o tipo de segmentação das frases (separando palavra por palavra; separando N1 e N2; e separando o SN complexo da oração relativa). Os resultados mostraram diferenças significativas na distribuição das proporções de erros nas condições experimentais de desambiguação entre os três testes experimentais. A condição experimental em que o N2 plural intervinha entre o N1 singular e o verbo da OR singular (p. ex., ...o conselheiro dos cantores que estava atrasado...) mostrou uma maior taxa de erros nos dois primeiros tipos de segmentação mas não no último.

Maia et al. (2007), num estudo que comparou dados do PB e do PE, reportaram diferenças significativas nas taxas de erros das duas variedades, sugerindo que o processamento da concordância de número poderia diferir entre elas. Num projeto mais amplo, Maia et al. (2013) apresentaram dados preliminares em PB e PE mostrando uma preferência maior para a ligação não-local na experiência de género do que na de número e uma taxa de erros não diferenciada entre género e número nas perguntas de final de frase num estudo utilizando a técnica de monitoramento ocular (*eye-tracking*), com as frases apresentadas sem nenhuma segmentação.

Em conjunto, estes estudos não apenas corroboram em Português dados encontrados noutras línguas sobre questões de processamento da concordância de número (Bock & Miller 1991, entre outros) e de número vs. género (p. ex., Barber & Carreiras, 2005) mas também sinalizam uma intrincada relação entre preferência de aposição da OR, processamento da concordância de número e segmentação de frases.

Um outro foco dado aos estudos sobre o processamento da concordância dirige-se à questão de se a interferência do plural e, consequentemente, os erros de concordância também têm efeitos na compreensão e não apenas na produção apesar das diferenças entre esses dois sistemas neuropsicológicos.

Existe uma simetria de resultados dos estudos de produção e compreensão: as condições que na produção estão associadas a uma maior taxa de erros de concordância são aquelas que nos estudos de compreensão apresentaram tempos de leitura mais altos (cf., p. ex, Bock & Miller, 1991; Bock & Eberhard, 1993; Nicol, Forster & Veres, 1997; Pearlmutter, Garnsey & Bock, 1999; Miyamoto, 1999; Lourenço-Gomes, Costa & Maia, 2011; Lourenço-Gomes & Lindemann, 2012; Maia et al., 2013).

A complexidade em torno da preferência de ligação de ORs, do tipo examinado neste trabalho, suscitou importantes discussões acerca da natureza do *parser*, numa gama de investigações em diversas línguas. De Vincenzi & Job (1993, 1995), por exemplo, encontraram uma preferência inicial em Italiano (utilizando medida *online*) para a ligação local. Esta preferência é traduzida por tempos de leitura mais baixos na região de desambiguação quando a ambiguidade é desfeita para N2 do que quando é desfeita para N1. Mesmo em línguas que revelaram uma preferência pela ligação não-local em medidas *offline* (comumente taxas de erros em perguntas de final de frase) quando testadas recorrendo a medidas *online* (tempos de reação) a preferência pela ligação local emerge. Um dos problemas com a interpretação destes resultados de ligação forçada, com recurso a estratégias de desambiguação favorecendo N1 ou N2, é que no caso da ligação não-local existe sempre um interveniente, neste caso linear, entre dois elementos que estão conectados entre si: o N1 e a região de desambiguação na oração encaixada. A aparente preferência inicial pela ligação local tem sido explicada como um efeito de intervenção (Bock & Miller, 1991; cf. também Miyamoto, 2005, sobre dados do PB).

4. Trabalho experimental

4.1. Teste experimental 1

4.1.1. Sujeitos

Participaram neste teste experimental 24 estudantes de cursos de Licenciatura e Mestrado da Universidade de Lisboa, com idades compreendidas entre os 18 e 31 anos, falantes nativos do PE.

4.1.2. Materiais

Foram construídos 24 itens experimentais com a estrutura mostrada em (1), e 48 distratores com estruturas variadas. Para a construção dos itens experimentais foi considerado o fator verbo da oração matriz com dois níveis: verbo percetivo vs. verbo estativo (variáveis independentes), criando-se duas condições (5). O tipo de ligação (local e não-local) foi introduzido como variável

dependente, juntamente com os tempos de resposta à questão de final de frase. Assim, os itens experimentais foram manipulados de modo a obter-se pares que diferiam quanto ao verbo da oração matriz: um conjunto com verbos perceptivos, que introduzem um contexto de leitura ambígua entre OR e PR, e outro com verbos estativos que conduzem a uma leitura de OR. O primeiro N da oração matriz (sempre um nome próprio) diferia nas frases PR e OR para manter o balanceamento do número de sílabas da frase, uma vez que os verbos perceptivos e estativos não tinham o mesmo número de sílabas. Um exemplo das duas condições é dado em (6), com as opções de respostas possíveis.

(6)

a. Condição PR

Estímulo: O Eduardo ouviu o irmão do jovem que estava a cantar no largo.

A) O irmão estava a cantar. B) O jovem estava a cantar.

b. Condição OR

Estímulo: A Bárbara vive com o irmão do jovem que estava a cantar no largo.

O irmão estava a cantar. B) O jovem estava a cantar.

4.1.3. Procedimentos

As frases eram apresentadas aos informantes sem nenhum tipo de segmentação no centro do ecrã. Eles eram solicitados a fazer a leitura das frases e premir a barra de espaço para escolherem entre as duas alternativas, aquela que julgavam como adequada para a frase lida, premindo uma tecla marcada com "A" (tecla S) ou "B" (tecla L). As respostas à questão e o tempo despendido nesta tarefa eram registados pelo programa usado (*PsyScope*, Cohen et al., 1993). Cada informante via 24 itens experimentais (12 itens de cada uma das condições acima estabelecidas) e 48 distratores. Ao procedermos desta forma ficou garantido que todos os informantes viram todos os itens experimentais e todas as condições. Todos os itens foram apresentados de forma aleatória. Uma sessão de prática precedia a tarefa.

4.1.4. Predições

Espera-se uma preferência dos sujeitos pela ligação não-local na condição de PR, ou seja, espera-se que a escolha dos sujeitos recaia maioritariamente sobre a opção de resposta correspondente à ligação não-local. Relativamente à condição de OR espera-se uma preferência pela opção de resposta correspondente à ligação local.

Relativamente ao esperado para os tempos de resposta, espera-se menores tempos na condição em que a leitura de PR está disponível do que na condição de contexto absoluto de OR.

4.1.5. Resultados

Respostas. Os dados foram analisados com um modelo *mixed effects logistic regression* no programa de análise R (versão 0.999999-0; R Development Core Team), usando a função `lmer()` do pacote `lme4` (Bates et al., 2011). A análise revelou um efeito significativo do tipo de verbo (Coefficient = -0.9742, SE = 0.2587, z-value = -3.766, p < .0001) com preferência significativamente maior para a ligação não-local em contexto de PR (70,1%) do que em contexto absoluto de OR (50,3%).

Tempos de resposta. Os dados foram analisados com um modelo *mixed effects logistic regression* no programa de análise R (versão 0.999999-0; R Development Core Team), usando a função `lmer()` do pacote `lme4` (Bates et al., 2011). A análise revelou uma diferença significativa dos tempos de resposta, sendo maiores para a condição OR (4041ms) do que para a condição PR (3508 ms) (Coefficient = -0.05639, SE = 0.02650, t-value = -2.13).

A tabela 1 resume os resultados deste teste experimental.

	Condição	Valor
Ligação não-local	PR	70.1%
	OR	50.3%
Tempos de resposta	PR	3508 ms
	OR	4041 ms

Tabela 1 Resultados do teste experimental 1

4.2. Teste experimental 2

4.2.1. Sujeitos

Participaram neste teste experimental 48 estudantes de cursos de Licenciatura e Mestrado da Universidade de Lisboa. Os informantes foram divididos em dois grupos, sendo cada grupo uma parte diferente do teste experimental 4. No primeiro grupo participaram 24 informantes com idades compreendidas entre os 18 e 26 anos. No segundo grupo participaram 24 com idades compreendidas entre os 18 e 25 anos. Todos os informantes eram falantes nativos do PE.

4.2.2. Materiais

Os materiais utilizados neste teste experimental foram os mesmos 24 pares de frases utilizados no teste experimental 1. Para desfazer a ambiguidade os itens foram manipulados com o paradigma completo de concordância de número, de maneira que um dos substantivos do SN complexo concordasse com o verbo da oração encaixada. Esta manipulação foi feita para explorar o fenómeno da atração, considerando o desenho experimental comumente utilizado na literatura sobre a ligação de ORs a SNs complexos com a concordância de número para desfazer a ambiguidade. Deste modo, para os dois conjuntos de frases que chamámos até este ponto PR e OR, a manipulação da concordância de número foi feita como ilustrado em (7):

(7)

- a. SPS: N1_[Singular] de N2_[Plural] que estava_[Singular]
SN V_{perceptivo/estativo} o irmão dos jovens que estava a cantar no largo.
- b. PSP: N1_[Plural] de N2_[Singular] que estavam_[Plural]
SN V_{perceptivo/estativo} os irmãos do jovem que estavam a cantar no largo.
- c. SPP: N1_[Singular] de N2_[Plural] que estavam_[Plural]
SN V_{perceptivo/estativo} o irmão dos jovens que estavam a cantar no largo.
- d. PSS: N1_[Plural] de N2_[Singular] que estava_[Singular]
SN V_{perceptivo/estativo} os irmãos do jovem que estava a cantar no largo

Notámos que este paradigma prevê duas condições de ligação não-local (SPS e PSP) e duas de ligação local (SPP e PSS) e pode ser justificado pelas seguintes razões: uma eventual saliência de N1 sobre N2 não deve ser confundida com uma eventual saliência da forma plural sobre a forma singular e, portanto, ambos os substantivos devem ser manipulados na forma plural e singular; o verbo da OR deve variar em número, concordando ora com N1 e ora com N2, evitando-se que os sujeitos "aprendam" a prestar a atenção ao N que está no singular ou no plural (Fernández, 2003, p. 100). Trata-se, assim, de um paradigma que procura não adicionar estes artefactos experimentais aos já bem estabelecidos na literatura e introduzir um viés sobre os resultados.

Os itens experimentais eram seguidos por uma pergunta de final de frase que, no caso dos itens experimentais, examinava a escolha dos sujeitos para a ligação da oração encaixada a N1 ou N2. Por exemplo, para a frase na condição PR *O Eduardo ouviu o irmão dos jovens que estava a cantar no largo*, a pergunta era *Quem estava a cantar?*

4.2.3. Procedimentos

As frases experimentais foram distribuídas num desenho experimental fatorial inter-participantes (*within subjects*) considerando-se dois fatores – tipo de ligação (local e não-local) e concordância de número (singular e plural) – e entre-participantes (*between subjects*) considerando-se o fator tipo de estrutura (OR vs. PR).

A opção de usar o método de recolha entre-participantes para a variável tipo de estrutura foi feita especialmente para explorar o fenómeno da atração com o paradigma completo da concordância de número, o que resulta num desenho com quatro condições experimentais. A inclusão de mais uma variável independente com dois níveis no desenho inter-participantes teria como resultado oito condições experimentais, fazendo multiplicar por conseguinte o número de estímulos a ser apresentado aos participantes, o que poderia gerar um viés atencional devido a uma sobrecarga no processamento. Foi pensado também que a manipulação entre-participantes permitiria expor os participantes a um número maior de estímulos em cada uma das estruturas examinadas (ORs e PRs).

Para este teste experimental foi utilizada a técnica de leitura automonitorada (*self-paced reading*), utilizando o programa *Linger*, desenvolvido por Doug Rodhe. (<http://tedlab.mit.edu/~dr/Linger/>), num PC (ecrã LG F700B 17”).

A tarefa dos informantes consistia em ler cada uma das frases que lhes eram apresentadas, uma a uma. Após a leitura da última palavra da frase esta desaparecia do ecrã e aparecia uma pergunta sobre a mesma com duas opções de resposta. Os informantes eram solicitados a escolher uma das duas hipóteses de escolha, consoante fosse a correta para eles, utilizando as teclas do teclado assinaladas com “A” (tecla S) ou “B” (tecla L). Era pedido que respondessem o mais rápido possível, porém com a máxima atenção. Os tempos de leitura de cada palavra, as respostas à pergunta de final de frase, bem como os tempos de resposta, foram registados, pelo programa.

Os estímulos experimentais foram distribuídos em listas do tipo quadrado latino, sendo apresentados de modo aleatório. Com este formato garante-se que os informantes vejam todos os itens e todas as condições, sem que qualquer item seja visto em mais de uma condição pelo mesmo informante. Importante salientar, mais uma vez, que os sujeitos foram divididos em dois grupos, ou seja, um grupo via só as condições PR e outro grupo só via as condições OR.

4.2.4. Predições

De acordo com as possíveis representações sintáticas para ORs e PRs, espera-se que em contexto de OR, em que existe uma preferência para ligação local, nas condições SPS e PSP (ligação não-local forçada) haja efeitos de intervenção que se podem refletir em tempos de leitura mais longos na região crítica e uma maior taxa de erros. Nas condições SPP e PSS (ligação local forçada) esperam-se tempos de leitura mais baixos e uma taxa de erros menor. Em contexto de PR, existe uma preferência para a ligação não-local, logo nas condições SPS e PSP (ligação não-local forçada), os tempos de leitura serão mais baixos e a taxa de erros também será menor. Porém, as condições SPP e PSS (ligação local forçada), embora estejam em contexto de PR, são na verdade ORs uma vez que estamos na presença de condições com ligação local e, como se sabe, não existem PR com ligação local. Nestas duas condições o *parser* terá que fazer uma mudança de estrutura, enquanto nas outras condições o *parser* apenas tem que decidir entre a ligação forçada pela desambiguação de número.

4.2.5. Resultados

Os dados foram analisados com o modelo *mixed effects logistic regression* no programa de análise R (versão 0.999999-0; R Development Core Team), usando a função *lmer()* do pacote *lme4* (Bates et

al., 2011). Neste modelo o tipo de verbo, localidade e número foram considerados como fatores fixos e os sujeitos e itens como fatores aleatórios.

Foram excluídos todos os informantes com 2.5 de desvio padrão, bem como todos aqueles cuja taxa de acerto das respostas às perguntas de compreensão estava abaixo dos 60%. No total foram excluídos 3 informantes. É importante salientar, no entanto, que análises prévias incluindo estes informantes não mostraram diferenças nos resultados em relação à análise que será apresentada aqui, com a exclusão destes três informantes.

Tempos de leitura. Região crítica (estava (m)). Os tempos de leitura registados para este segmento revelam que de uma forma geral os tempos são mais baixos para as condições PR (local plural 548 ms; local singular 517 ms; não-local plural 566 ms; não-local singular 568 ms) do que OR (local plural 578 ms; local singular 576 ms; não-local plural 592 ms; não-local singular 556 ms), exceto na condição não-local singular. Porém, a análise estatística revelou que os efeitos não foram significativos.

Tempos de leitura. Região pós-crítica (a) – região spillover³. Os tempos de leitura registados para este segmento na condição PR revelam ser mais baixos nas condições de ligação não-local (477 ms) do que nas condições de ligação local (494 ms). Relativamente à condição OR o padrão é inverso: menores tempos de leitura para as condições de ligação local (489 ms) do que para as condições de ligação não-local (529 ms). A análise revelou que existe uma interação entre o tipo de verbo e localidade (coeficient = 0.047371, SE = 0.015135, t-value = 3.13).

Tempos de leitura. Região complementador (que)⁴. Os tempos de leitura registados para este segmento revelam ser mais baixos quando a PR está disponível (544 ms) do que quando estamos perante o contexto absoluto de OR (578 ms). A análise revelou um efeito significativo do tipo de verbo (coeficient = 0.033197, SE = 0.010779, t-value = 3.1).

Tempos de resposta. Os tempos de resposta revelam ser mais longos para a condição de ligação plural local (2691 ms) do que para a condição de ligação plural não-local (2570 ms). A análise revelou que existe uma interação entre localidade e número (coeficient = 0.055767, SE = 0.021428, t-value = 2.60). A análise revelou também que a interação entre tipo de verbo e localidade se encontra perto do grau de significância (coeficient = 0.046895, SE = 0.026979, t-value = 1.74).

Taxas de acerto. A taxa de acertos é maior, existindo portanto um melhor desempenho, para as condições de ligação não-local (93,7 %) do que de ligação local (73,6 %), para a PR. Relativamente à OR existe também um melhor desempenho para as condições de ligação não-local (83,3 %) do que para as condições de ligação local (81,3 %). A análise revelou que existe um efeito de localidade que se traduz num melhor desempenho nas condições de ligação não-local. A análise revelou ainda que existe interação significativa entre o tipo de verbo e localidade (coeficient = -1.88769, SE = 0.43889, z-value = 4.301, p < .0001 ***), ou seja, melhor desempenho nas condições de ligação não-local do que local, apenas para a PR. A tabela 2 resume os resultados deste teste experimental.

³ Em Psicolinguística o efeito *spillover* consiste na influência do processamento de uma determinada porção do estímulo visual ou auditivo sobre o processamento de uma porção posterior sendo o efeito observado nas medidas dos tempos de reação (Just, Carpenter & Woolley, 1982).

⁴ Neste trabalho consideramos o complementador *que* como o primeiro ponto de ambiguidade e, portanto, relevante para análise com base no seguinte raciocínio: A condição PR/OR tem duas fontes de ambiguidade (estrutural e de ligação) enquanto a condição OR só tem uma fonte de ambiguidade (ligação): na PR: o *parser* mantém em aberto a possibilidade das duas estruturas sem precisar fazer qualquer decisão de ligação e na OR o *parser* faz uma decisão de ligação antecipada (ligação local).

A CONCORDÂNCIA DE NÚMERO EM CONSTRUÇÕES RELATIVAS E PSEUDORELATIVAS
EM PORTUGUÊS EUROPEU

	Condição	Localidade	Número	Valor
Região crítica (estava (m))	PR	Local	Plural	548 ms
	OR			578 ms
	PR		Singular	517 ms
	OR			576 ms
	PR	Não-local	Plural	566 ms
	OR			592 ms
	PR		Singular	568 ms
	OR			556 ms
Região pós-crítica (a)	PR	-		544 ms
	OR			578 ms
Região (que)	PR	Local		494 ms
		Não-local		477 ms
	OR	Local		489 ms
		Não-local		529 ms
Tempos de resposta	-	Não-local	Plural	2570 ms
			Singular	2684 ms
		Local	Plural	2961 ms
			Singular	2698 ms
Taxas de acerto	PR	Local	-	73.6 %
		Não-local		93.7 %
	OR	Local		81.3 %
		Não-local		83.3 %

Tabela 2 Resultados do teste experimental 1

5. Conclusão

Neste trabalho examinamos a disponibilidade de construções pseudorelativas (PR) em PE e o fenómeno da atração envolvendo a concordância de número em tarefas *offline* e *online*. Foram conduzidos três testes experimentais com medidas *offline* para comparar preferências de ligação entre ORs, as quais distinguimos das PRs, e um estudo de leitura automonitorada (*self-paced reading*), com medidas *online* e *offline*, para comparar essas preferências quando a concordância de número como estratégia de desambiguação das frases estava envolvida.

No teste experimental 1 os resultados obtidos para as respostas à questão de final de frase mostraram uma preferência significativa pela ligação não-local nos contextos em que a leitura de PR está disponível. No entanto, os resultados para as condições em contexto absoluto de OR continuaram a não se revelar muito claros. Esperava-se que a preferência dos sujeitos neste contexto fosse maioritariamente a ligação local. Ainda assim, comparando entre PR e OR a primeira revelou uma maior percentagem de ligação não-local, com significância estatística. Para os tempos de resposta à questão, os resultados indicaram, mais uma vez, que o *parser* opta pela estrutura PR por ser mais simples de processar, tal como proposto em Grillo & Costa (2012, 2013): os sujeitos levavam menos tempo para responder às perguntas em contexto de PR do que em contexto de OR.

No teste experimental 2 pretendemos testar o fenómeno de atração envolvendo a concordância de número em ORs e PRs a partir de medida *online*, bem como investigar o tempo de resposta e o desempenho dos participantes nas perguntas de final de frase (medida *offline*) a fim de procurar, por um lado, evidências sobre a preferência de ligação nas duas construções sob exame e, por outro,

interferências da concordância de número sobre o processamento. Este teste experimental mostrou uma maior taxa de erros nas condições de ligação local do que nas condições de ligação não-local, e menores tempos de resposta também para ligação não-local do que local apenas nas condições PR. Este é mais um argumento que sustenta a hipótese de que quando a estrutura está disponível numa língua a preferência pela ligação não-local emerge.

É importante salientar a contribuição deste estudo no que diz respeito ao facto de ser o primeiro conduzido com medida *online* em PE que visou testar a questão avançada por Grillo & Costa (2012) e examinar também o fenómeno da atracção, uma questão que ainda é alvo de discussão.

Relativamente à hipótese por nós avançada de que os anteriores resultados de estudos de línguas com preferência pela ligação não-local revelarem uma preferência inicial pela ligação local (De Vincenzi & Job, 1993;1995) podem ser explicados à luz de um efeito de intervenção do plural (fenómeno da atracção), tal como o que foi encontrado nos estudos de Bock & Miller (1991), esta confirma-se através dos tempos de resposta mais elevados na condição de ligação plural local do que na condição de ligação plural não-local. Recordando, a condição de ligação plural local caracteriza-se por ter N1 singular e N2 plural, condição que está descrita na literatura por induzir mais erros de resposta/maiores tempos de leitura, incluindo estudos em PE (cf. Lourenço-Gomes & Lindemann, 2012).

Referências

- Acuña-Fariña, Juan Carlos. (2009). The linguistics and psycholinguistics of agreement: a tutorial overview. *Lingua*, 119, pp. 389-424.
- Altmann, Gerry. T., & Steedman, Mark (1988). Interaction with context during human sentence processing. *Cognition*, 30, pp. 191-281.
- Barber, Horacio & Carreiras, Manuel (2005). Grammatical Gender and Number Agreement in Spanish: An ERP Comparison. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 17:1, pp. 137-153.
- Bates, Douglas; Maechler, Martin & Bolker, Ben (2011). lme4: linear mixed-effects models using S4 classes. R package version 0.999999-0 (<http://lme4.r-forge.r-project.org/>).
- Bock, Kathryn & Eberhard, Kathleen (1993). Meaning, Sound and Syntax in English Number Agreement. *Language and cognitive processes*, 8 (1), pp. 57-99.
- Brito, Ana Maria (1995). Sobre algumas construções pseudorelativas em Português. *Revista da Faculdade de Letras da Universidade do Porto – Línguas e Literaturas. In Honorem Prof. Óscar Lopes, XII*, pp. 25-54.
- Cinque, Guglielmo (1992). The Pseudo-Relative and Acc-ing constructions after verbs of perception. In *University of Venice Working Papers in Linguistics*. Università di Venezia.
- Cohen Jonathan D.; MacWhinney Brian; Flatt Matthew & Provost Jefferson (1993). PsyScope: A new graphic interactive environment for designing psychology experiments. *Behavioral Research Methods, Instruments, and Computers*, 25(2), 257-271.
- Crain, Stephan., & Steedman, Mark (1985). On not being led up to garden path: The use of context by the psychological parser. In D. Dowty, L. Karttunen, & A. Zwicky, *Natural language processing: Psychological, computational, and theoretical perspectives*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Cuetos, Fernando & Mitchell, Don C. (1988) Crosslinguistic differences in parsing: Restrictions on the use of the late closure strategy in Spanish. *Cognition*, 30, pp. 73-105.
- De Vincenzi, Marica & Job, Remo (1993). Some observations on the universality of the late closure strategy. *Journal of Psycholinguistic Research*, 22, pp. 189-206. De Vincenzi, Marica & Job, Remo (1995). An investigation of late closure: The role of syntax, thematic structure, and pragmatics in initial interpretation. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21, pp. 1303-1321.
- Bock, Kathryn & Miller, Carol. (1991). Broken Agreement. *Cognitive psychology*, 23, pp. 45-93.
- Fernandes, Bruno. (2012). *O Estatuto das Pseudo Relativas em Português Europeu*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa.

- Frazier, Lyn (1978) *On comprehending sentences: Syntactic parsing strategies*. PhD Dissertation, University of Connecticut.
- Frazier, Lyn & Clifton Jr., Charles (1996) *Construal*. MA: MIT Press.
- Frazier, Lyn & Fodor, Janet Dean. (1978). The sausage machine: A new two-stage parsing model. *Cognition*, 6, pp. 291-325.
- Gibson, Edward; Pearlmutter, Neal; Canseco-Gonzalez, Enriqueta & Hickok, Gregory (1996). Recency preference in the human sentence processing mechanism. *Cognition*, 59, 23–59.
- Grillo, Nino & Costa, João (2012). A novel argument for the universality of parsing principles. *25th Annual CUNY Conference on Human Sentence Processing*. Disponível em: http://www.clunl.edu.pt/resources/docs/Grupos/Linguistica_comparada/Equipa/ninogrillo/papers/cuny%202012%20slides.pdf. Grillo, Nino & Costa, João (2013). A novel argument for the universality of parsing principles. *Cognition*. Disponível em: http://www.clunl.edu.pt/resources/docs/Grupos/Linguistica_comparada/Equipa/ninogrillo/papers/grillo-&costa-cognition%20revised.pdf.
- Just, Marcel Adam; Carpenter, Patricia & Wooley, Jacqueline (1982). Paradigms and Processes in Reading Comprehension. *Journal of Experimental Psychology: General*, 111 (2), 228-238.
- Lourenço-Gomes, Maria do Carmo (2003) *Efeito de comprimento do constituinte na interpretação final de orações relativas estruturalmente ambíguas: um estudo baseado na "Hipótese da Prosódia Implícita"*. Dissertação de Mestrado, FL/UFRJ, Rio de Janeiro.
- Lourenço-Gomes, Maria do Carmo (2008) *Efeitos de segmentação da sentença sobre o processamento*. Tese de Doutorado, FL/UFRJ, Rio de Janeiro.
- Lourenço-Gomes, Maria do Carmo; Costa, Armanda & Maia, Marcus (2011) *Number and gender integration in sentence processing: data from European Portuguese*. In 10th International Symposium of Psycholinguistics. Basque Center on Cognition, Brain and Language. April 13th-16th, Poster.
- Lourenço-Gomes, Maria do Carmo; Maia, Marcus & Moraes, João Antônio de (2005) *Prosódia implícita na leitura silenciosa: um estudo com orações relativas estruturalmente ambíguas*. In Maia, Marcus & Finger, Ingrid (orgs.) *Processamento da Linguagem*. Pelotas: EDUCAT, pp. 131-62.
- Lourenço-Gomes, Maria do Carmo & Lindemann, Verena (2012). Interações entre estratégia de desambiguação e modo de segmentação de sentenças em self-paced reading. In A. Costa, P. Barbosa, & I. Falé, *Textos Selecionados, XXVII Encontro Nacional da Associação Portuguesa de Linguística* (pp. 360-375).
- Maia, Marcus, Costa, Armanda, Fernández, Eva & Lourenço-Gomes, Maria do Carmo (2005). A compreensão de orações relativas ambíguas em português brasileiro e europeu: um estudo comparativo. *Revista da ABRALIN*, 3, pp. 11-39.
- Maia, Marcus; Costa, Armanda; Luegi, Paula; Lourenço-Gomes Maria do Carmo & Villalva, Alina (2013). Eye-movement evidence in the reading of [RC to NP of NP] structures in EP and BP: do number and gender go in the same direction? *10th International Congress of ISAPL*. Moscow.
- Maia, Marcus; Fernández, Eva; Costa, Maria Armanda & Lourenço-Gomes, Maria do Carmo (2007) Early and late preferences in relative clause attachment in Portuguese and Spanish. *Journal of Portuguese Linguistics*, 6 (1), pp. 227-250.
- Miyamoto, Edson T. (2005). Oações relativas ambíguas e a homogeneidade do processamento de sentenças. In M. Maia, & I. Finger, *Processamento da Linguagem* (pp. 71-89). Educat.
- Miyamoto, Edson T. (1999) *Relative clause attachment in Brazilian Portuguese*. Doctoral Dissertation, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA.
- Nicol, Janet; Forster, Kenneth & Veres, Csaba (1997). Subject-Verb Agreement Processes in Comprehension. *Journal of Memory and Language*, 36, 569–587.
- Pearlmutter, Neal; Garnsey, Susan & Bock, Kathryn (1999). Agreement Processes in Sentence Comprehension. *Journal of Memory and Language*, 41, 427–456.
- Phillips, Colin. 1996. *Order and Structure*. PhD dissertation, MIT.
- Raposo, Eduardo Paiva (1989). Prepositional Infinitival Constructions in European Portuguese. In Osvaldo Jaeggli & Kenneth Safir (eds.): *The Null Subject Parameter*. Kluwer.

- Ribeiro, Antonio João (1999) *Um caso de não aplicação preferencial do princípio de late closure*. Trabalho apresentado no IX Congresso da ASSEL-Rio.
- Soares, Ana Paula, Fraga, Isabel, Comesaña, Montserrat & Piñeiro, Ana (2010). *El papel de la animacidad en la resolución de ambigüedades sintácticas en portugués europeo: evidencia entre las de producción y comprensión*.
- Tomaz, Margarida (2014). *O processamento de orações relativas e pseudorelativas: a concordância de número e o fenómeno da atração em Português Europeu*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa.