

A produção da concordância por atração no PB: uma investigação experimental

DOI: <http://dx.doi.org/10.21165/el.v55i1.3825>

Lilian Silva Scher¹

Thiago Oliveira da Motta Sampaio²

Resumo

O presente trabalho busca investigar a produção da concordância verbal de número por atração no português brasileiro (PB) a partir da proposta teórica *de Feature e Controller Selection* (Franck, 2017). Segundo o modelo, a atração ocorreria devido à seleção incorreta do elemento que funcionará como controlador do processo de concordância, devido à similaridade de traços entre o núcleo do sujeito e o elemento atrator. Foi desenvolvido um experimento a partir da utilização da técnica de produção induzida de erros, manipulando a animacidade dos substantivos e a altura hierárquica do atrator. Os resultados obtidos vão na direção das hipóteses adotadas e dos pressupostos assumidos no modelo investigado, sugerindo que o aumento da similaridade entre atrator e controlador típico pode estar relacionado com a produção da concordância por atração.

Palavras-chave: concordância por atração; concordância de número; concordância verbal; produção da linguagem.

1 Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, São Paulo, Brasil; scherlilian@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-9717-5920>

2 Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, São Paulo, Brasil; mottakun@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-4153-0772>

The production of agreement attraction in BP: an experimental study

Abstract

This study aims to investigate the production of verbal number agreement by attraction in Brazilian Portuguese (BP) based on the theoretical proposal of Feature and Controller Selection (Franck, 2017). According to the model, attraction occurs due to the incorrect selection of the element that will function as the controller of the agreement process, resulting from the similarity of features between the subject's head and the attractor element. A production experiment was developed using the error-induced production technique, manipulating the animacy of nouns and the hierarchical height of the attractor. The results obtained support the hypotheses adopted and the assumptions made in the investigated model, suggesting that the increase in similarity between the attractor and the typical controller may be related to the production of agreement attraction.

Keywords: agreement attraction; number agreement; subject-verb agreement; language production.

Introdução³

O fenômeno da concordância e, de forma mais específica, a concordância de número estabelecida entre o núcleo do sujeito e um verbo de uma sentença, tem sido amplamente investigado na literatura psicolinguística como um fenômeno capaz de impulsionar o conhecimento teórico acerca dos processos envolvidos na produção de uma sentença, principalmente através do estudo da produção dos erros envolvidos na computação da concordância. O foco dessa literatura, portanto, está na investigação dos chamados erros de atração, gerados quando o falante produz o fenômeno denominado na literatura de concordância por atração. Inicialmente, vale ressaltar que a nomenclatura “erro” é concebida neste trabalho como correspondente a uma falha em algum momento do processamento da concordância que leva ao tipo de produção em questão. No caso do erro de atração, a concordância não é estabelecida tipicamente entre o núcleo do sujeito e o verbo da sentença, mas entre um outro sintagma nominal (doravante, NP) interveniente, denominado de nome local ou nome atrator, e o verbo, como exemplificado abaixo:

1. A análise dos documentos mostrou uma inconsistência nos dados.
2. A análise dos documentos mostraram uma inconsistência nos dados.

Em (1), temos um caso de produção de concordância típica, no qual o verbo “mostrou” está no singular concordando com o núcleo do NP sujeito “a análise”, ainda que exista um

³ O presente artigo deriva de uma tese de doutorado em andamento.

NP interveniente entre os dois elementos. Já em (2), temos um erro de atração, uma vez que o verbo está no plural e concorda com o nome local “dos documentos” inserido em um sintagma preposicional modificador do NP sujeito.

Portanto, considerando que esse tipo de produção tem sido atestado em diversas línguas, a concordância por atração tem recebido atenção da literatura psicolinguística como uma forma de compreender os contextos favoráveis à produção do erro, o que pode funcionar como uma espécie de janela para uma compreensão dos processos envolvidos no estabelecimento da concordância e, de forma mais geral, na produção de sentenças como um todo (Rodrigues, 2006). Ademais, considerando que essa literatura tem se pautado principalmente em relação ao objetivo de compreender possíveis influências de fatores semânticos, sintáticos e morfofonológicos na geração do erro de atração, os resultados encontrados podem ser discutidos em relação às etapas consideradas no processo de produção de sentenças e à possibilidade de haver uma interação ou não entre elas e entre as representações linguísticas trabalhadas em cada uma. Portanto, o estudo da concordância por atração pode contribuir para uma melhor compreensão dos processos mentais realizados ao produzirmos uma sentença e ao computarmos a concordância de número entre elementos da mesma, fornecendo dados empíricos que são frequentemente utilizados como base para o desenvolvimento de propostas teóricas sobre a produção de sentenças na literatura.

Considerando os pontos levantados e a importância do estudo do fenômeno em questão, o presente trabalho busca investigar a produção do fenômeno de atração no âmbito da concordância verbal de número no português brasileiro (PB) através da proposta teórica desenvolvida por Franck (2017) e denominada de *Feature and Controller Selection*, segundo a qual o erro de atração aconteceria devido à seleção incorreta do elemento controlador da concordância, cujos traços seriam erroneamente transmitidos ao verbo. Para tanto, investigamos fatores semânticos e sintáticos apontados pela autora como capazes de aumentar a similaridade entre o controlador típico (núcleo do sujeito) e o elemento atrator, uma vez que, em resumo, a seleção do elemento controlador aconteceria através de um mecanismo de recuperação baseado em pistas na memória. Para tanto, desenvolvemos um experimento de produção utilizando a técnica de produção induzida de erros, averiguando a influência da animacidade dos substantivos e da posição hierárquica dos elementos na produção da concordância por atração.

O presente trabalho se organiza da seguinte forma: na primeira seção, revisamos os principais efeitos semânticos, sintáticos e morfofonológicos discutidos na literatura; na segunda, destacamos duas propostas teóricas influentes acerca de como o erro de atração seria produzido, dentre elas, a proposta de *Feature and Controller Selection*; na terceira seção, apresentamos o experimento de produção desenvolvido, detalhando o método e os procedimentos envolvidos e, então, indicamos e discutimos os principais resultados encontrados. Por fim, na última seção, evidenciamos as principais conclusões decorrentes dos resultados.

Revisão da literatura: efeitos morfofonológicos, sintáticos e semânticos

Como contextualizado na introdução, o estudo da concordância por atração na literatura psicolinguística envolve a investigação de determinados fatores semânticos, sintáticos e morfofonológicos buscando compreender em que medida seus efeitos podem influenciar ou não na produção de um erro de atração em substituição à produção típica da concordância verbal. Esses estudos têm utilizado, majoritariamente, o método experimental e a técnica introduzida por Bock e Miller (1991), a qual denominaremos de *técnica de produção induzida de erros* (Rodrigues, 2006). Nessa tarefa experimental, o objetivo é fazer com que o participante produza um erro de atração através da apresentação inicial de um preâmbulo, ou seja, um início de uma sentença que normalmente corresponde ao NP sujeito, composto por um núcleo que é modificado por um nome atrator. A tarefa do participante, portanto, é repetir o preâmbulo e completar a sentença conjugando o verbo, pois, dessa forma, é possível observar se foi produzida uma concordância típica ou um erro de atração. Ainda que possa apresentar algumas variações a depender do objetivo específico de cada estudo, a técnica de produção induzida de erros se mostra, desde o primeiro trabalho, produtiva para a investigação do fenômeno em questão, uma vez que gera a produção do erro em um ambiente controlado, facilitando a manipulação dos fatores de interesse de cada pesquisa específica. Nesta seção, revisaremos, portanto, os efeitos mais discutidos na literatura, sejam eles de natureza semântica, sintática e morfofonológica, apontando os principais consensos, mas também os pontos que ainda se mostram bastante controversos ao considerarmos um panorama geral.

Iniciando com os efeitos de natureza morfofonológica, desde a investigação inicial de Bock e Miller (1991), um resultado tem sido amplamente replicado pelos trabalhos posteriores, vale ressaltar que em diferentes línguas, e corresponde ao maior consenso observado na literatura sobre o fenômeno (Eberhard, 1997; Vigliocco; Nicol, 1998; Franck; Vigliocco; Nicol, 2002; Bock *et al.*, 2001, dentre outros). Esse resultado ficou conhecido como um efeito de assimetria entre a atração desencadeada por nomes locais singulares e plurais, uma vez que a grande maioria dos experimentos desenvolvidos encontra um índice de erro de atração significativamente maior para estruturas em que o núcleo está no singular e o nome atrator no plural, em comparação com estruturas em que o núcleo se encontra marcado no plural e o nome atrator no singular. Esse efeito tem sido explicado principalmente através da proposta de Bock e Eberhard (1993), segundo a qual a assimetria no efeito de atração desencadeado reflete, na verdade, uma assimetria encontrada na própria marcação do traço de número. O resultado frequente de que nomes atratores plurais geram mais atração estaria relacionado com o fato de que esses substantivos teriam um traço adicional de número, enquanto os singulares não, já que corresponderiam à marcação *default*. Portanto, durante a implementação da concordância, a presença de um nome atrator com o traço adicional de plural ativado seria capaz de influenciar na marcação de número do verbo por se sobressair ao traço *default* do núcleo no singular, gerando, assim, mais erros de concordância. Da mesma forma, a presença de um nome

atrator singular, por não apresentar a marcação adicional, não conseguiria interferir na concordância com o verbo na maioria das vezes. Essa explicação, no entanto, está diretamente relacionada com propostas teóricas presentes na literatura que assumem um mecanismo de percolação de traços na estrutura sintática da sentença como responsável pela implementação da concordância, e, conseqüentemente, pela produção do erro de atração. Em síntese, o traço adicional de plural seria capaz de percolar pela estrutura arbórea até o momento da concordância com o verbo, enquanto a marcação *default* de singular não.

Para os propósitos da presente revisão dos efeitos morfofonológicos, vale destacar também experimentos cujo intuito foi de identificar a natureza do traço de número relevante para a implementação da concordância. Trabalhos como os de Bock e Eberhard (1993) e Haskell e MacDonald (2003) defendem que o aspecto puramente fonológico relacionado à marcação de plural não é capaz de induzir erros de atração, como nomes atratores considerados pseudoplurais por terminarem com segmento fonológico de /s/ ou /z/. Aspectos relacionados à regularidade da marcação de plural em substantivos no inglês também foram investigados, mas esse resultado ainda não se mostra tão consensual, já que, por exemplo, Bock e Eberhard (1993) não encontram um efeito desse fator, enquanto Haskell e MacDonald (2003) encontram apenas em sentenças com estruturas mais específicas, marcadas por preâmbulos experimentais influenciados também pelo fator semântico de coletividade. Ainda que o efeito de assimetria esteja frequentemente presente nas investigações experimentais sobre o fenômeno, efeitos semânticos e sintáticos têm recebido uma atenção maior das pesquisas desenvolvidas não só no inglês, mas em outras línguas como francês, italiano, holandês e outras.

No que tange aos efeitos sintáticos, desde os trabalhos mais antigos, busca-se entender qual o papel de fatores como a distância linear e hierárquica entre os elementos, assim como o tipo de modificador em que o nome atrator está inserido, considerando a possibilidade de estar dentro de um sintagma preposicional (PP) ou de uma oração relativa. Resultados como os encontrados por Bock e Miller (1991) e Bock e Cutting (1992) sugerem que estruturas em que o nome atrator está inserido em um PP estão relacionadas com um índice maior de erros de atração em comparação com as que apresentam uma oração relativa modificando o NP sujeito. Bock e Cutting (1992) explicam esse resultado através de uma proposta denominada de *empacotamento oracional*, na qual assume-se que cada oração funcionaria como uma ilha e, por isso, o estabelecimento da concordância seria isolado de uma oração para a outra, o que levaria ao fato de que a atração desencadeada por um nome atrator inserido em uma relativa seria muito mais fraca em comparação com as sentenças em que está inserido em um PP modificador do sujeito. No âmbito da distância linear e hierárquica, há uma tendência nos dados reportados na literatura em relação a uma maior influência da distância hierárquica entre o nome atrator e o núcleo do sujeito em comparação com a distância linear entre atrator e verbo na sentença (Vigliocco; Nicol, 1998; Franck; Vigliocco; Nicol, 2002; Rodrigues, 2006 no PB). Uma consequência desse resultado corresponde ao fato de que as propostas teóricas

desenvolvidas para explicar o fenômeno da atração assumem um papel importante para a organização sintática da sentença na ocorrência dos erros de atração, como será possível observar na próxima seção.

Por fim, no que concerne aos efeitos semânticos, muitos dos trabalhos desenvolvidos objetivaram observar algum aspecto da influência de fatores semânticos na produção do erro de atração visando compreender até que ponto esses fatores são capazes de influenciar na implementação da concordância como um todo. Uma das questões mais presentes diz respeito à influência do fator de distributividade, haja vista que NP sujeitos modificados por um PP podem ser interpretados de formas diferentes em relação à ideia pluralidade que refletem. Por exemplo, o preâmbulo “O rótulo nas garrafas”⁴, ainda que gramaticalmente singular, permite uma interpretação de múltiplos rótulos, já que “nas garrafas” está no plural e teríamos, assim, um rótulo para cada garrafa. Uma possível diferença entre preâmbulos distributivos como o exemplo anterior e preâmbulos que não permitem esse tipo de interpretação corresponde a um efeito semântico bastante investigado, principalmente porque não existe ainda um consenso na literatura. Inicialmente, Bock e Miller (1991) não encontram uma influência da distributividade no inglês, enquanto Vigliocco, Butterworth e Semenza (1995) encontram no italiano, Vigliocco, Butterworth e Garrett (1996) no espanhol e Vigliocco *et al.* (1996) no holandês e no francês. No entanto, posteriormente, trabalhos como o de Eberhard (1999) apresentam resultados conflitantes com o de Bock e Miller (1991) no inglês, sugerindo que a distributividade é capaz de influenciar também no inglês e que a falta de influência não estaria relacionada com características estruturais do inglês, mas com a falta de concretude dos preâmbulos utilizados por Bock e Miller (1991).

Outros efeitos como de integração semântica e concretude também estão presentes em alguns trabalhos. No entanto, considerando os objetivos da presente pesquisa que serão retomados posteriormente, ressaltaremos os resultados acerca da animacidade dos substantivos envolvidos na sentença que, em contraposição aos demais efeitos semânticos, ainda são bastante escassos. Enquanto nos experimentos iniciais de Bock e Miller (1991) os autores entendem que a animacidade seria relevante para a identificação do sujeito, mas não teria um papel direto na computação da concordância verbal, os dados de Barker, Nicol e Garrett (2001) sugerem que a produção de erros de atração é maior quando o núcleo do sujeito e o nome atrator possuem o mesmo traço de animacidade, seja ele animado ou inanimado. Entretanto, parece haver uma tendência no sentido de núcleos animados diminuir o índice de atração e de existir sobreposição entre a animacidade e outros traços semânticos, como de integração semântica entre os elementos integrantes do NP sujeito. Em resumo, a animacidade ainda é pouco explorada dentre os efeitos semânticos, principalmente em relação à distributividade que ganhou destaque com a comparação entre línguas com características estruturais diferentes.

4 Exemplos retirados e traduzidos de Vigliocco, Butterworth e Semenza (1995, p. 187).

Essa revisão, ainda que breve, é importante para que possamos perceber a relação entre os resultados empíricos coletados na literatura com o desenvolvimento de propostas teóricas que expliquem como os erros de atração são gerados e como tais efeitos podem influenciar nesse processo. Na próxima seção, portanto, destacaremos duas dessas teorias, uma bastante proeminente nessa linha de pesquisa, mas também alvo de críticas, e uma mais recente que busca ser uma alternativa à primeira.

Propostas teóricas: *Marking e Morphing e Feature e Controller Selection*

À medida que os efeitos apresentados anteriormente foram sendo investigados experimentalmente, alguns autores se dedicaram a propor teorias acerca da produção do fenômeno de atração, tentando dar conta dos resultados e relacionando suas propostas teóricas com modelos de produção que consideram todos os aspectos relacionados ao processo de gerar uma sentença e não só aqueles relacionados à implementação da concordância (Garrett, 1975; Levelt, 1993; Dell, 1986, dentre outros), embora não esteja nos objetivos deste artigo detalhá-los.

Uma das propostas mais discutidas diz respeito ao modelo denominado de *Marking e Morphing* (Bock *et al.*, 2001; Bock; Eberhard; Cutting, 2004). Baseado em modelos de produção classificados como não-interativos, por não assumirem interação entre representações de diferentes etapas do processo, e unidirecionais, por assumirem que as etapas devem ser realizadas em uma única direção, sem que seja possível acontecer *feedback*, o modelo de *Marking e Morphing* (M&M) se baseia em duas operações distintas, *number marking* e *number morphing*, para explicar o processo de implementação da concordância durante a produção de uma sentença. Segundo esse modelo, a primeira operação seria responsável por traduzir a noção de número dos NPs gerada durante o nível de conceptualização da mensagem a ser passada em um traço gramatical. Já a segunda operação seria responsável por transmitir o traço de número do núcleo para o verbo e por conciliar o traço gramatical selecionado em *marking* com possíveis especificações de número do léxico selecionado, nos casos em que há algum tipo de conflito.

Em resumo, segundo essa proposta, o fenômeno da atração também ocorreria durante a etapa de *morphing* através de um mecanismo de percolação dos traços na estrutura hierárquica. Assim, o traço de número do nome atrator poderia percolar até o nó da estrutura em que seria selecionado o traço de número do NP sujeito como um todo e então transmitido ao verbo. Assume-se também a influência da distância hierárquica entre atrator e o núcleo, com atratores mais altos gerando mais erros de atração e de assimetria no traço de singular e plural, com atratores plurais podendo ter seu traço adicional de número percolando na estrutura e influenciando na concordância. Ademais, vale destacar que o modelo, por ser basear em propostas seriais e não-interativas de produção, assume que *marking* aconteceria antes de *morphing* e em um momento da

produção em que efeitos semânticos poderiam exercer algum tipo de influência, enquanto no *morphing* não haveria esses efeitos. Apesar de ser a proposta mais disseminada na literatura, *Marking e Morphing* é constantemente criticada por não detalhar as configurações sintáticas em que *morphing* ocorreria, por isolar essa operação de efeitos semânticos advindos do nome atrator já reportados na literatura, dentre outras questões passíveis de críticas (Franck, 2017; Rodrigues, 2006; Wagers; Lau; Phillips, 2009; Franck *et al.*, 2008). Por esse motivo, outros pesquisadores tentaram propor modelos teóricos alternativos a esse, como o recentemente desenvolvido por Franck (2017).

Denominada de *Feature e Controller Selection*, a proposta de Franck (2017) também toma como base duas operações funcionais, mas entendidas de uma forma significativamente diferente do modelo anterior. A primeira, *Feature Selection*, seria responsável pela seleção dos traços gramaticais dos NPs no léxico de acordo com as informações nocionais geradas na conceptualização da mensagem, enquanto *Controller Selection* seria responsável pela seleção do elemento controlador da concordância, cujos traços serão transmitidos para o alvo. Para Franck (2017), o fenômeno da concordância por atração aconteceria devido à seleção incorreta do elemento atrator, que, nesse caso, seria o nome atrator em substituição ao núcleo do sujeito. Um dos pontos diferentes de M&M diz respeito ao fato de que a autora coloca um papel bastante importante para a memória em sua concepção, já que a seleção do controlador seria feita através de um mecanismo de recuperação baseado em pistas, com base na proposta de Badecker e Kuminiak (2007). Esse mecanismo levaria em conta pistas relacionadas aos traços típicos de elementos controladores. Dessa forma, quanto mais similar o elemento atrator for em relação ao controlador típico, maior a chance de ser erroneamente selecionado como controlador e de levar à produção de um erro de atração.

Essa similaridade estaria relacionada com fatores de natureza semântica, morfofonológica e sintática. Por exemplo, em relação aos fatores semânticos, Franck (2017) revisa os principais resultados experimentais da literatura, destacando a influência da distributividade, da animacidade, integração semântica, entre outros. No âmbito dos fatores sintáticos, temos como exemplo a posição hierárquica do atrator e de uma possível relação de c-comando com o verbo. Já nos fatores morfossintáticos, a autora cita o efeito de assimetria e de marcação de caso. Concluindo, esses fatores estariam relacionados com o nível de similaridade entre núcleo do sujeito e elemento atrator, podendo levar a uma maior probabilidade do atrator ser selecionado como controlador da concordância. Vale destacar, por fim, que, diferentemente do proposto em M&M, Franck (2017) defende que as três naturezas de efeitos citadas acima poderiam influenciar nas duas operações consideradas, mas desenvolve uma revisão da literatura separando as possíveis influências em cada etapa.

Considerando que *Marking e Morphing*, apesar de ser um modelo mais tradicional, recebe críticas de naturezas distintas na literatura e não consegue dar conta de alguns dos efeitos

reportados na mesma, o presente trabalho busca investigar diretamente os pressupostos e os efeitos relacionados à similaridade entre controlador típico e atrator assumidos no modelo de Franck (2017) através da utilização da metodologia experimental, com a técnica de produção induzida de erros. Na próxima seção, detalhamos o desenvolvimento do experimento em questão, bem como os principais resultados e conclusões obtidos a partir dele.

Experimento de produção: a atração segundo *Feature e Controller Selection*

A presente pesquisa tem como objetivo principal investigar os pressupostos teóricos assumidos no modelo *Feature e Controller Selection* proposto por Franck (2017), especificamente a proposta de que a produção da concordância por atração ocorre devido à seleção incorreta do elemento controlador da concordância através de um mecanismo de recuperação na memória que tem como base a similaridade semântica, sintática e morfofonológica do nome atrator em relação ao núcleo do sujeito. Dentre os efeitos apontados pela autora como capazes de aumentar a similaridade entre os dois elementos e, portanto, de levar a um índice maior de erros de atração, optamos por investigar diretamente um efeito classificado como semântico e um como sintático. Para o efeito semântico, foi selecionado o fator *animacidade* dos NPs pertencentes ao NP sujeito, haja vista que essa variável ainda é pouco explorada e apresenta resultados controversos na literatura. No âmbito dos fatores sintáticos, foi selecionado o fator *altura hierárquica* do elemento atrator na estrutura da sentença, considerando a relevância e a pertinência desse efeito na literatura em diferentes línguas.

Para atingir os objetivos acima, foi desenvolvido um experimento de produção no PB com a utilização da técnica de *produção induzida de erros*, já apontada anteriormente como produtiva para a investigação do fenômeno em questão, uma vez que temos como objetivo induzir a produção do erro em contextos linguísticos controlados. Na tarefa experimental proposta, era apresentado, no formato de áudio, um preâmbulo que correspondia ao NP sujeito complexo de uma sentença, neste caso, formado por um núcleo (NP1) e por dois PPs modificadores (NP2 e NP3), como exemplificado em (3):

3. A mãe (NP1) dos colegas (NP2) do estudante (NP3).

A utilização de dois sintagmas modificadores foi feita com o intuito de investigar a altura do NP atrator, já que, nesse tipo de estrutura, o elemento atrator posicionado em NP2 está mais alto na estrutura hierárquica e mais perto do núcleo em comparação com NP3 (Franck; Vigliocco; Nicol, 2002; Rodrigues, 2006). Após a escuta do preâmbulo, o participante visualizava na tela de um computador um pseudo-verbo no infinitivo, e o mesmo era instruído a utilizá-lo para completar a frase, conjugando-o no presente. Os pseudo-verbos foram escolhidos por neutralizarem possíveis questões de frequência de

utilização e de significado dos verbos, uma vez que Rodrigues (2006) encontra resultados positivos quanto a sua utilização no PB. Após a conjugação do verbo, o participante era instruído a finalizar a sentença de forma livre. Na figura abaixo, ilustramos a técnica de produção induzida de erros, da forma como foi concebida neste experimento.

Figura 1. Exemplo da técnica experimental



Fonte: Elaboração própria

As variáveis independentes foram a *altura do NP atrator*, que poderia estar alto ou baixo, e a animacidade dos três NPs presentes no preâmbulo: *animacidade do NP1*, *animacidade do NP2* e *animacidade do NP3*, que poderiam ser animados ou inanimados. A variável dependente correspondia à quantidade de erros de atração produzida. Em relação às demais escolhas metodológicas, vale ressaltar alguns pontos. Em primeiro lugar, considerando o efeito consensual de assimetria, a informação de número dos NPs foi controlada, de forma que o nome atrator sempre estivesse no plural e o núcleo sempre no singular. Em segundo lugar, a animacidade do NP1 gerou duas versões do experimento (versão 1: animado/ versão 2: inanimado), com o intuito de não deixar a tarefa demorada e cansativa para os participantes, uma vez que isso poderia influenciar nos dados obtidos. A elaboração dos pseudo-verbos também foi controlada seguindo o padrão de verbos do PB da 1ª conjugação terminados em -ar, e com duas sílabas formadas por uma consoante e uma vogal, como em “mecar” e “gupar”.

No total, o experimento constou com 64 preâmbulos, sendo que 32 correspondiam aos experimentais e 32 distratores, os quais apresentavam todos os sintagmas nominais no singular e introduzidos por preposições como “para” e “com”, bem como pseudo-verbos seguindo o padrão de verbos do PB terminados em “-er” e “-ir”.

No que tange às hipóteses e previsões dos dados, a partir dos pressupostos teóricos do modelo investigado, esperamos que a similaridade semântica e sintática entre núcleo e nome atrator deve gerar mais erros de atração. Assim, as condições em que o núcleo e o atrator apresentam o mesmo traço de animacidade, seja ele animado ou inanimado, e em que o nome atrator está localizado na posição de NP2 devem gerar um índice de erros maiores em comparação com as demais. Por fim, uma vez que ambos os fatores são apontados como relevantes no modelo, deve haver uma interação entre a influência das variáveis, já que a similaridade seria ainda maior quando os dois apresentam o mesmo traço de animacidade e com o atrator estando na posição mais alta da estrutura.

Procedimentos e materiais

Antes de iniciar a aplicação do experimento, o projeto foi enviado e aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Estadual de Campinas (CAAE: 67093423.3.0000.8142) e da Universidade Federal de Juiz de Fora (CAAE: 67093423.3.3002.5147). A tarefa era aplicada individualmente em uma sala reservada sem interrupções, apenas com o participante e a pesquisadora, e cada seção demorou entre 15 e 20 minutos. Antes de iniciar o experimento de fato, o participante era apresentado ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e, após a sua leitura e consentimento, as instruções eram passadas até que ele se mostrasse pronto para a realização da tarefa. Foi elaborado também um breve treinamento com três preâmbulos distratores com o intuito de sanar possíveis dúvidas.

No que tange aos materiais utilizados, para a escuta dos preâmbulos e gravação das sentenças produzidas, os participantes deveriam colocar um fone de ouvido com microfone acoplado do modelo JBLT510BTBLK. O mesmo aparelho foi utilizado para a gravação dos preâmbulos feita pela pesquisadora. Para a elaboração do experimento, foi utilizado o *software* PsychoPy 3 (versão 2023.2.0), desenvolvido para Python. Tanto a gravação dos preâmbulos, quanto a análise e manipulação das gravações dos participantes foram feitas através do *software* Audacity. Por fim, os dados coletados foram anotados manualmente no programa Microsoft Excel.

Participaram do experimento 38 falantes nativos do PB, todos adultos com o limite de idade estipulado entre 18 e 40 anos, com ensino superior em andamento ou completo. No entanto, os dados referentes a dois participantes foram desconsiderados, uma vez que não seguiram o tipo de estrutura das sentenças solicitado para a tarefa, totalizando 36 participantes considerados para a análise dos dados a seguir.

Resultados

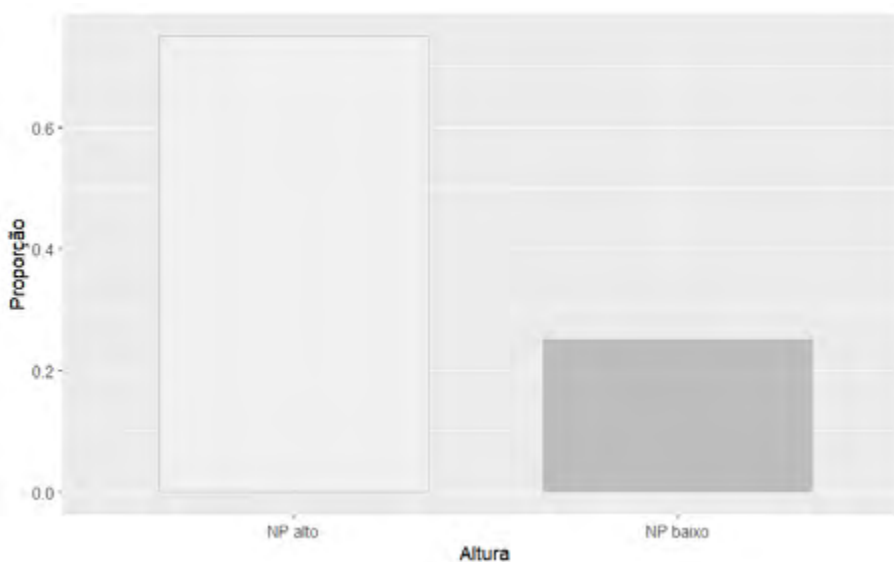
Para a análise estatística dos dados coletados, foram desconsideradas produções específicas que não seguiam os seguintes critérios: (1) repetir exatamente o preâmbulo escutado, sem modificar os nomes e suas respectivas informações de número, (2) completar o preâmbulo conjugando o verbo imediatamente após o NP3, (3) produzir o pseudo-verbo experimental no tempo presente e na primeira conjugação, uma vez que algumas modificações poderiam prejudicar ou influenciar de alguma forma a análise do fenômeno.

A variável dependente foi tratada na análise em questão como uma variável categórica binária, tendo em vista que o participante poderia produzir o verbo no singular, considerado um caso de concordância típica, ou no plural, considerado um erro de atração, haja vista que a informação de número do núcleo foi controlada sempre no singular e a do nome

atrator no plural. No total, foram produzidas 979 sentenças que atendiam aos critérios estipulados anteriormente. Desse total, 967 (98,8%) correspondem a sentenças em que o participante produziu uma concordância de número típica entre verbo e núcleo do NP sujeito, e 12 (1,2%) correspondem a sentenças nas quais o verbo produzido estava no plural, ou seja, representavam produções de erros de atração.

Em um primeiro momento, a análise estatística foi desenvolvida de forma a observar possíveis influências das variáveis independentes isoladamente. No que concerne à variável *altura do NP atrator*, em termos de proporção, foram produzidos mais erros de atração (verbo no plural) nas estruturas em que o NP atrator estava localizado na posição mais alta (NP2), em comparação com a posição mais baixa (NP3), como podemos verificar no Gráfico 1. Essa diferença se mostrou apenas marginalmente significativa no teste de qui-quadrado ($X^2 = 3(1), p = 0,083$).

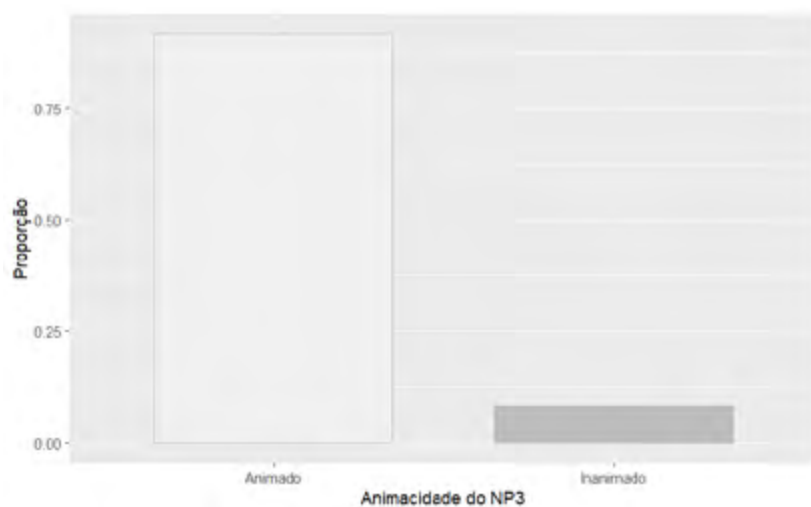
Gráfico 1. Proporção de erro de atração por altura do NP atrator



Fonte: Elaboração própria

No âmbito da *animacidade* dos três sintagmas nominais pertencentes ao NP sujeito, foi encontrada uma diferença significativa apenas para a variável *animacidade do NP3* de forma que foram produzidos mais erros nas condições com NP3 animado em comparação com as sentenças com NP inanimado ($X^2 = 8,33 (1), p < 0,05$). A *animacidade do NP1* e do *NP2* não acarretou diferenças significativas na indução do erro com a aplicação do teste inferencial ($X^2 = 1,33 (1), p = 0,2482$).

Gráfico 2. Proporção de erro de atração por animacidade do NP3



Fonte: Elaboração própria

Após verificar a influência de cada variável de forma independente, foi realizado um teste multivariado de acordo com a variável dependente categórica binária. Nesse caso, foi realizado um modelo de regressão logística de efeitos mistos, tendo a variável *participante* como aleatória e as variáveis *altura do NP atrator*, *animacidade do NP1*, *animacidade do NP2* e *animacidade do NP3* como variáveis fixas. A utilização desse teste se mostra importante para a presente discussão uma vez que permite a análise de possíveis interações entre as variáveis predictoras consideradas, principalmente porque as próprias hipóteses elaboradas preveem uma interação tanto no âmbito da animacidade entre os sintagmas nominais, quanto em sua relação com a altura do elemento atrator na estrutura hierárquica. Os resultados do modelo se encontram na Tabela 1.

Tabela 1. Modelo de regressão logística de efeitos mistos

Variável	Estimativa (logOdds)	Erro Padrão	valor-z	valor-p
Intercepto	-3.6996	0.8612	-4.296	1.74e-05
Altura do NP atrator: alto (valor de referência) baixo	-1.2114	0.6876	-1.762	0.0781
Animacidade NP1: animado (valor de referência) inanimado	-1.2858	1.2429	-1.034	0.3009
Animacidade NP2: animado (valor de referência) inanimado	-1.1751	1.1721	-1.003	0.3161

Animacidade NP3: animado (valor de referência) inanimado	-2.5697	1.0554	-2.435	0.0149
Animacidade NP1: Animacidade NP2 animado: animado inanimado: inanimado	3.3598	1.6026	2.097	0.0360

Fonte: Elaboração própria

De forma semelhante aos resultados dos testes de qui-quadrado, o modelo acima aponta uma diferença significativa entre condições com NP3 animado e inanimado ($p < 0.05$), com preâmbulos apresentando NP3 inanimado desfavorecendo a produção do erro de atração e favorecendo a produção da concordância típica com o núcleo do sujeito (Estimativa = -2.5697 logOdds). Além disso, os resultados referentes à altura do NP atrator continuam marginalmente significativos, mas, observando as estimativas em logOdds, podemos verificar que as condições experimentais com atrator baixo tendem a desfavorecer a produção do erro e, conseqüentemente, favorecer a produção da concordância típica (Estimativa = -1.2114 logOdds).

Em relação à animacidade do NP1 e do NP2, as duas variáveis fixas continuam sem influências significativas na variável dependente, mas a interação entre as duas se mostra significativa no modelo ($p < 0.05$), de forma que as condições experimentais com NP1 e NP2 inanimados favorecem a produção dos erros de atração (Estimativa = 3.3598 logOdds). Análises do modelo acima conduzidas posteriormente sugerem que o modelo apresenta um Coeficiente de Concordância de 0.833, considerado como excelente segundo Hosmer e Lemeshow (2000 *apud* Oushiro, 2022), além de ser entendido como significativo ($p < 0.05$) a partir do valor retornado pelo Teste de Razão de Verossimilhança (*Likelihood Ratio Test*). Comparando com outros, o modelo acima obteve o menor índice AIC de 119.71.

Discussão

Ao analisarmos os resultados apresentados acima, um primeiro ponto que merece ser discutido diz respeito ao índice total de erros de atração obtidos com a aplicação da tarefa de produção induzida de erros. Considerando a produtividade da técnica em induzir o fenômeno de interesse, um índice de produção de apenas 1,2% não condiz com os resultados que encontramos com frequência na literatura. Como não foram feitas alterações significativas na tarefa que pudessem explicar esse resultado, uma hipótese que deve ser levada em consideração concerne à escolha de controlar a informação de número do núcleo sempre no singular e do atrator sempre no plural. Como esse padrão se mantinha durante todas as frases, inclusive nas distratoras, nossa hipótese é de que os participantes podem ter percebido o padrão do núcleo estar sempre no singular e, automaticamente, produzir o verbo sempre no singular também.

Entrando de fato na influência das variáveis previsoras, um resultado que deve ser destacado diz respeito à diferença entre a produção dos erros em relação à altura do NP atrator. Ainda que nos dois testes conduzidos tenha sido encontrada uma diferença apenas marginalmente significativa, os dados mostram uma tendência de NP atratores mais altos (em posição N2) gerarem mais erros de atração em comparação com os mais baixos (N3). A falta de significância reportada pode estar relacionada com o tamanho da amostra considerada, haja vista que o índice de erros no total foi baixo em comparação com o de concordância típica. Considerando as proporções, os resultados tendem a ir na direção do que é proposto por Franck (2017), uma vez que atratores em posições mais altas estariam sintaticamente mais similares ao controlador típico e, assim, teriam mais chances de serem selecionados como controladores, gerando o erro de atração. Ademais, esse resultado também vai na direção do que a literatura em geral tem apontado como um efeito relevante de posição hierárquica ou, sob outra perspectiva, de distância hierárquica entre elemento atrator e núcleo do sujeito, como discutimos anteriormente.

No que tange ao fator animacidade, encontramos uma influência significativa na indução dos erros apenas em relação à animacidade do NP3. Esse resultado por si só não traz luz às hipóteses adotadas com base no modelo investigado, uma vez que Franck (2017) considera que, quando o atrator e o controlador típico possuem a mesma animacidade, eles se tornam mais similares semanticamente, o que aumentaria a chance de o atrator ser selecionado durante *Controller Selection*. Dessa forma, a análise dos resultados obtidos com a condução do teste multivariado se torna mais interessante, uma vez que considera a interação entre as variáveis previsoras. O modelo de regressão logística, por sua vez, demonstra uma interação significativa entre animacidade de NP1 e de NP2, considerando que o *Intercepto* corresponde à seguinte condição experimental: NP1 animado + NP2 animado + NP3 animado + NP atrator alto (na posição de NP2). De forma significativa, ao alterarmos a animacidade de NP1 e NP2 para inanimados e mantermos o NP atrator na posição alta, temos a condição que gera mais erros de atração: NP1 inanimado + NP2 inanimado + NP3 animado + NP atrator alto (posição de NP2), de acordo com as hipóteses baseadas no modelo de Franck.

Por fim, vale ressaltar que, apesar dos resultados anteriores irem na direção do esperado segundo o modelo em questão, não foi encontrada uma interação significativa entre animacidade no geral e altura do NP atrator, como estabelecido nas hipóteses. Portanto, os dados aqui reportados são entendidos como uma tendência de comportamento na direção dos pressupostos de *Feature e Controller Selection*, o que pode estar relacionado com a limitação da amostra em relação à quantidade de erros produzidos e disponíveis para ser analisados.

Considerações finais

Partindo do objetivo principal de investigar a produção do fenômeno de atração na concordância verbal de número no PB, escolhemos tomar como base o modelo desenvolvido por Franck (2017) e denominado de *Feature e Controller Selection*. Essa escolha teve como justificativa algumas questões relevantes. Em primeiro lugar, o modelo mais tradicional e pertinente na literatura, *Marking e Morphing*, ainda que consiga dar conta dos efeitos mais comuns, como de distância hierárquica e assimetria entre singular e plural, não é capaz de englobar determinados efeitos semânticos frequentemente encontrados em diferentes línguas. Como Franck (2017) mesmo destaca, uma influência semântica no âmbito de elementos que não são relevantes semanticamente para a marcação do sintagma do sujeito como um todo, como o traço de animacidade do atrator, não conseguiria ser explicada pelo modelo, haja vista que, sob uma visão serial e não-interativa da produção, assume-se que a etapa de *Morphing* não seria influenciada por questões de natureza semântica. É, no entanto, justamente em *Morphing* que o erro de atração seria produzido. Essa não corresponde à única crítica ao modelo feita na literatura, mas é um dos pontos que conseguimos observar diretamente com o experimento aqui apresentado. Em resumo, o modelo tradicional não consegue explicar os dados encontrados sobre a influência da variável animacidade no âmbito dos NPs modificadores do núcleo.

Dessa forma, o modelo *Feature e Controller Selection* corresponde a uma proposta teórica mais atualizada com resultados recentes da literatura e, além disso, consegue explicar vários dos resultados acerca de influências semânticas, sintáticas e morfofonológicas na ocorrência dos erros de atração. Através do experimento desenvolvido, buscamos averiguar a influência de alguns desses fatores: a animacidade dos sintagmas nominais e a altura do NP atrator. Como discutido anteriormente, existe uma limitação acerca dos dados obtidos, uma vez que o índice de erros produzidos se mostrou reduzido em relação aos dados totais. Nossa principal hipótese está relacionada com o controle do traço de número do núcleo e do elemento atrator, mas outras questões podem ser consideradas como o próprio ambiente acadêmico em que o experimento foi conduzido, que pode ter levado a um maior monitoramento dos participantes. Para investigações futuras, propomos manipular o traço de número como uma variável independente e comparar com os resultados atuais. Além disso, aumentar a amostra e verificar novamente a influência dos fatores examinados é algo que deve ser considerado para que tenhamos resultados mais claros.

Apesar dessa limitação, os resultados mostram uma tendência na direção do esperado segundo os pressupostos do modelo de Franck (2017), sugerindo, de forma geral, que a similaridade semântica e sintática entre o nome atrator e o núcleo do sujeito pode ser uma questão que influencia a produção da atração, de forma que, quanto mais similares forem, maior será a tendência de produção do erro. O modelo explica esse resultado através da proposta de que a etapa de seleção do elemento controlador da concordância ocorreria através de um mecanismo de recuperação baseado em pistas na memória e de

que o fenômeno da atração na concordância pode ser explicado pela seleção incorreta do elemento controlador, cujos traços serão compartilhados com o alvo da concordância que, no caso, corresponde ao verbo.

Referências

BADECKER, W.; KUMINIAK, F. Morphology, agreement and working memory retrieval in sentence production: Evidence from gender and case in Slovak. *Journal of Memory and Language*, v. 56, n. 1, 2007, p. 65-85.

BARKER, J.; NICOL, J.; GARRETT, M. Semantic factors in the production of number agreement. *Journal of psycholinguistic research*, v. 30, p. 91-114, 2001.

BOCK, K. *et al.* Some attractions of verb agreement. *Cognitive psychology*, v. 43, n. 2, p. 83-128, 2001.

BOCK, J. K.; EBERHARD, K. M. Meaning, sound, and syntax in English number agreement. *Language and Cognitive Processes*, v. 8, n. 1, p. 57-99, 1993.

BOCK, J. K.; EBERHARD, K. M.; CUTTING, J. C. Producing number agreement: How pronouns equal verbs. *Journal of Memory and language*, v. 51, n. 2, p. 251-278, 2004.

BOCK, J. K.; CUTTING, J.C. Regulating mental energy: performance units in language production. *Journal of Memory and Language*. v. 31, n. 1, p. 99-127, 1992.

BOCK, J. K.; MILLER, C.A. Broken Agreement. *Cognitive Psychology*. v. 23, n.1, p. 45-93, 1991.

DELL, G. S. A spreading-activation theory of retrieval in sentence production. *Psychological review*, v. 93, n. 3, p. 283-321, 1986.

EBERHARD, K. M. The accessibility of conceptual number to the processes of subject-verb agreement in English. *Journal of Memory and Language*, v. 41, n. 4, p. 560-578, 1999.

EBERHARD, K. M. The marked effect of number on subject verb agreement. *Journal of Memory and Language*, v. 36, n. 2, p. 147-164, 1997.

FRANCK, J. Syntactic encoding: Novel insights into the relationship between grammar and processing. In: FERNÁNDEZ, E. M.; CAIRNS, H. S (ed.). *The handbook of psycholinguistics*. Willey Blackwell, 2017. p. 13-37.

FRANCK, J. *et al.* The interplay of syntax and form in sentence production: A cross-linguistic study of form effects on agreement. *Language and Cognitive Processes*, v. 23, n. 3, p. 329-374, 2008.

FRANCK, J.; VIGLIOCCO, G.; NICOL, J. Subject-verb agreement errors in French and English: The role of syntactic hierarchy. *Language and Cognitive Processes*, v. 17, n. 4, p. 371-404, 2002.

GARRETT, M. F. The analysis of sentence production. *Psychology of learning and motivation*, v. 9, 1975.

HASKELL, T. R.; MACDONALD, M.C. Conflicting cues and competition in subject-verb agreement. *Journal of Memory and language*, v. 48, n. 4, p. 760-778, 2003.

LEVELT, W. J. M. *Speaking: From intention to articulation*. MIT Press, 1993.

OUSHIRO, L. *Introdução à estatística para linguistas*. 1. ed. Campinas: Editora da Abralin, 2022.


RODRIGUES, E. S. *O processamento da concordância de número entre sujeito e verbo na produção de sentenças*. 2006. Tese (Doutorado em Letras) – Faculdade de Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

VIGLIOCCO, G.; NICOL, J. Separating hierarchical relations and word order in language production: Is proximity concord syntactic or linear? *Cognition*, v. 68, n. 1, p. 13-29, 1998.

VIGLIOCCO, G.; FRANCK, J.; NICOL, J. Subject-verb agreement errors in French and English: The role of syntactic hierarchy. *Language and Cognitive Processes*, v. 17, n. 4, p. 371- 404, 2002.

VIGLIOCCO, G.; BUTTERWORTH, B.; SEMENZA, C. Constructing subject-verb agreement in speech: The role of semantic and morphological factors. *Journal of Memory and language*, v. 34, n. 2, p. 186-215, 1995.

VIGLIOCCO, G.; BUTTERWORTH, B.; GARRETT, M. F. Subject-verb agreement in Spanish and English: Differences in the role of conceptual constraints. *Cognition*, v. 61, n. 3, p. 261-298, 1996.



VIGLIOCCO, G. One or more labels on the bottles? Notional concord in Dutch and French. *Language and Cognitive Processes*, v. 11, n. 4, p. 407-442, 1996.

WAGERS, M. W.; LAU, E. F.; PHILLIPS, C. Agreement attraction in comprehension: Representations and Processes. *Journal of memory and Language*, v. 61, n. 2, p. 206-237, 2009.