

Délia Ribeiro Leite

**O olhar do profissional: estudo do movimento ocular na leitura
realizada por revisores de texto**

Belo Horizonte
Faculdade de Letras da UFMG
2014

Délia Ribeiro Leite

**O olhar do profissional: estudo do movimento ocular na leitura
realizada por revisores de texto**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos da Faculdade de Letras da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do título de doutor em Linguística Teórica e Descritiva.

Área de concentração: Linguística Teórica e Descritiva

Linha de Pesquisa: Processamento da Linguagem

Orientador: Prof. Dr. José Olímpio de Magalhães

Belo Horizonte
Faculdade de Letras da UFMG

2014

Ficha catalográfica elaborada pelos Bibliotecários da Biblioteca FALE/UFMG

L533o Leite, Délia Ribeiro.
O olhar do profissional [manuscrito]: estudo do movimento ocular na leitura realizada por revisores de textos / Délia Ribeiro Leite. – 2014.
267 f., enc. : il., grafs., color., tabs., p&b.

Orientador: José Olímpio de Magalhães.

Área de concentração: Linguística Teórica e Descritiva.

Linha de pesquisa: Processamento da Linguagem.

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Letras.

Bibliografia: f. 251-256.

Anexos: f. 257-267.

1. Leitura – Teses. 2. Cognição – Teses. 3. Revisão de textos – Teses. 4. Linguística – Teses. 5. Psicolinguística – Teses. I. Magalhães, José Olímpio de. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Letras. III. Título.

CDD: 401.9



FOLHA DE APROVAÇÃO

O olhar do profissional: estudo do movimento ocular na leitura realizada por revisores de textos

DÉLIA RIBEIRO LEITE

Tese submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em ESTUDOS LINGÜÍSTICOS, como requisito para obtenção do grau de Doutor em ESTUDOS LINGÜÍSTICOS, área de concentração LINGÜÍSTICA TEÓRICA E DESCRITIVA, linha de pesquisa Linha D - Organização Sonora da Comunicação Humana.

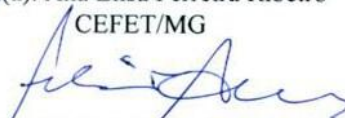
Aprovada em 14 de março de 2014, pela banca constituída pelos membros:


Prof(a). José Olímpio de Magalhães - Orientador
UFMG


Prof(a). Ana Lúiza Gomes Pinto Navas
Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo


Prof(a). Erica dos Santos Rodrigues
PUC/RJ


Prof(a). Ana Elisa Ferreira Ribeiro
CEFET/MG


Prof(a). Fabio Alves da Silva Junior
UFMG

Belo Horizonte, 14 de março de 2014.

Esse momento final me faz remeter àqueles que estiveram presentes me impulsionando e apoiando de tal forma que, como “revisores” em um longo caminho que percorri, souberam apontar meus erros, propor possíveis alterações no percurso e, assim, contribuíram para a qualidade do texto que correspondeu a quatro anos de trabalho e de vida. Meus pais, **José Pio e Nelma**, deram o mote inicial quando se sacrificaram em favor da minha educação. Sempre acreditaram que eu daria o melhor de mim naquilo que fazia, independente do que fosse, e, apesar de tudo o que isso lhes custou, nunca cobraram nada além do que eu pude dar. São, para mim, exemplo e incentivo. Meu esposo **Thiago** foi “coautor” em todos os momentos, mesmo naqueles tão difíceis que exigiram dele a sabedoria para me fazer acalmar e mostrar outras formas de ver a situação. Talvez para ele o final dessa longa narrativa não tenha o mesmo sentido do que para mim, mas tenho certeza de que compartilhamos juntos da alegria do dever cumprido. Sem ele, a composição desta tese teria sido bem mais difícil. Meu orientador **José Olímpio de Magalhães** poderia ter sido somente um coautor, o que, por sua experiência e competência, já seria muito. Mas, somado a isso, também soube me ensinar os meandros de uma relação de parceria acadêmica saudável, inclusive por acreditar em uma desconhecida e, desde então, sempre compartilhar de suas propostas com a firmeza e a simplicidade que, hoje, fazem dele, para mim, um exemplo de profissional e também de pessoa. Os ensinamentos da Professora **Maria Luíza G. A. da Cunha Lima** me fizeram agir, durante o doutorado, como em uma autorrevisão: analisei a correspondência daquilo que havia produzido até então com as minhas intenções iniciais e, ciente de que poderia construir um texto mais importante para mim, optei pela reescrita, modificando o tema da pesquisa. Como se não bastasse, ela ainda foi essencial na “produção” do experimento e trouxe contribuições importantes como membro do Exame de Qualificação, do qual também fez parte a Professora **Ana Luiza Navas**, que, da mesma forma, em muito contribuiu. Os conhecimentos compartilhados pelo Professor **Rui Rothe-Neves** também foram sobremaneira importantes, de tal modo que foi ele o precursor do meu entusiasmo com a Estatística, alimentado, posteriormente, pelo Professor **Pablo Arantes**. Como em uma dinâmica de produção de textos conjunta, todos nós componentes do **Laboratório de Psicolinguística** e do **Grupo de Estudos** soubemos nos apoiar e olhar nas intenções e no trabalho dos outros

possibilidades de acréscimo à nossa pesquisa. Por isso, considero os colegas do Laboratório como coadjuvantes na narrativa desta tese. Os sujeitos, **revisores e não revisores**, são, com certeza, os protagonistas. Todos os revisores se deslocaram até o Laboratório de Psicolinguística e demandaram parte do seu tempo por acreditarem que esta tese pode contribuir de alguma forma para a profissão que eles escolheram abraçar e que não abrem mão de representar. Os não revisores, por sua vez, participaram da pesquisa sem qualquer retribuição, em muitos casos sem nem mesmo serem da área, simplesmente para ajudar e para contribuir com o desenvolvimento acadêmico. Minhas tarefas diárias, durante esses quatro anos, como revisora do **Conselho Regional de Contabilidade de Minas Gerais – CRCMG** despertaram em mim a necessidade e a importância de estudar a revisão profissional, assim como me permitiram intuitivamente propor hipóteses que foram ao longo da pesquisa confirmadas. Espero que os resultados desta tese sejam tão importantes para o meu trabalho e o de outros revisores quanto foi o apoio do CRCMG aos meus estudos. Por fim, também agradeço àqueles que não participaram diretamente da pesquisa, mas que, por estarem ao meu lado e tornarem a caminhada mais alegre e leve, também ajudaram a escrever essa história: Thaís, minha irmã, e meus demais familiares; Tom, Miúcha, Bebel e Malu e minhas amigas.

O olhar do profissional: estudo do movimento ocular na leitura realizada por revisores e textos

Resumo: O profissional revisor de textos tem a função de corrigir e aprimorar o texto de outrem, de forma a contribuir para a qualidade da publicação. Para investigar o processamento da leitura desses profissionais, foi comparado o movimento ocular de sujeitos que trabalham profissionalmente com revisão (revisores) com o de sujeitos que não trabalham profissionalmente com revisão (não revisores). A revisão e a leitura sob uma perspectiva cognitiva constituíram o embasamento teórico principal desta tese. Nessa perspectiva, a revisão tem sido abordada como um subprocesso da escrita, sendo que revisores e produtores de textos experientes seriam capazes de detectar com mais frequência erros cujas demandas ao processamento são maiores, de níveis globais. Visando atingir os objetivos propostos, foi elaborada uma tarefa de leitura e detecção de erros, realizada por 14 revisores e 14 não revisores, na qual os sujeitos deveriam ler e revisar pequenos textos jornalísticos projetados no computador, clicando com o mouse nos erros e/ou inadequações que encontrassem. Além do movimento ocular, era registrado onde e quando eles clicavam com o mouse. Havia duas condições de erros experimentais: a) supressão de preposição e b) incoerência gerada por uma anáfora nominal incorreta. Devido aos erros experimentais serem de níveis diferentes, foram investigadas diversas variáveis do movimento ocular, do nível do texto, da sentença e do trecho alvo. As medidas do movimento ocular ainda foram analisadas tendo em vista o tempo demandado pelos sujeitos na detecção. Na análise estatística, levou-se em conta que foram coletadas medidas repetidas e, quando garantida a normalidade, foram realizados modelos mistos; do contrário, a análise foi realizada por meio de testes não paramétricos. Os sujeitos, em geral, detectaram mais as supressões de preposição do que as anáforas incorretas, em conformidade com a literatura pregressa, mas revisores e não revisores não diferiram significativamente quanto à proficiência na detecção desses tipos de erros. Quanto à análise do movimento ocular, a perspectiva geral foi de que os revisores apresentaram valores mais elevados, o que significa que eles foram mais lentos na leitura do que os não revisores, o que ocorreu quanto a medidas do nível do texto, da sentença e do trecho alvo. Os revisores ainda foram mais estáveis durante a realização da tarefa, sem modificarem significativamente o comportamento, ao contrário dos não revisores, que passaram a diminuir os valores das variáveis à medida que liam mais textos. A mudança de comportamento é característica de sujeitos que modificam dinamicamente a tarefa de revisão e, assim, os resultados confirmam que os revisores experientes têm uma tarefa de revisão mais bem elaborada. Ao se analisar a proficiência na detecção de todos os erros que compunham a sessão experimental, verificou-se que a proficiência está ligada à capacidade de detectar tipos específicos de erros, o que foi confirmado na análise de *clusters* depreendida com vistas a verificar se a divisão entre revisores e não revisores, realizada em função da experiência, ainda se mantinha tendo em vista o desempenho dos sujeitos na realização da tarefa. Nessa análise, emergiram dois grupos, um mais proficiente e um menos proficiente, e somente um revisor foi classificado como menos proficiente, o que confirma que o critério utilizado na seleção dos participantes mostrou-se válido no que se refere à proficiência nas detecções de erros. Com esta pesquisa, foi possível obter uma melhor caracterização da profissão de revisor de textos, por meio de um conhecimento mais aprofundado das estratégias de leitura e detecção de erros adotadas pelos revisores profissionais.

Palavras-chave: revisão de textos; revisão profissional; movimento ocular; proficiência.

The view of professionals: a study on revisers' eye movement in reading

Abstract: Professional revisers are responsible for correcting and improving somebody's text, as to contribute to the quality of the publication. In order to investigate how the reading performed by those professionals is processed, the eye movement of subjects who work professionally in revising (revisers) was compared to the eye movement of subjects who do not work professionally in revising (non revisers). Revision and reading under a cognitive perspective constituted the main theoretical grounds of this thesis. Under this perspective, editing has been approached as a writing sub process, and more experienced text editors and revisers would be able to detect, more frequently, errors that demand more processing, on global levels. With the purpose of attaining the goals proposed, a reading and error detection task was proposed and performed by 14 revisers and 14 non revisers, in which subjects had to read and edit short journalistic texts displayed on a computer, by clicking the mouse on the errors and/or inadequacies they found. In addition to the eye movement, where and when they clicked the mouse was also recorded. There were two experimental errors conditions: a) suppression of preposition and b) incoherence generated by an incorrect nominal anaphora. Because the experimental errors were of different levels, the several variables of eye movement, of the text level, of the sentence and target excerpt were investigated. The measures of eye movement were also analyzed considering the time demanded by the subjects for detection. The statistic analysis took into consideration that repeated measures were taken and, when normality was ensured, mixed models were carried out; otherwise, the analysis was carried out by means of non-parametric tests. Subjects, in general, were more prone to detect the suppression of prepositions than the presence of incorrect anaphora, in conformity with related previous literature, but revisers and non revisers did not present significant difference concerning proficiency in the detection of these types of errors. Concerning the eye movement analysis, the general perspective says revisers presented the highest values, meaning they were slower in reading than non revisers, which occurred concerning the measures of the text, sentence and excerpt levels. Revisers were also more consistent throughout the performance of the task, without significant changes in their behavior, as opposed to non revisers, whose variables started to drop as they read other texts. Change in behavior is a feature of subjects who dynamically change the revision task confirming, thus, that experienced revisers have more elaborate revision tasks. In analyzing proficiency in the detection of all the errors that composed the experimental sessions, it was observed that proficiency is connected to the ability of detecting specific error types, which was confirmed in the clusters analysis intended to check whether the division between revisers and non revisers derived from experience was still operating, in view of the performance of subjects in the course of the task. Two groups emerged from this analysis, a more proficient group and a less proficient one, and only one reviser was classified as less proficient, which corroborates that the criterion used in the selection of participants proved itself valid concerning proficiency in the detection of errors. With this study, it was possible to obtain a better characterization of the reviser profession, by means of the deeper knowledge of the reading and error detection strategies adopted by Professional revisers.

Keywords: revision; professional revisers; eye movement; proficiency.

Lista de Ilustrações

Figura 1: Modelo de revisão de Hayes et al. (1987).....	36
Figura 2: Modelo de revisão de Hayes (1996).....	38
Figura 3: Modelo de revisão de Butterfield et al. (1996).....	39
Figura 4: Diagrama esquemático da maioria dos processos e estruturas envolvidos na compreensão em leitura (JUST; CARPENTER, 1980, p. 331)	55
Figura 5: Anatomia do olho humano.	57
Figura 6: Exemplo da visualização das fixações na tela do <i>Spatial Overlay View</i> do Data Viewer.....	81
Figura 7: Exemplo da visualização das sacadas na tela do <i>Spatial Overlay View</i> do Data Viewer.....	81
Figura 8: Exemplo da visualização das fixações e sacadas na tela do <i>Spatial Overlay View</i> do Data Viewer	82
Figura 9: Exemplo de um mapa de fixação criado no Data Viewer	83
Figura 10: Exemplo de áreas de interesse no <i>Spatial Overlay View</i> do Data Viewer	84
Figura 11: Mapa de fixação – detecção da anáfora incorreta pelos revisores.....	120
Figura 12: Mapa de fixação – não detecção da anáfora incorreta pelos revisores	120
Figura 13: Árvore classificatória – método CART – detecções de erros por tipos de erros e sujeitos	229
Figura 14: Árvore classificatória - método CART – detecções de erros por tipos de erros e sujeitos – cp = 0,093	231
Figura 15: Árvore classificatória - método CART – detecções de erros por tipos de erros e sujeitos – cp = 0,026	232
Gráfico 1: Detecção dos erros experimentais	100
Gráfico 2: nº de erros detectados X nº de sujeitos - supressão de preposição	101
Gráfico 3: nº de erros detectados X nº de sujeitos - anáfora incorreta.....	101
Gráfico 4: Gráfico do tipo plot – Detecções de erros ao longo da tarefa por sujeito/trial	102
Gráfico 5: Gráfico do tipo plot – detecção dos erros experimentais ao longo da tarefa	107
Gráfico 6: Gráfico do tipo plot – detecções da supressão de preposição por grupos de revisão/trial	108
Gráfico 7: Gráfico do tipo plot – detecções da anáfora incorreta por grupos de revisão/trial	109
Gráfico 8: Gráfico de efeitos das variáveis independentes trial e interação entre revisão e condição - variável dependente tempo de resposta depois da primeira fixação no alvo	115
Gráfico 9: Gráfico do tipo plot – tempo total de leitura por sujeitos/trial	117
Gráfico 10: Gráfico de efeitos das variáveis independentes trial, revisão, condição e detecção – variável dependente tempo total de leitura	119
Gráfico 11: Gráfico do tipo plot – número de fixações no texto por sujeito/trial	122
Gráfico 12: Gráfico de efeitos das variáveis independentes trial e a interação entre condição e detecção – variável dependente número de fixações no texto	123
Gráfico 13: Gráfico do tipo plot – número de fixações nos textos com supressão de preposição por sujeito/trial	125
Gráfico 14: Gráfico do tipo plot - número de fixações nos textos com anáfora incorreta por sujeito/trial	125
Gráfico 15: Gráfico de efeitos da interação entre condição e detecção como variável independente – variável dependente duração média das fixações	127
Gráfico 16: Gráfico de efeitos da variável independente revisão – variável dependente tempo total de leitura até a detecção do erro.....	130
Gráfico 17: Gráfico do tipo plot – tempo total de leitura até a detecção da anáfora incorreta por grupos de revisão/trial	132

Gráfico 18: Gráfico de efeitos das variáveis independentes condição e revisão – variável dependente tempo total de leitura após a detecção do erro	134
Gráfico 19: Gráfico de efeitos da interação entre revisão e condição como variável independente – variável dependente número de fixações até a detecção do erro	136
Gráfico 20: Gráfico do tipo plot – número de fixações até a detecção da anáfora incorreta por grupos de revisão/trial	138
Gráfico 21: Gráfico de efeitos da interação entre revisão e condição como variável independente – variável dependente número de fixações após a detecção do erro	140
Gráfico 22: Gráfico de efeitos da interação entre revisão, condição e trial como variável independente – variável dependente número de fixações após a detecção do erro	141
Gráfico 23: Gráfico de efeitos da variável independente condição – variável dependente duração média das fixações até a detecção do erro	143
Gráfico 24: Gráfico de efeitos da interação entre revisão, condição e trial como variável independente – variável dependente duração média das fixações após a detecção do erro	145
Gráfico 25: Gráfico do tipo plot – <i>first-pass fixation time</i> na terceira sentença por grupos de revisão/trial	151
Gráfico 26: Gráfico do tipo plot – tempo total de fixação na primeira sentença por sujeitos/trial	153
Gráfico 27: Gráfico de efeitos das variáveis independentes trial, revisão e detecção – variável dependente tempo total de fixação na primeira sentença	154
Gráfico 28: Gráfico de efeitos das variáveis independentes trial, revisão e detecção – variável dependente tempo total de fixação na terceira sentença	155
Gráfico 29: Gráfico de densidade – <i>second-pass fixation time</i> na primeira sentença	157
Gráfico 30: Gráfico de efeitos da interação entre os grupos de revisão e trial como variável independente – variável dependente <i>second-pass fixation time</i> na primeira sentença	159
Gráfico 31: Gráfico de densidade - <i>second-pass fixation time</i> na terceira sentença – geral, revisores e não revisores	160
Gráfico 32: Gráfico de efeitos da interação entre revisão e detecção como variável independente – variável dependente <i>regression-path reading time</i> na terceira sentença	163
Gráfico 33: Gráfico de efeitos das variáveis independentes <i>trial</i> e a interação entre revisão e condição – variável dependente tempo total de fixação na primeira sentença até a detecção do erro	165
Gráfico 34: Gráfico de efeitos da variável independente <i>trial</i> – variável dependente tempo total de fixação na terceira sentença até a detecção	168
Gráfico 35: Gráfico de efeitos da interação entre revisão e condição como variável independente – variável dependente tempo total de fixação na primeira sentença após a detecção	169
Gráfico 36: Gráfico de efeitos da interação entre revisão, condição e trial como variável independente – variável dependente tempo total de fixação na primeira sentença após a detecção	171
Gráfico 37: Gráfico do tipo plot – <i>Second-pass fixation time</i> na primeira sentença até a detecção da anáfora incorreta por grupos de revisão/trial	174
Gráfico 38: Gráfico do tipo plot – <i>Second-pass fixation time</i> na terceira sentença por grupos de revisão/trial ..	175
Gráfico 39: Gráfico de efeitos da interação entre revisão e trial como variável independente – variável dependente tempo total de fixação no alvo	187
Gráfico 40: Gráfico de efeitos da interação entre revisão e detecção como variável independente – variável dependente tempo total de fixação no referente	189
Gráfico 41: Gráfico de efeitos da interação entre revisão e performance como variável independente – variável dependente tempo total de fixação na anáfora incorreta	190
Gráfico 42: Gráfico de efeitos das variáveis independentes trial e interação entre revisão e detecção – variável dependente número de fixações no alvo	193
Gráfico 43: Gráfico de efeitos da variável independente trial – variável dependente tempo total de fixação no alvo até a detecção	199

Gráfico 44: Gráfico de efeitos das variáveis independentes trial e revisão – variável dependente tempo total de fixação no referente até a detecção	200
Gráfico 45: Gráfico de barras – detecção de erros – interação entre tipos de erros e grupos de revisão	214
Gráfico 46: Gráfico de efeitos da variável independente tipo de erro – variável dependente detecção do erro ..	222
Gráfico 47: Gráfico de efeitos da variável independente trial – variável dependente detecções dos erros.....	223
Gráfico 48: Gráfico de barras – detecções dos erros – interação entre tipo de erros e número de erros no texto	223
Gráfico 49: Gráfico de barras – detecção de erros – interação entre tipo de erro e graus de expertise	224
Gráfico 50: Gráfico de barras – detecções dos erros – interação entre número de erros no texto e graus de expertise.....	225
Gráfico 51: Gráfico de plotagem do erro relativo entre o modelo com os preditores da análise classificatória e um modelo sem preditores – índices cp e tamanho da árvore.....	231

Lista de Tabelas e Quadros

Tabela 1: Média aproximada de duração das fixações e de extensão das sacadas na leitura, pesquisa visual, percepção de cena e leitura de partitura (RAYNER, 1998, p. 373)	62
Tabela 2: Número de erros por texto	72
Tabela 3: Tipos de erros nos textos	73
Tabela 4: Temas dos textos	74
Tabela 5: Análise da legibilidade dos textos experimentais	77
Tabela 6: Resumo dos resultados do projeto piloto	89
Tabela 7: Estatística descritiva - detecções dos erros experimentais	100
Tabela 8: Tempo de resposta depois da primeira fixação no alvo	110
Tabela 9: Grupos de tempo de resposta depois da primeira fixação no alvo – divisão por k-médias.....	111
Tabela 10: Grupos de tempo de resposta depois da primeira fixação no alvo por grupos de revisão e condições experimentais.....	112
Tabela 11: Tempo de resposta depois da primeira fixação no alvo – revisão * condição	114
Tabela 12: Estatística descritiva do tempo total de leitura	117
Tabela 13: Estatística descritiva – número de fixações no texto	121
Tabela 14: Estatística descritiva – número de fixações no texto – interação entre condição e detecção.....	123
Tabela 15: Estatística descritiva – duração média das fixações no texto.....	126
Tabela 16: Estatística descritiva – duração média das fixações no texto – interação entre condição e detecção	128
Tabela 17: Estatística descritiva – tempo total de leitura até a detecção do erro.....	129
Tabela 18: Estatística descritiva – tempo total de leitura até a detecção do erro – interação entre revisão e condição.....	130
Tabela 19: Testes de correlação entre o tempo total de leitura até a detecção do erro e trial	131
Tabela 20: Estatística descritiva – tempo total de leitura após a detecção do erro	132
Tabela 21: Estatística descritiva – número de fixações até a detecção do erro.....	134
Tabela 22: Estatística descritiva – número de fixações até a detecção do erro – interação entre condição e revisão	135
Tabela 23: Testes de correlação entre o número de fixações até a detecção do erro e trial.....	137
Tabela 24: Estatística descritiva – número de fixações após a detecção do erro	138
Tabela 25: Estatística descritiva – número de fixações após a detecção do erro – interação entre revisão e condição.....	139
Tabela 26: Testes de correlação entre o número de fixações após a detecção do erro e trial	140
Tabela 27: Estatística descritiva – duração média das fixações até a detecção do erro.....	141
Tabela 28: Estatística descritiva – duração média das fixações após a detecção do erro	143
Tabela 29: Estatística descritiva – duração média das fixações após a detecção do erro – interação entre revisão e condição.....	144
Tabela 30: Estatística descritiva – <i>first-pass fixation time</i> na terceira sentença	150
Tabela 31: Estatística descritiva – <i>first-pass fixation time</i> na terceira sentença – interação entre revisão e detecção	151
Tabela 32: Estatística descritiva – tempo total de fixação na primeira sentença	152
Tabela 33: Estatística descritiva - tempo total de fixação na terceira sentença	154
Tabela 34: Estatística descritiva – <i>second-pass fixation time</i> na primeira sentença	156
Tabela 35: Estatística descritiva – <i>second-pass fixation time</i> na primeira sentença – interação entre revisão, condição e detecção	157
Tabela 36: Testes de correlação entre <i>second-pass fixation time</i> na primeira sentença e trial	159

Tabela 37: Estatística descritiva - <i>second-pass fixation time</i> na terceira sentença	160
Tabela 38: Estatística descritiva – <i>regression-path reading time</i> na terceira sentença.....	162
Tabela 39: Estatística descritiva – tempo total de fixação na primeira sentença até a detecção do erro	164
Tabela 40: Estatística descritiva – tempo total de fixação na terceira sentença até a detecção	166
Tabela 41: Estatística descritiva - tempo total de fixação na primeira sentença após a detecção	168
Tabela 42: Testes de correlação entre tempo total de fixação na primeira sentença após a detecção e trial	170
Tabela 43: Estatística descritiva - tempo total de fixação na terceira sentença após a detecção	171
Tabela 44: Estatística descritiva - <i>Second-pass fixation time</i> na primeira sentença até a detecção	172
Tabela 45: Testes de correlação entre <i>Second-pass fixation time</i> na primeira sentença até a detecção e trial.....	173
Tabela 46: Estatística descritiva - <i>Second-pass fixation time</i> na terceira sentença até a detecção.....	174
Tabela 47: Testes de correlação entre <i>Second-pass fixation time</i> na terceira sentença e trial	175
Tabela 48: Estatística descritiva - detecção da supressão de preposição na primeira leitura da primeira sentença	176
Tabela 49: Estatística descritiva – retornos à primeira sentença após a detecção da supressão de preposição ...	177
Tabela 50: Estatística descritiva - detecção da anáfora incorreta na primeira leitura da terceira sentença.....	178
Tabela 51: Estatística descritiva - retornos à terceira sentença após a detecção da anáfora incorreta	178
Tabela 52: Estatística descritiva - retornos à primeira sentença após a detecção da anáfora incorreta	178
Tabela 53: Estatística descritiva - releitura das sentenças alvo após a primeira leitura.....	179
Tabela 54: Estatística descritiva – <i>gaze fixation</i>	184
Tabela 55: Testes de Wilcoxon-Mann-Withney entre palavras alvo – variável tempo total de fixação no alvo .	185
Tabela 56: Estatística descritiva - tempo total de fixação no alvo – supressão de preposição	186
Tabela 57: Testes de correlação entre tempo total de fixação no alvo e trial	187
Tabela 58: Estatística descritiva - tempo total de fixação no referente	188
Tabela 59: Estatística descritiva - tempo total de fixação na anáfora incorreta.....	189
Tabela 60: Estatística descritiva – número de fixações no alvo	191
Tabela 61: Estatística descritiva - número de fixações no referente.....	194
Tabela 62: Estatística descritiva – número de fixações na anáfora incorreta	195
Tabela 63: Estatística descritiva - <i>Regression-path</i>	196
Tabela 64: Testes de Wilcoxon-Mann-Withney entre as palavras alvo – variável tempo total de fixação no alvo até a detecção.....	197
Tabela 65: Estatística descritiva - tempo total de fixação no alvo até a detecção	198
Tabela 66: Estatística descritiva - tempo total de fixação no referente até a detecção	199
Tabela 67: Estatística descritiva - tempo total de fixação na anáfora incorreta até a detecção.....	201
Tabela 68 – Estatística descritiva – tempo total de fixação no alvo após a detecção do erro	202
Tabela 69: Estatística descritiva - tempo total de fixação no referente após a detecção do erro	203
Tabela 70: Estatística descritiva - tempo total de fixação na anáfora incorreta após a detecção do erro.....	203
Tabela 71: Estatística descritiva – detecção de erros – interação entre tipos de erros e grupos de revisão	214
Tabela 72: Estatística descritiva – detecção de erros por grupos de expertise.....	215
Tabela 73: Estatística descritiva – detecção de erros – interação entre graus de expertise e tipos de erros	216
Tabela 74: Estatística descritiva – detecção de erros – interação entre graus de expertise e número de erros no texto	217
Tabela 75: Estatística descritiva – detecções inesperadas por graus de expertise	218
Tabela 76: Estatística descritiva – detecções inesperadas por número de erros no texto	218
Tabela 77: Estatística descritiva – detecções de erros – interação entre tipo de erro e número de erros no texto	219
Tabela 78: Estatística descritiva – detecções de erros – interação entre graus de expertise e tipo de erro	226
Tabela 79: Resumo dos resultados obtidos no nível do texto – modelos de regressão linear mistos	237
Tabela 80: Resumo dos resultados obtidos no nível do texto – comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Withney com correção de Bonferroni e testes de correlação da variável com <i>trial</i>	238

Tabela 81: Resumo dos resultados obtidos no nível da sentença – modelos de regressão linear mistos	239
Tabela 82: Resumo dos resultados obtidos no nível da sentença – comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Withney com correção de Bonferroni e testes de correlação entre a variável e <i>trial</i>	240
Tabela 83: Resumo dos resultados obtidos no nível da sentença – comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Withney com correção de Bonferroni e testes de correlação entre a variável e <i>trial</i>	241
Tabela 84: Resumo dos resultados obtidos no nível local – modelos de regressão linear mistos.....	242
Tabela 85: Resumo dos resultados obtidos no nível local – comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Withney com correção de Bonferroni e testes de correlação entre a variável e <i>trial</i>	243
Quadro 1: Exemplo de texto experimental – supressão de preposição.....	73
Quadro 2: Exemplo de texto experimental – anáfora incorreta.	73
Quadro 3: Variáveis dependentes	91
Quadro 4: Comparação ANOVA de modelos de regressão linear generalizada mistos para dados binomiais, com a detecção de erros experimentais como variável dependente e diferentes variáveis aleatórias	104
Quadro 5: Comparação ANOVA de modelos de regressão linear generalizada mistos para dados binomiais, com a detecção de erros experimentais como variável dependente e diferentes variáveis fixas.	105
Quadro 6: Modelo linear generalizado misto para dados binomiais com a detecção de erros como variável dependente, sujeito e texto como variáveis aleatórias e <i>trial</i> , revisão e condição como variáveis fixas.	106
Quadro 7: Comparações múltiplas com o teste <i>post-hoc</i> de Tukey, com a detecção dos erros experimentais como variável dependente e a interação entre condição e revisão como variável independente.	107
Quadro 8: Modelo de regressão linear misto com o tempo de resposta depois da primeira fixação no alvo como variável dependente, sujeito e texto como variáveis aleatórias e <i>trial</i> , revisão e condição como variáveis fixas	113
Quadro 9: Comparações múltiplas do teste <i>post-hoc</i> de Tukey com o tempo de resposta depois da primeira fixação como variável dependente e a interação entre revisão e condição como variável independente..	116
Quadro 10: Modelo de regressão linear misto com o tempo total de leitura como variável dependente, sujeito, texto e a interação entre sujeitos e <i>trial</i> como variáveis aleatórias e com <i>trial</i> , revisão, condição e detecção como variáveis fixas	118
Quadro 11: Modelo de regressão linear misto com o número de fixações como variável dependente, sujeitos, textos e a interação entre sujeitos e <i>trial</i> como variáveis aleatórias e com <i>trial</i> , revisão, condição e detecção como variáveis fixas	122
Quadro 12: Comparações múltiplas do teste <i>post-hoc</i> de Tukey com o número de fixações no texto como variável dependente e a interação entre condição e detecção como variáveis independentes	124
Quadro 13: Modelo de regressão linear misto com a duração média das fixações como variável dependente, sujeitos e textos como variáveis aleatórias e com <i>trial</i> , revisão, condição e detecção como variáveis fixas	127
Quadro 14: Comparações múltiplas do teste <i>post-hoc</i> de Tukey com a duração média das fixações no texto como variável dependente e a interação entre condição e detecção como variável independente.....	128
Quadro 15: Comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Withney com o tempo de leitura até a detecção do erro como variável dependente e a interação entre revisão e condição como variável independente	129
Quadro 16: Modelo de regressão linear misto com o tempo total de leitura após a detecção do erro como variável dependente, sujeitos e textos como variáveis aleatórias e com <i>trial</i> , revisão e condição como variáveis fixas	133
Quadro 17: Comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Withney com o número de fixações até a detecção do erro como variável dependente e a interação entre revisão e condição como variável independente.....	135

Quadro 18: Comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Withney com o número de fixações após a detecção do erro como variável dependente e a interação entre revisão e condição como variável independente	139
Quadro 19: Modelo de regressão linear misto com a duração média das fixações até a detecção como variável dependente, sujeitos e textos como variáveis aleatórias e trial, revisão e condição como variáveis fixas ..	142
Quadro 20: Comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Withney com a duração média das fixações após a detecção do erro como variável dependente e a interação entre revisão e condição como variável independente	144
Quadro 21: Exemplo da sentença alvo no texto experimental da condição de anáfora incorreta	149
Quadro 22: Comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Withney com <i>first-pass fixation time</i> na terceira sentença como variável dependente e a interação entre revisão e detecção como variável independente ..	150
Quadro 23: Modelo de regressão linear misto com tempo total de fixação na primeira sentença como variável dependente; sujeitos, textos e interação entre sujeitos e trial como variáveis aleatórias e com trial, revisão, condição e detecção como variáveis fixas	153
Quadro 24: Modelo de regressão linear misto com o tempo total de fixação na terceira sentença como variável dependente; sujeitos e textos como variáveis aleatórias e trial, revisão e detecção como variáveis fixas ..	155
Quadro 25: Comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Withney com <i>second-pass fixation time</i> na primeira sentença como variável dependente e a interação entre revisão, condição e detecção como variável independente	158
Quadro 26: Comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Withney com <i>second-pass fixation time</i> na terceira sentença como variável dependente e a interação entre revisão e detecção como variável independente	161
Quadro 27: Comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Withney com <i>regression-path reading time</i> na terceira sentença como variável dependente e a interação entre revisão e detecção como variável independente	163
Quadro 28: Modelo de regressão linear misto com tempo total de fixação na primeira sentença até a detecção do erro como variável dependente, sujeitos, textos e interação entre sujeitos e trial como variáveis aleatórias e <i>trial</i> , revisão e condição como variáveis fixas	165
Quadro 29: Comparações múltiplas do teste post-hoc de Tukey com tempo total de fixação na primeira sentença até a detecção do erro como variável dependente e a interação entre revisão e condição como variável independente	166
Quadro 30: Modelo de regressão linear misto com tempo total de fixação na terceira sentença até a detecção como variável dependente; sujeitos e textos como variáveis aleatórias e trial e revisão como variáveis fixas	167
Quadro 31: Comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Withney com tempo total de fixação na primeira sentença após a detecção como variável dependente e a interação entre revisão e condição como variável independente	169
Quadro 32: Comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Withney com <i>second-pass fixation time</i> na primeira sentença até a detecção como variável dependente e a interação entre revisão e condição como variável independente	173
Quadro 33: Modelo de regressão linear misto com <i>gaze fixation</i> como variável dependente, sujeitos como variável aleatória e trial, revisão e detecção como variáveis fixas.....	184
Quadro 34: Comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Withney com tempo total de fixação no alvo como variável dependente e a interação entre revisão, condição e detecção como variável independente	186
Quadro 35: Comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Withney com tempo total de fixação no referente como variável dependente e a interação entre revisão e detecção como variável independente..	188
Quadro 36: Comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Withney com tempo total de fixação na anáfora incorreta como variável dependente e a interação entre revisão e detecção como variável independente..	190

Quadro 37: Modelo de regressão linear misto com número de fixações no alvo como variável dependente, sujeitos como variáveis aleatórias e trial, revisão e detecção como variáveis fixas.....	192
Quadro 38: Comparações múltiplas do teste post-hoc de Tukey com número de fixações no alvo como variável dependente e a interação entre revisão e detecção como variável independente	193
Quadro 39: Comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Witnhey com número de fixações no referente como variável dependente e a interação entre revisão e detecção como variável independente.....	194
Quadro 40: Comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Witnhey com número de fixações na anáfora incorreta como variável dependente e a interação entre revisão e detecção como variável independente..	195
Quadro 41: Modelo de regressão linear misto com tempo total de fixação no alvo até a detecção como variável dependente; sujeitos, textos e a interação entre sujeitos e trial como variáveis aleatórias e com trial e revisão como variáveis fixas	198
Quadro 42: Modelo de regressão linear misto com tempo total de fixação no referente até a detecção como variável dependente, sujeitos, textos e interação entre sujeitos e trial como variáveis aleatórias e com trial e revisão como variáveis fixas.....	200
Quadro 43: Modelo de regressão linear misto com tempo total de fixação na anáfora incorreta até a detecção como variável dependente; sujeitos como variáveis aleatórias e trial e revisão como variáveis fixas.....	201
Quadro 44: Teste de Wilcoxon-Mann-Witnhey com tempo total de fixação no alvo após a detecção do erro como variável dependente e revisão como variável independente	202
Quadro 45: Teste de Wilcoxon-Mann-Witnhey com tempo total de fixação na anáfora incorreta após a detecção do erro como variável dependente e revisão como variável independente	203
Quadro 46: Exemplo de detecções inesperadas.....	217
Quadro 47: Modelo de regressão generalizado misto para dados binomiais com a detecção de erros como variável dependente; sujeitos e textos como variáveis aleatórias e trial, número de erros no texto, grau de expertise e tipo de erros como variáveis fixas	221
Quadro 48: Descrição da Árvore classificatória – método CART – detecções de erros por tipos de erros e sujeitos	229
Quadro 49: Descrição da Árvore classificatória - método CART – detecções de erros por tipos de erros e sujeitos – $cp = 0,026$	232

Sumário

INTRODUÇÃO	19
PARTE I: EMBASAMENTO TEÓRICO	26
CAPÍTULO 1: REVISÃO DE TEXTOS	27
1.1 A REVISÃO DE TEXTOS PROFISSIONAL	27
1.2 NÍVEIS DE ANÁLISE DO TEXTO	30
1.3 A REVISÃO DE TEXTOS SOB UMA ABORDAGEM COGNITIVA	33
1.3.1 REVISÃO E MEMÓRIA	41
1.3.2 TIPOS DE ERROS	45
1.3.3 PROFICIÊNCIA EM REVISÃO DE TEXTOS	48
CAPÍTULO 2 – LEITURA	53
2.1 MOVIMENTO OCULAR	57
2.2 MÉTODOS DE INVESTIGAÇÃO ON-LINE E RASTREAMENTO OCULAR	59
2.3 LEITURA E MOVIMENTO OCULAR	62
PARTE II – TRABALHO EXPERIMENTAL	70
CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA	71
3.1 SELEÇÃO DOS SUJEITOS	71
3.2 CONSTRUÇÃO DOS TEXTOS	72
3.3 APLICAÇÃO DO EXPERIMENTO	80
3.4 EXPERIMENTO PILOTO	88
3.5 ANÁLISE DOS DADOS	90
CAPÍTULO 4 – O MOVIMENTO OCULAR DE REVISORES X NÃO REVISORES	98
4.1 NÍVEL DO TEXTO	99
4.1.1 PERFORMANCE	99
- Número de detecções	99
- Tempo de resposta depois da primeira fixação no alvo	109
4.1.2 MOVIMENTO OCULAR	116
- Tempo total de leitura do texto	116
- Número de fixações no texto	121
- Duração média das fixações no texto	125
4.1.2 MOVIMENTO OCULAR E DETECÇÃO	129
- Tempo total de leitura até a detecção do erro	129
- Tempo total de leitura após a detecção do erro	132
- Número de fixações até a detecção do erro	134
- Número de fixações após a detecção do erro	138
- Duração média das fixações até a detecção do erro	141
- Duração média das fixações após a detecção do erro	143
- RECAPITULAÇÃO – NÍVEL DO TEXTO	145
4.2 NÍVEL DA SENTENÇA	149
4.2.1 MOVIMENTO OCULAR	149

- <i>First-pass fixation time na sentença alvo</i>	149
- <i>Tempo total de leitura nas sentenças com erros</i>	152
- <i>Second-pass fixation time</i>	156
- <i>Regression-path reading time</i>	162
4.2.2 MOVIMENTO OCULAR E DETECÇÃO	164
- <i>Tempo total de fixação nas sentenças alvo até a detecção do erro</i>	164
- <i>Tempo total de fixação na sentença alvo após a detecção do erro</i>	168
- <i>Second-pass fixation time até a detecção</i>	172
- <i>Número de leituras do texto</i>	175
- RECAPITULAÇÃO – NÍVEL DA SENTENÇA	180
4.3 NÍVEL LOCAL	183
4.3.1 MOVIMENTO OCULAR	183
- <i>Gaze fixation</i>	183
- <i>Tempo total de fixação no alvo</i>	185
- <i>Número de fixações no alvo</i>	191
- <i>Regression-path</i>	196
4.3.2 MOVIMENTO OCULAR E DETECÇÃO	197
- <i>Tempo total de fixação no alvo até a detecção</i>	197
- <i>Tempo total de fixação no alvo após a detecção do erro</i>	202
- RECAPITULAÇÃO – NÍVEL LOCAL	204
4.4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	206
CAPÍTULO 5 – PROFICIÊNCIA EM REVISÃO DE TEXTOS	212
5.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA	213
5.2 ANÁLISE INFERENCIAL	220
5.3 ANÁLISE CLASSIFICATÓRIA	228
CONSIDERAÇÕES FINAIS	234
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	251
ANEXO I – TEXTOS DO EXPERIMENTO	257
ANEXO II – FREQUÊNCIA DE USO DAS PALAVRAS EXPERIMENTAIS	262
ANEXO III – RESULTADOS DO TESTE DE COMPLETAÇÃO	263
ANEXO IV – RESULTADOS DO PRÉ-TESTE – DETECÇÕES DOS ERROS EXPERIMENTAIS POR SUJEITOS	265
ANEXO V – RESULTADOS DO PRÉ-TESTE – DETECÇÕES INESPERADAS NOS TEXTOS EXPERIMENTAIS	266

INTRODUÇÃO

A revisão está diretamente relacionada com o processo de leitura e produção de textos. Por isso, ao relemos um texto que produzimos, buscamos assumir uma visão exotópica¹ e verificar aspectos diversos da estrutura textual, de forma a identificar possíveis erros, bem como trechos cuja interpretação seja difícil para o leitor. Trilhamos esse processo quando relemos um bilhete, um e-mail informal, um trabalho acadêmico ou um livro a ser publicado.

Na escola, aliás, o processo de releitura é incentivado pelos professores. Nos Parâmetros Curriculares Nacionais, a revisão de textos é o primeiro item do tópico “Análise e reflexão sobre a língua” e é um aspecto importante da formação dos alunos, a ser abordado pelo professor: “a revisão do texto assume um papel fundamental na prática de produção.” (BRASIL, 1997, p. 51).

Essa perspectiva vê a revisão como uma ferramenta para se identificarem inadequações, a fim de buscar a qualidade do texto que está sendo produzido. Nesse sentido, a revisão pode ser realizada pelo próprio autor do texto, caracterizando-se como uma “autorrevisão”².

No entanto, nem sempre o autor é o melhor leitor para revisar o seu próprio texto, seja por questões técnicas, relativas ao seu conhecimento no campo dos estudos da linguagem, seja por questões práticas: a exotopia pode ficar comprometida, tendo em vista que o texto, ao ser lido pelo próprio autor, perde a imprevisibilidade, o que pode fazer com que as inadequações de linguagem não sejam percebidas. Piolat (1997, p. 194) destaca que é mais fácil revisar o texto de outrem do que o próprio texto, pois “*These writers were better at*

¹ A visão exotópica é aquela em que a leitura é realizada com um olhar diferente daquele do produtor do texto, um olhar que simularia a leitura realizada pelo leitor para o qual aquele texto é destinado.

² Ao longo desta tese, o termo “autorrevisão” será utilizado fazendo referência à revisão realizada pelo próprio autor do texto.

*evaluating the texts of others because this activity mostly implies a bottom-up process and not, as for their own writing, a top-down process*³.

Por isso, há o profissional revisor de textos, cuja ocupação é a leitura dos textos produzidos por outrem, de forma a identificar inadequações de linguagem e propor correções ou alterações diversas. Esse profissional atua, basicamente, em três áreas: em órgãos públicos, na iniciativa privada ou como profissional liberal.

Neste trabalho, concebe-se o profissional revisor de textos como aquele que tem a tarefa de corrigir e aprimorar o texto de outrem, fazendo as modificações e adequações necessárias, em diálogo aberto com o autor, de forma a contribuir para a qualidade da publicação. Atualmente, o revisor de textos tem sido visto como um profissional da qualidade, que zela pela imagem da empresa, e não mais como um guardião ferrenho da norma-padrão:

Servindo não apenas como mantenedor da qualidade e da estética textuais, o revisor funciona também como um mediador entre o autor e o seu público-alvo, atuando como o primeiro leitor do texto. (...) a revisão serve como um preventivo contra erros operacionais, evitando, na prática, equívocos que poderiam gerar perda de tempo e de dinheiro para as empresas (ALVES; ANDRADA, 2008, p. 17).

Esses profissionais, no entanto, como quaisquer outros, estão sujeitos a erros, até mesmo porque a atividade por eles desenvolvida é bastante minuciosa e exige alto grau de atenção e concentração. Nesse sentido, Pinto (1993) expõe duas categorias de “erros”: os de composição e os do próprio revisor. Ribeiro, A. E. (2007, p. 7) elenca os erros de composição:

saltos são omissões de letras, palavras ou frases, por exemplo; piolhos são sinais ou letras duplicados, ou ainda qualquer pequeno erro tipográfico; pastéis são inversões indevidas; gatos são trocas indevidas; e gralhas são caracteres que sobram no texto.

Já os erros do revisor abarcam as falhas relativas ao desconhecimento da língua. Para Ribeiro, A. E. (2007, p. 8), os erros do revisor são tratados “como “cochilo”, o que torna a tarefa de revisar algo para se fazer atenta e detalhadamente”. Nesse sentido, são muitos os fatores que podem estar envolvidos e trazer como consequência o erro.

Nos jornais, os erros publicados são corrigidos por meio de erratas, lançadas em edições posteriores, o que se reflete na relação leitor-jornal e na credibilidade da empresa de comunicação, como bem define o editor-chefe do “Jornal de Santa Catarina”:

³ “Esses escritores foram melhores na avaliação dos textos dos outros porque essa atividade implica mais um processo bottom-up e não, como para o seu próprio texto, um processo top-down” (PIOLAT, 1997, p. 194) (Tradução nossa).

O leitor percebe todos eles, sem exceção, e todos minam a credibilidade. Pode ter uma matéria perfeita, maravilhosa, do início ao fim, e chega na última linha e tem um errinho de digitação, o leitor vai perceber. (CHRISTOFOLETTI; PRADO, 2005)

Embora o resultado da revisão deva ser transparente, sem interferir no estilo do texto revisado, é justamente nos momentos de erros que o revisor mais aparece. As críticas são bastante antigas: “Revisão é um dos trabalhos + chatos do mundo, mais perigosos e cansativos, e não há escritor que não se queixe da revisão.” (LISPECTOR, 2007, p. 87)⁴.

Apesar de ser uma atividade antiga e importante, poucos são os estudos cujo objeto é a revisão profissional, muito embora haja um imaginário de que essa tarefa exige uma demanda e uma qualificação especiais, principalmente no que se refere à leitura: “O revisor não lê como os demais homens leem, ele fotografa a palavra visualmente; e o texto reflete-se em sua correção.” (WAGNER; CUNHA, 2012, p. 12). De acordo com Sant’Ana e Gonçalves (2010, p. 228),

É preciso saber fazer esse movimento do olhar da superfície para a profundidade e vice-versa. Além disso, é necessário ter uma dose de humildade para saber qual é o limite da sua atuação e para saber também que, de forma “inexplicável”, alguma “falha” sempre passa despercebida.

Por isso, esta pesquisa visa contribuir para uma melhor caracterização dessa profissão, com o intuito de verificar se o revisor de textos é um profissional especializado, contribuindo para a identificação das qualidades do revisor. Além disso, espera-se compreender melhor os “erros” do revisor, que podem estar ligados a aspectos visuais e fisiológicos, relacionados à própria leitura, como o movimento dos olhos, que é realizado em fixações e sacadas. Outro fator importante é a dificuldade de processamento, pois, de acordo com Piolat et al. (2004), erros de superfície, como os de ortografia, são quase automaticamente detectados e demandam pouco esforço cognitivo; já revisões mais globais, como a detecção de problemas de coerência, demandam um esforço cognitivo maior.

Dessa forma, este trabalho propõe-se a investigar o processamento da leitura realizada por profissionais revisores de textos. Para tanto, será utilizado como método de investigação o rastreamento ocular, com o instrumento EyeLink 1000, da SR Research. Procurar-se-ão verificar os padrões de fixações, sacadas e retornos realizados por esses profissionais durante a revisão, bem como verificar se esses padrões se aproximam do

⁴ Correspondência enviada por Clarice Lispector a sua irmã Elisa, datada de 13 de agosto de 1945.

depreendido quando indivíduos que não trabalham profissionalmente com revisão leem os mesmos textos⁵. Portanto, este trabalho tem como objetivo geral investigar os padrões dos movimentos dos olhos na leitura realizada por profissionais revisores de textos, em uma tarefa de detecção de erros. São objetivos específicos deste trabalho:

1. Comparar o movimento ocular de profissionais revisores de textos com o de sujeitos que não realizam profissionalmente a revisão, em uma tarefa de leitura e detecção de erros;
2. Verificar se os profissionais revisores de textos e se os sujeitos que não realizam a revisão profissional fazem uma leitura voltada tanto para a superfície textual quanto para níveis mais globais do texto;
3. Verificar se os profissionais revisores de textos têm uma definição da tarefa de revisão mais estável do que os leitores que não trabalham com revisão;
4. Verificar se os profissionais revisores de textos detectam mais erros do que os sujeitos que não realizam profissionalmente a revisão;
5. Investigar os fatores ligados aos movimentos oculares relacionados aos erros em revisão de textos.

Para tanto, na tarefa de leitura e detecção de erros⁶, serão utilizados textos do gênero jornalístico. Esse gênero foi escolhido porque exige a adequação da linguagem à norma-padrão. Dessa forma, o revisor deverá estar atento à aplicação de seu conhecimento linguístico na correção de possíveis desvios da norma. Os problemas a serem corrigidos serão relativos à superfície textual e à coerência, respectivamente: a) um erro do nível da palavra e do sintagma, a supressão de preposição; b) um erro de nível mais alto, que exige a integração de sentenças do texto, a incoerência gerada por uma anáfora nominal incorreta.

Para cada um dos objetivos específicos deste trabalho, foram levantadas as respectivas hipóteses, sendo elas:

⁵ No Capítulo 3 desta tese, “Leitura”, serão apresentadas as definições de sacadas, fixações e retornos, assim como serão abordados mais detalhadamente os métodos de investigação *on-line* e o rastreamento ocular.

⁶ Neste trabalho, a expressão “erro” será utilizada para fazer referência às situações em que, na tarefa de revisão, era esperada a intervenção do revisor, inclusive em função de essa tarefa tratar da revisão de textos jornalísticos que exigiam adequação à norma-padrão e à coerência. Os “erros”, portanto, correspondem à não correspondência do texto com a norma-padrão ou à incidência de problemas de coerência que afetam a compreensão do texto. Com o uso dessa expressão, não se pretende desconsiderar toda a discussão e o avanço da Linguística no sentido de descrever a língua em suas mais diversas variantes, sem dominância de nenhuma. A expressão “erro”, portanto, é utilizada nesta tese com propósitos específicos.

1. Os profissionais revisores de textos farão uma leitura mais atenta e demorada, o que se refletirá no aumento do tempo das fixações e em sacadas menores.
2. Os profissionais revisores de textos serão mais estáveis ao longo da tarefa, sem modificarem o comportamento à medida que detectarem os erros.
3. Os profissionais revisores de texto farão uma leitura mais completa, que demonstra atenção não só à superfície textual, mas também à construção de sentido.
4. Os profissionais revisores de textos detectarão mais erros do que os sujeitos que não realizam profissionalmente revisão, o que ocorrerá tanto no que se refere às supressões de preposição quanto no que se refere às incoerências.
5. A detecção dos erros será favorecida por uma leitura mais demorada, com sacadas menores e fixações mais longas.

Conforme enuncia Ribeiro, P. L. B. (2006, p. 86):

Quando a automaticidade é efectivamente perturbada, ou seja, quando ler passa de um processo automático a um processo controlado, o leitor adopta diversas estratégias, a fim de resolver as dificuldades encontradas. Essas estratégias reflectem-se na alteração dos comportamentos durante a leitura, como, por exemplo, a nível dos comportamentos oculares, no aumento do número de fixações e no aumento do tempo de leitura.

Hayes et al. (1987, p. 205) destacam que a leitura para detecção de problemas demanda mais tempo do que, por exemplo, a leitura para compreensão ou para avaliação, pois aquela requer um esforço considerável também para a resolução dos problemas detectados. Além disso, esse tempo gasto está associado às diferenças entre revisores experientes e novatos, sendo que os experientes têm uma definição da tarefa de revisão mais elaborada e conseguem identificar mais problemas. Portanto, levando em conta essas considerações, a hipótese é de que a leitura dos revisores profissionais seja mais demorada. Além disso, Hayes (2004, p. 10) afirma que, com a prática extensiva, certos aspectos da edição podem se tornar automáticos, mas parece improvável que a atividade de edição como um todo se torne completamente automática, mesmo em indivíduos com grande experiência, motivo pelo qual o controle da leitura é um pressuposto da atividade de revisão, que a deixa mais lenta.

Dessa forma, espera-se verificar que a leitura realizada pelos revisores de textos é menos automática, mais controlada e mais detalhada, o que acarreta mais proficiência na atividade de revisão.

Com relação ao tipo de erro, as incoerências, por espelharem um nível mais global, podem gerar mais dificuldades no processamento do que as supressões de preposição. Assim, por gerar mais dificuldades no processamento, nos textos com incoerência, o tempo de leitura e os padrões de fixações poderão ser mais longos. Portanto, caminha-se no sentido de uma demanda ainda presente nos estudos em revisão de textos:

Un objectif pour la recherche sur la révision de texte serait de mieux comprendre différentes interactions entre processus, par exemple celles entre processus descendants et ascendants ou encore celles entre les traitements portant sur des niveaux différents, lexical, syntaxique, pragmatique. L'évaluation du coût des traitements réalisés est essentielle afin de repérer s'ils opèrent sur un mode délibéré ou automatisé. (ROUSSEY; PIOLAT, 2005, p. 367)⁷

Com este trabalho, portanto, pretende-se contribuir para as discussões no âmbito dos estudos psicolinguísticos relativas ao processamento da leitura, em especial aquelas que interligam leitura, escrita e revisão de textos. Nesse sentido, poder-se-á clarificar melhor as distinções entre os diversos tipos de leitura: voltada à compreensão do texto, à sua avaliação ou à sua correção e melhoria, sendo que, neste último caso, pressupõe-se a necessidade da leitura atrelada à revisão. Assim, pretende-se demonstrar que a leitura realizada durante a revisão de textos deve ser mais completa e detalhada, pois envolve não só a leitura para compreensão, mas também aquela voltada para a identificação e correção de problemas. Isso demanda um esforço cognitivo diferenciado, que se reflete nos padrões dos movimentos oculares.

Com vistas a que sejam atingidos os objetivos propostos, esta tese divide-se em duas grandes partes: o Embasamento Teórico e o Trabalho Experimental.

O Embasamento Teórico é dividido em dois capítulos: “Revisão de Textos” e “Leitura”. O primeiro deles inicia-se com considerações sobre a revisão de textos profissional. São levantadas as controvérsias legais e práticas da revisão de textos como profissão. Em seguida, são elencados os níveis de análise do texto, a serem considerados durante a revisão. Depois de serem abordados esses dois temas, são apresentadas e discutidas as teorias que tratam da revisão de textos sob uma perspectiva cognitiva. Esse enfoque é a grande base

⁷ “Um objetivo da pesquisa em revisão de textos será melhor compreender diferentes interações entre processos, por exemplo, entre processos descendentes e ascendentes ou aqueles entre tratamentos, portanto, sobre níveis diferentes, lexical, sintático e pragmático. A avaliação do custo dos tratamentos realizados é essencial a fim de identificar se eles operam de um modo deliberado ou automático.” (ROUSSEY; PIOLAT, 2005, p. 367) (Tradução nossa).

teórica desta tese e, por isso, são, ainda, discutidos em separado aspectos importantes da revisão sob a perspectiva cognitiva: a relação entre revisão de textos e memória, além dos tipos de erros e seus custos ao processamento. Em seguida, é realizado um levantamento bibliográfico das pesquisas que investigam a *expertise* em revisão, depois de serem citados estudos sobre a aquisição e o desenvolvimento do desempenho experto.

No capítulo sobre “Leitura”, depois de feita uma introdução sobre o tema, com destaque à complexidade cognitiva dessa atividade, é realizada uma pequena exposição sobre a anatomia do olho humano e a visão, visando embasar o tema posterior, a relação entre leitura e movimento ocular. Antes dele, são abordados os métodos de investigação *on-line*, com foco especial no rastreamento ocular.

O Trabalho Experimental divide-se em “Metodologia”, “O movimento ocular de revisores X não revisores”, “Proficiência em revisão de textos” e “Considerações finais”. Na “Metodologia”, são pormenorizados os métodos adotados e as variáveis controladas na construção dos estímulos, sendo elencadas, ainda, as restrições que definiram a seleção dos sujeitos, bem como os procedimentos de coleta de dados e as variáveis a serem analisadas.

No capítulo “O movimento ocular de revisores X não revisores”, são apresentadas as análises estatísticas das variáveis investigadas, em função dos objetivos desta tese. Dessa forma, são apresentados os resultados referentes ao movimento ocular, com a comparação de dois grupos – revisores profissionais e sujeitos que não trabalham profissionalmente com revisão de textos. O movimento dos olhos dos sujeitos que compõem esses dois grupos é confrontado levando-se em conta a performance deles, ou seja, se detectaram ou não os erros, e as duas condições experimentais: supressão de preposição e incoerência gerada por uma anáfora nominal incorreta. Além disso, é analisado o padrão, ao longo da realização da tarefa, das principais variáveis investigadas, de forma a verificar se os profissionais revisores de textos têm uma definição da tarefa de revisão mais estável do que os leitores que não trabalham com revisão. Por fim, em “Proficiência em revisão de textos”, é abordada a proficiência dos sujeitos que compõem os dois grupos, objetivando comprovar se os revisores profissionais foram realmente mais proficientes na tarefa executada, levando-se em conta a sessão experimental como um todo, isto é, a detecção de erros nos textos experimentais e nos distratores. Finalizando esta tese, são apresentadas as considerações finais, com base nos resultados obtidos e no embasamento teórico levantado.

PARTE I: EMBASAMENTO TEÓRICO

CAPÍTULO 1: REVISÃO DE TEXTOS

1.1 A REVISÃO DE TEXTOS PROFISSIONAL

O profissional revisor de textos pode atuar em, basicamente, três grandes áreas: em órgãos públicos, em que o ingresso ocorre por meio de concurso público; na iniciativa privada, com a contratação por editoras, empresas de publicidade, jornalísticas, radiofônicas, etc.; e como profissional liberal, prestando serviços para empresas, órgãos, ou mesmo realizando a revisão de trabalhos acadêmicos e textos em geral.

Apesar de antiga, a profissão de revisor de textos não é regulamentada, não havendo, portanto, legislação específica que disponha sobre essa profissão. No entanto, a ocupação de revisor de textos é registrada na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), do Ministério do Trabalho e Emprego, sob o número 2611-40, e pertence à família dos profissionais do jornalismo (código 2611). Na descrição dessa família consta, dentre outras atividades, fazer: “seleção, revisão e preparo definitivo das matérias jornalísticas a serem divulgadas em jornais, revistas, televisão, rádio, internet, assessorias de imprensa e quaisquer outros meios de comunicação com o público.”. No Decreto-Lei nº 972/69, que dispõe sobre o exercício da profissão de jornalista, a alínea “g” do art. 6º descreve a atividade do revisor:

“Art. 6º As funções desempenhadas pelos jornalistas profissionais, como empregados, serão assim classificadas:
(...)
g) Revisor: aquele que tem o encargo de rever as provas tipográficas de matéria jornalística;”

Embora o art. 4º do referido Decreto-Lei disponha que o exercício dessas ocupações requer formação em Jornalismo, o Supremo Tribunal Federal julgou esse artigo inconstitucional, em 2009, derrubando a exigência do diploma para jornalistas, já que não há regra explícita sobre o assunto na Constituição Federal. No entanto, a questão é controversa, pois, atualmente, tramita Projeto de Emenda à Constituição que estabelece a exigência do diploma de curso superior em jornalismo como requisito para o exercício da profissão.

Além disso, a legislação supracitada dispõe especificamente quanto à revisão de erros tipográficos em matéria jornalística, o que pode gerar controvérsias quanto àqueles profissionais que atuam revisando outros níveis em gêneros textuais diversos, o que ocorre tanto na iniciativa privada quanto na área pública.

Dessa forma, para os profissionais que atuam em órgão público, os quais devem ser aprovados em concurso, a formação em Jornalismo não é sempre o requisito exigido. Há editais cuja exigência é a formação em Letras ou Comunicação Social; formação somente em Letras; formação em qualquer curso superior ou mesmo somente o pré-requisito de experiência na área e domínio avançado da Língua Portuguesa⁸⁸. Cada instituição relaciona as atividades a serem desenvolvidas, mas coincide a exigência de que o profissional faça a revisão textual no plano da sintaxe, regência, concordância, colocação pronominal, ortografia, acentuação, pontuação, de forma a aprimorar a construção dos textos revisados, eliminando “vícios de linguagem” e buscando clareza e coesão quanto aos temas abordados. Além de assegurar o padrão de linguagem em todos os textos, deve, ainda, respeitar o estilo de escrita do autor.

A contradição referente aos pré-requisitos para o exercício da atividade de revisor de textos ocorre, também, com aqueles que trabalham como autônomos. Como não há uma regulamentação clara regendo a profissão, qualquer pessoa pode oferecer o serviço, sem que haja fiscalização.

Já na iniciativa privada, quanto aos profissionais que atuam na área de editoração, também não há uma definição clara quanto aos pré-requisitos exigidos do revisor, mas os profissionais do texto têm divisões mais específicas do trabalho a ser desempenhado. Há editores, preparadores, copidesques e revisores.

O editor coordena as fases pré-industrial, industrial e pós-industrial de um livro. A fase pré-industrial contempla a busca, seleção, contratação e adequações dos originais às provas; a fase industrial, a composição, a impressão e o acabamento; e a fase pós-industrial, os procedimentos de comercialização do livro (PINTO, 1993, p. 9). O copidesque ou editor de texto, por sua vez, atua na fase pré-industrial e é o “profissional que reescreve, edita o texto original, sempre em negociação com editor e autor” (RIBEIRO, A. E., 2007, p. 4). Já o preparador é o responsável pelas “atividades relativas à adequação do texto que dizem

⁸⁸ Disponível em: www.pciconcursos.com.br. Acesso em 29/10/2011.

respeito à organização, normalização e revisão dos originais” (PINTO, 1993, p. 10). O revisor, por fim, atua em fases mais adiantadas do processo de editoração, fazendo a revisão das provas, de forma a identificar os erros tipográficos, sem compromissos com a investigação do conteúdo. Portanto, a atividade do revisor seria bem mais superficial, quase maquinal, de conferência das provas com os originais. Para Malta (2000, p.16), as atividades do revisor incluem:

- Revisar os originais aprovados para edição pelas editoras;
- Revisar (se tiver conhecimento de outros idiomas) as traduções, cotejando-as com os livros originais;
- Revisar as segundas provas, tomando como base as primeiras e, quando necessário, reportando-se aos originais (inclusive, ainda se preciso, ao livro);
- Revisar (menos comum, mas ocorre) terceiras provas, tendo como base as segundas;
- Examinar (a palavra “revisar” não caberia bem aqui) as heliográficas (não é muito comum, mas se o revisor for funcionário de uma editora, acabará fazendo esse trabalho);
- Revisar (incomum, mas acontece) filmes que deram ou darão origem a heliográficas; e, finalmente,
- Rer ler livros já publicados, em função de modificações que o autor quer fazer para uma nova edição, ou quando se desconfia que a edição publicada contém erros.

Nem sempre, porém, espera-se essa separação rígida, em que o revisor tem papel tão mecânico. Queiroz (2008, p. 21), no Glossário de Termos e Edição e Tradução, define a revisão como:

Procedimento de editoração que realiza uma leitura minuciosa do texto a ser publicado, observando o escrito em seus aspectos estilístico, informativo e normativo, de modo a identificar e eliminar inadequações. Detectar problemas na coerência das informações, uso inadequado de pontuação, acentuação, realces gráficos, citações, abreviaturas, bibliografia, erros de digitação, cacofonia, uso incorreto de tempos verbais, redundâncias, são alguns tipos comuns de intervenções do revisor.

As atribuições do revisor definidas por Queiroz (2008), portanto, vão mais ao encontro daquelas esperadas do profissional revisor de textos que atua na esfera pública, o qual acumula, em geral, as funções desempenhadas pelo copidesque, pelo preparador e pelo revisor, descontadas, é claro, as diferenças entre a publicação de um livro e a de uma lei, por exemplo. O mesmo ocorre com os profissionais que atuam como autônomos.

Neste trabalho, concebe-se o profissional revisor de textos na perspectiva mais ampla, como aquele que tem a tarefa de fazer modificações e adequações nos textos de outrem, de forma a contribuir para a qualidade da publicação. Portanto, esse profissional deve

ter um conhecimento aprofundado em estudos de linguagem, desde um amplo domínio da norma-padrão até uma compreensão sobre as variantes linguísticas, situações de produção textual e, é claro, sobre coerência e coesão. Para realizar a revisão de um texto, portanto, é necessário estar atento tanto aos elementos da superfície textual, como formatação, ortografia, pontuação, elementos de coesão, quanto aos níveis mais profundos do texto, desde a semântica, morfologia, sintaxe e, também, às situações de produção do texto. Essas situações incluem qual é o público alvo, qual é o gênero, qual o suporte em que o texto será publicado e quais os objetivos do autor.

Na seção seguinte, portanto, são abordados alguns desses aspectos importantes relativos à revisão textual.

1.2 NÍVEIS DE ANÁLISE DO TEXTO

Durante a revisão, é importante a atenção aos dois planos de organização textual: o macroestrutural e o microestrutural. Aquele se relaciona à coerência e este, à coesão textual. A coerência, por sua vez, não é restrita ao nível do texto e extrapola para o campo discursivo, pois envolve conhecimentos por parte do leitor para a construção de sentido. Também no campo discursivo-textual, para a construção de um texto, deve haver uma estrutura informacional que mescle elementos dados e novos. Esses elementos são apresentados e retomados no discurso por meio de dois níveis: o lexical e o referencial. Somados a tudo isso, devem ser levados em consideração os gêneros, socialmente pré-estabelecidos, que definem, dentre outros aspectos linguísticos, os níveis de linguagem adequados a um texto.

A coesão corresponde ao “modo como os componentes da superfície textual – isto é, as palavras e frases que compõem um texto – encontram-se conectadas entre si numa sequência linear, por meio de dependências de ordem lexical” (KOCH, 1998, p. 18). São mecanismos de coesão textual:

- referência (pessoal, demonstrativa, comparativa)
- substituição (nominal, verbal, frasal)
- elipse (nominal, verbal, frasal)
- conjunção (aditiva, adversativa, causal, temporal, continuativa)
- coesão lexical (repetição, sinonímia, hiperonímia, uso de nomes genéricos, colocação).

Já a coerência não é tão facilmente definível. Koch a considera “responsável pela continuidade dos sentidos no texto” (KOCH, 1998, p. 18), apresentando-se, dessa forma, como “o resultado de uma complexa rede de fatores de ordem lingüística, cognitiva e interacional” (Idem, p. 19). Por isso, considera-a ao mesmo tempo semântica e pragmática, destacando que ela tem também sua dimensão sintática. Dessa forma, a coerência é mais profunda, não tão relacionada com a superfície textual, como ocorre com a coesão. Por isso, há vários níveis de coerência: semântica, que é aquela relacionada ao significado das palavras ou do texto como um todo; sintática, relativa à organização das palavras na sentença; estilística, referente ao padrão de registro ou estilo ao longo do texto; e pragmática, concernente à relação entre o texto e suas condições de produção.

Cabe destacar que, em alguns casos, inadequações ocorridas na superfície textual, relativas à coesão, podem ocasionar também problemas de níveis mais profundos. É o caso, por exemplo, de um pronome cujo referente está ambíguo, gerando, portanto, uma incoerência semântica e/ou sintática. Nesse caso, haveria um problema relativo ao nível referencial. Além do nível referencial, na construção do texto e do discurso, há também o nível lexical. Baumann e Riester (2012) destacam que a separação desses dois níveis é importante para o entendimento do papel das expressões nominais no *status* informacional.

Nessa perspectiva, as palavras, armazenadas na forma de léxico, apresentam não um sentido único, mas sentidos que se constroem em contextos. Os textos, por sua vez, mesclam informação nova e informação velha, o que gera um caminho de construção e reconstrução, a progressão referencial. Na construção, um “objeto” textual é introduzido na rede conceptual do texto. Já na reconstrução, um nódulo já presente é recolocado na memória discursiva, por meio de uma forma referencial. A referenciação, portanto,

Constitui (...) uma atividade discursiva. O sujeito, por ocasião da interação verbal, opera sobre o material lingüístico que tem à sua disposição, realizando escolhas significativas para representar estados de coisas, com vistas à concretização de sua proposta de sentido. Isto é, as formas de referenciação, bem como os processos de remissão textual que se realizam por meio delas, constituem escolhas do sujeito em função de um querer-dizer. (KOCH, 2005, p. 34)

Essa teia de dado/novo, de objeto do discurso/referente pode ser criada com recursos diversos, de ordem gramatical ou lexical. Os pronomes e numerais, por exemplo, são utilizados para a construção da referência de ordem gramatical, e a reiteração de itens lexicais, sinônimos, hiperônimos, nomes genéricos são recursos utilizados na referência lexical.

Dessa forma, quando há um item lexical introduzido no discurso e outro item lexical ou gramatical posterior que retoma esse objeto do discurso, existe entre eles uma relação anafórica. A anáfora, portanto, irá retomar um referente já introduzido no texto/discurso. É importante destacar que essas relações entre os elementos não se restringem ao nível da sentença e, por esse motivo, são essenciais para a construção da textualidade e da coerência de um texto.

As diretrizes da revisão a ser feita devem, ainda, ser definidas com base na situação de produção e no gênero do texto, que são elementos não necessariamente do domínio do texto, mas que extrapolam para o domínio discursivo. Dessa forma, a revisão de uma carta comercial será diferente da de um texto jornalístico, que, por sua vez, deverá ser diferente da de um ofício ou de uma lei. Marcuschi (2002, p. 23) define os gêneros textuais como:

1. realizações lingüísticas concretas definidas por propriedades sócio-comunicativas;
2. constituem textos empiricamente realizados cumprindo funções em situações comunicativas;
3. sua nomeação abrange um conjunto aberto e praticamente ilimitado de designações concretas determinadas pelo canal, estilo, conteúdo, composição e função;

Um revisor precisa, ainda, ter um conhecimento aprofundado em estudos da linguagem, em especial, em gramática normativa, tendo em vista que, grande parte das vezes, os textos a serem revisados devem estar adequados à norma-padrão. Por isso, o revisor frequentemente utiliza como instrumentos de trabalho gramáticas normativas, que “apresentam um conjunto de regras, relativamente explícitas e relativamente coerentes que, se dominadas, poderão produzir como efeito o emprego da variedade padrão (escrita e/ou oral)” (POSSENTI, 1996, p. 64); dicionários e manuais de redação. Embora poucos sejam os manuais de revisão, são muitos os que tratam da redação.

Destaca-se que, nesta tese, não se pretende discutir a relação entre a atividade de revisão de textos e a Gramática Tradicional, embora seja esse um tema complexo e controverso (COSTA, RODRIGUES, PENA, 2011; SANT’ANA E GONÇALVES, 2010), que merece pesquisas posteriores aprofundadas. Em momento algum, o que se pretende é defender uma visão de revisor como defensor ferrenho das regras gramaticais. Ao contrário, considera-se que os primeiros elementos que devem reger a revisão são o gênero textual, a situação de produção e o público alvo, os quais irão apontar para uma revisão gramaticalmente mais normativa ou não. Porém, considera-se que, para a formação de um

revisor que atue em diversos âmbitos, é necessário, sim, um conhecimento aprofundado em Gramática Normativa, pois, invariavelmente, ele irá se deparar com textos cujo gênero exige adequação à norma-padrão e, para bem cumprir sua função e contribuir para a qualidade da publicação, deverá assim adequá-los.

Da mesma forma, por ultrapassar o limite desta tese, não se pretende apresentar uma análise crítica dos manuais e gramáticas que se dispõem a apresentar as regras relativas à norma-padrão, os quais muitas vezes apresentam contradições que, com certeza, podem afetar o trabalho do revisor que deles se utiliza como material de consulta. Por esse motivo, considera-se que, para o revisor, esses materiais devem ser os mais diversificados quanto possível. O enfoque principal desta tese, ao contrário, é a revisão e a leitura sob uma abordagem cognitiva.

1.3 A REVISÃO DE TEXTOS SOB UMA ABORDAGEM COGNITIVA

Um problema que emerge quando se analisa a revisão no âmbito dos estudos cognitivos é que há divergências na definição de “revisão” entre autores, entre modelos e até mesmo entre publicações de um mesmo autor. Talvez devido a essas divergências, vários são os artigos que fazem um levantamento bibliográfico dos modelos cognitivos que abordam a revisão ou a escrita (RODRIGUES, 1996; ROUSSEY, PIOLAT, 2005; BECKER, 2006; ARIAS-GUNDÍN, GARCÍA-SANCHEZ, 2006; GALBRAITH, 2009; HEURLEY, 2006, 2010⁹);).

Heurley (2006, 2010) destaca três principais visões da revisão na perspectiva cognitiva: a revisão como uma modificação efetiva de um texto (SCARDAMALIA; BEREITER, 1983), a revisão como subprocesso do processo de escrita, visando melhorar o texto já escrito (HAYES; FLOWER, 1980; HAYES ET AL., 1987; BUTTERFIELD; HACKER; ALBERTSON, 1996), e a revisão como componente de controle da produção escrita (HAYES, 1996). Dessa forma, como a revisão está diretamente relacionada com a leitura e a produção de textos, ela é apresentada, em vários estudos com abordagem cognitiva,

⁹ O artigo original “La révision de texte: L’approche de la psychologie cognitive” foi publicado em 2006 na revista *Langages*. Em 2010, o texto foi traduzido para o português e publicado na revista *Scripta*.

como um subprocesso do processo de escrita, visando melhorar o texto e controlar a produção escrita.

Primeiramente, os modelos propostos para a escrita previam a concatenação de etapas lineares, como a elaboração de ideias, seguida da escrita e, por fim, da releitura. Mas, após Hayes e Flower (1980), a escrita passou a ser vista como um processo cujos componentes são hierárquicos e recursivos, sendo que a revisão pode interferir, a qualquer momento, nos outros processos. Dessa forma, a autorrevisão é vista, nesses modelos de escrita, como um automonitoramento, em que se compara o texto já produzido com o texto planejado. Nesse caso, a revisão corresponde à busca pela qualidade do texto produzido, sendo um subprocesso da escrita.

Hayes e Flower (1980), com base em protocolos verbais¹⁰, propuseram um modelo de escrita em que há três principais subprocessos: o planejamento, a escrita do texto e a revisão, e também estão envolvidos o ambiente da tarefa e a memória de longa duração. Enquanto o ambiente da tarefa envolve fatores sociais e físicos, como a própria tarefa de escrita, o tópico proposto, o público alvo, a motivação do escritor e o texto já escrito, a memória de longa duração diz respeito aos conhecimentos armazenados pelo escritor, como aqueles sobre o gênero, o tópico e o público alvo¹¹.

Apesar de o ambiente da tarefa e a memória de longa duração serem componentes de um modelo de escrita, eles não influenciam somente a autorrevisão, mas também aquela realizada por outra pessoa que não o autor do texto. Isso porque, na revisão, devem ser levados em conta fatores como o público alvo, o tópico proposto ou o gênero. Já o planejamento e a escrita do texto são processos bastante relacionados com o autor do texto. No planejamento, o autor utiliza a informação do ambiente da tarefa e da memória de longa duração para formular objetivos e um plano de escrita. Esse planejamento, no entanto, não apresenta sentenças estruturadas sistematicamente. Isso só ocorre na escrita do texto, quando o material da memória e do planejamento é transformado em sentenças estruturadas com a finalidade de compor o texto. No entanto, a depender das alterações necessárias, o revisor também necessita planejar e produzir partes do texto.

¹⁰ De acordo com Hayes e Flower (1980, p. 4), na técnica de protocolo verbal, o sujeito é instruído a dizer tudo que ele pensa e que acontece enquanto ele realiza uma tarefa, desde que haja algum tipo de relação com o que estiver sendo investigado. Após o levantamento desses dados, cabe ao pesquisador analisá-los de forma a organizar a importância, a sequência e, se for o caso, a hierarquia dos processos evidenciados.

¹¹ No capítulo 2, “Leitura”, são abordados de maneira mais aprofundada os conceitos de memória.

Para Hayes e Flower (1980, p. 12), a revisão corresponde a “*detecting and correcting weaknesses in the text with respect to language conventions and accuracy of meaning, and by evaluation the extent to which the texts accomplishes the writer’s goal*”¹², sendo composta pela leitura e a edição. O sistema de edição é composto por duas partes: a primeira especifica o tipo de linguagem exigido e a segunda corresponde a um detector de problemas. Esse sistema se desenvolve por meio de condições e regras de ação, uma espécie de inventário que o revisor acessa guiando a convenção de linguagem exigida, o tipo de inadequação e a correção a ser feita. Por exemplo, quando a edição é direcionada para as convenções de linguagem, se houver um problema formal em que a condição seja um erro de ortografia, a ação será alterar a forma da palavra.

Como os autores consideram que a revisão deve avaliar a correspondência entre o texto produzido e os objetivos do autor, poder-se-ia considerar que essa proposta não se adéqua ao caso em que o texto é revisado por alguém que não o autor. Porém, mesmo se o texto for revisado por outra pessoa, ela deve inferir os objetivos do autor e, assim, também nesse caso, seria válida a avaliação dessa correspondência. Butterfield, Hacker e Albertson (1996, p. 247 - 248), ao abordarem a representação do texto sendo revisado, destacam que

*The internal representation of the actual text is influenced by all knowledge and processes in the model, which is especially evident in the revision of a text by a professional author (McCutchen, 1994), but is also true for novice revisers and for all readers, because reading is an interpretative process.*¹³

Esse é o ponto principal do “Modelo CDO” (comparar – diagnosticar – operar), proposto por Scardamalia e Bereiter (1983), segundo o qual o autor compara o texto já escrito e o texto planejado e, caso não haja correspondência, busca diagnosticar a causa, podendo, então, operar no sentido de reparar a ausência de correspondência, aplicando três possíveis decisões: modificar o texto, modificar sua intenção inicial ou modificar os dois. Quando não se trata de uma autorrevisão, o revisor pode optar por modificar o texto ou, ainda, considerar

¹² “detecção e correção dos pontos fracos no texto no que se refere às convenções de linguagem e acurácia do significado e avaliação da correspondência entre o texto e os objetivos do autor” (HAYES; FLOWER, 1980, p. 12) (Tradução nossa).

¹³ “A representação interna do texto em si é influenciada por todo o conhecimento e pelos processos no modelo, o que é especialmente evidente na revisão realizada por um autor profissional (McCutchen, 1994), mas também é válido para revisores novatos e para quaisquer leitores, porque ler é um processo interpretativo” (BUTTERFIELD; HACKER; ALBERTSON, 1996, p. 247 - 248) (Tradução nossa).

que suas inferências sobre os objetivos do autor estavam erradas, refazendo-as e adequando-as com base no texto produzido.

Hayes et al. (1987), por sua vez, propõem um modelo especificamente de revisão, o qual é apresentado abaixo.

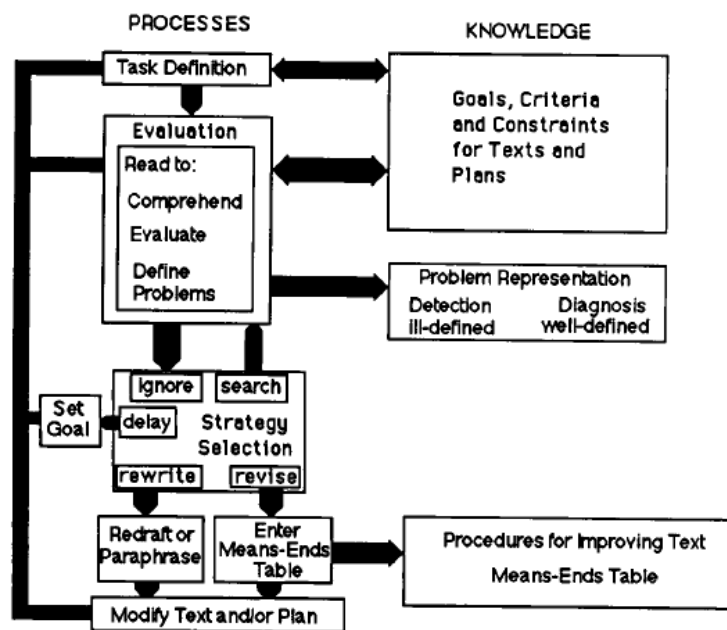


Figura 1: Modelo de revisão de Hayes et al. (1987).

O modelo é dividido em processos e conhecimentos. Os processos são apresentados à esquerda e, à direita, são apresentadas as categorias de conhecimento que influenciam esses processos ou seus resultados.

O primeiro processo envolvido é a definição da tarefa, que abarca questões como os objetivos do revisor, os traços do texto a serem examinados e a forma como se pretende proceder à revisão. O segundo é a avaliação, quando são selecionados os objetivos da leitura: compreensão, avaliação ou detecção de problemas. Com base na representação que se faz do problema, será selecionada uma estratégia, sendo possível: modificar ou controlar o processo de revisão em si ou modificar o texto. Ao modificar o processo de revisão, o revisor pode ignorar o problema, buscar mais informações de forma a melhorar o seu diagnóstico ou adiar a ação, inclusive quando opta por fazer mais de uma leitura, uma delas direcionada a um nível mais alto e outra relacionada com os aspectos da superfície textual. Ao contrário, se opta por modificar o texto, o revisor pode reescrevê-lo ou revisá-lo. Nesse caso, a revisão comporta os

casos em que o revisor corrige as inadequações mantendo o máximo possível do texto original. Ao optar por esse tipo de revisão, o revisor utiliza, nos termos dos autores, uma “tabela de meios e fins”, internalizada, sendo os fins as modificações a serem feitas e os meios, as estratégias utilizadas para fazê-las.

Durante a revisão, ainda são utilizados os conhecimentos relativos aos objetivos, critérios e restrições, de forma a gerar uma representação inicial do problema, cuja forma é um contínuo em que os extremos são um diagnóstico mal definido e um diagnóstico pontualmente bem definido. Quando há um diagnóstico mal definido, o revisor sabe que há algum problema, mas não consegue defini-lo exatamente; ao contrário de quando o diagnóstico é exato. Uma questão importante é que os revisores podem redefinir a tarefa ao longo da realização da revisão e, assim, o conhecimento utilizado, que inclui objetivos, critérios e restrições, é modificado dinamicamente durante a revisão. A revisão está relacionada com a leitura para detecção de problemas, que, de acordo com os autores, é diferente, por exemplo, daquela direcionada somente à compreensão:

These additional goals make the behavior of the reviser quite different from that of the person reading for comprehension. The reviser more concerned with detecting and diagnosing text problems, is more actively searching for alternative text features, and is therefore more likely to make useful discoveries about the text than is a person reading for comprehension (HAYES ET AL., 1987, p. 205)¹⁴.

Em 1996, Hayes propõe uma reformulação do modelo de escrita de Hayes e Flower (1980), com o objetivo principal de acrescentar elementos cognitivos importantes, como a memória de trabalho, assim como reorganizar os elementos existentes de forma a mostrar a relação deles com processos cognitivos mais gerais envolvidos em vários tipos de atividades. A revisão passa a ser vista como uma forma de interpretação de texto. O autor propõe um novo modelo de revisão, no qual há uma estrutura de controle, composta pelo esquema da tarefa de revisão; processos fundamentais, dentre eles a reflexão, o processamento e a produção do texto; e os recursos utilizados, que são a memória de trabalho e a memória de longa duração. Tanto os recursos quanto a estrutura de controle têm ligação com todos os processos fundamentais. O modelo de Hayes (1996) é apresentado a seguir:

¹⁴ “Esses objetivos adicionais fazem com que o conhecimento do revisor seja suficientemente diferente daqueles de uma pessoa que lê para compreender. O revisor preocupa-se mais com a detecção e o diagnóstico de problemas de texto, está mais ativamente à procura de recursos alternativos para o texto, e é, portanto, mais propenso a fazer descobertas úteis sobre o texto do que é uma pessoa que lê para compreender” (HAYES ET AL., 1987, p. 205) (Tradução nossa).

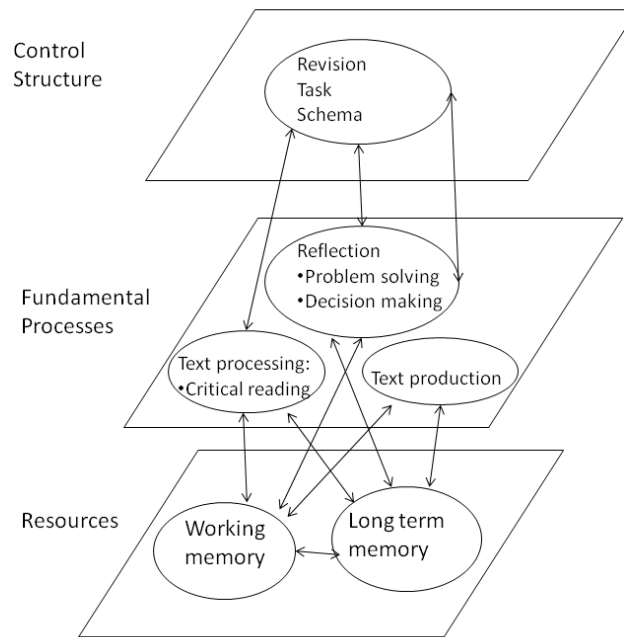


Figura 2: Modelo de revisão de Hayes (1996).

Assim, o autor considera que, para entender a revisão, é necessário entender não só o processo, mas também sua estrutura de controle e os recursos envolvidos. Essa estrutura corresponde a um esquema da tarefa, um conjunto de conhecimentos que abarca as regras de condição-ação já descritas por Hayes e Flower (1980). O autor pontua que esse conjunto é adquirido com a prática, o que se depreende, inclusive, da diferença entre revisores e produtores de textos experientes e novatos explorada em Hayes et al. (1987).

Butterfield, Hacker e Albertson (1996), por sua vez, propõem uma reformulação do modelo de Hayes et al. (1987), dando, também, destaque especial ao papel da memória de trabalho e da memória de longa duração na revisão de textos. O modelo, apresentado a seguir, é composto pelo ambiente da revisão e os sistemas cognitivos e metacognitivos envolvidos. No ambiente, há o problema retórico e os aspectos do texto a ser revisado, tais como formato, gênero e proposições.

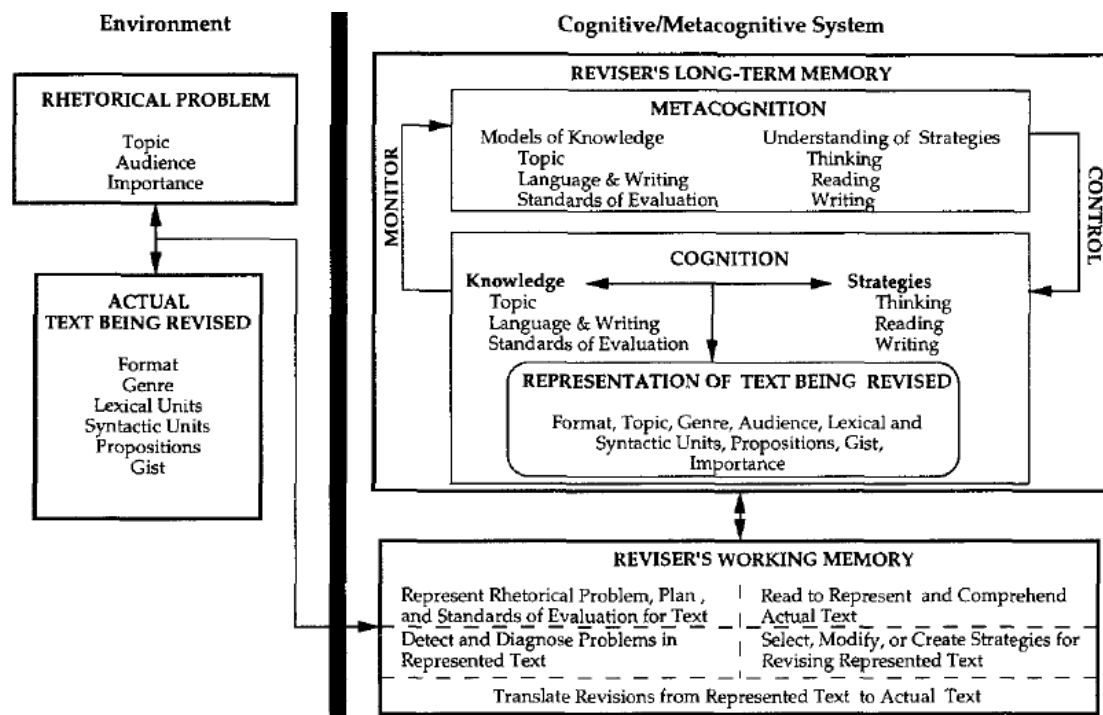


Figura 3: Modelo de revisão de Butterfield, Hacker e Albertson (1996)

Para os autores, os processos referentes à memória de longa duração são mais automáticos do que os referentes à memória de trabalho:

Evaluation at each level depends on a different standard, and applying standard can be either a conscious choice, which consumes some WM, or an automatic decision, which does not consume WM because it occurs in LTM (BUTTERFIELD; HACKER; ALBERTSON, 1996, p. 246)¹⁵.

As limitações da memória de trabalho são indicadas no modelo por meio das linhas pontilhadas, e o modelo também prevê a interação entre memória de trabalho e memória de longa duração. Na memória de longa duração, há os processos metacognitivos e os cognitivos, sendo que, dentre os primeiros, estão os modelos de conhecimento e o entendimento das estratégias utilizadas; já dentre os segundos, estão o conhecimento e as estratégias em si.

Como se vê, no âmbito desses estudos, a revisão deixou de ter um papel secundário no processo de escrita e passou a ser vista como uma etapa importante desse processo, que

¹⁵ “A avaliação de cada nível depende de padrões diferentes, e aplicar padrões pode ser ou uma escolha consciente, o que consome algo da memória de trabalho, ou uma decisão automática, que não consome memória de trabalho porque ocorre na memória de longa duração” (BUTTERFIELD; HACKER; ALBERTSON, 1996, p. 246) (Tradução nossa).

atua em vários níveis. Cada vez mais, ela tem sido tratada como uma atividade de controle, que pode operar separadamente ou ao longo do processo de escrita.

Por isso, mesmo no âmbito desta pesquisa, em que se pretende investigar a revisão de textos profissional, e não a autorrevisão, os modelos apresentados trazem considerações importantes, desde Hayes e Flower (1980), que consideram a revisão como composta por leitura e edição. Essa separação simplista foi depois mais amplamente explorada por Hayes et al. (1987). No modelo proposto por esses autores, pode-se considerar que alguns componentes são menos relacionados com a revisão profissional, como a seleção de uma estratégia que preveja a reescrita, ou mesmo a definição e a modificação do planejamento do texto. Mas os demais componentes, tais como a definição da tarefa de revisão, a leitura para compreensão, avaliação e definição de problemas, a representação do problema e a tabela de meios e fins, teriam ampla correspondência com a revisão profissional. A reformulação proposta por Hayes (1996), por sua vez, liga-se ainda mais à realidade da revisão profissional, embora dentre os processos fundamentais esteja a produção de texto. Nesse sentido, porém, a depender das intervenções a serem realizadas pelo revisor, pode ser necessário que ele produza excertos no texto. O mesmo se pode dizer do modelo de Butterfield, Hacker e Albertson (1996), com o destaque para o fato de que esses autores incluem como componente o texto revisado até então, e não o produzido até então, propiciando cada vez mais uma autonomia entre os modelos de revisão e os de escrita.

Embora haja críticas quanto à aplicação prática dos modelos de escrita e revisão apresentados, considerados “*difícilmente contrastable a nivel empírico, lo que le da más un carácter de esquema organizativo útil para entender el entramado de los procesos que participan en la composición escrita, que como modelo teórico auténtico.*”¹⁶ (ARIAS-GUNDÍN; GARCÍA-SANCHEZ, 2006: 40), esses modelos têm sua importância para um melhor entendimento da revisão e da escrita, servindo de base para vários estudos de abordagem cognitiva. Assim, têm sido pesquisados os subcomponentes dos modelos de escrita e revisão, buscando investigar as variáveis dessas atividades, muitas vezes com objetivos didáticos, tendo em vista que entender melhor o processo de revisão e escrita pode

¹⁶ “dificilmente contrastável em um nível empírico, o que lhe dá mais um caráter de esquema organizativo útil para entender o quadro dos processos que participam da composição escrita, que como modelo teórico autêntico” (ARIAS-GUNDÍN; GARCÍA-SANCHEZ, 2006: 40) (Tradução nossa).

propiciar o desenvolvimento de técnicas e metodologias que maximizem a proficiência nessas tarefas.

1.3.1 REVISÃO E MEMÓRIA

Como bem dispõem os modelos de revisão propostos por Hayes (1996) e Butterfield, Hacker e Albertson (1996), a memória de trabalho e a memória de longa duração estão envolvidas na revisão de textos, pois, para realizá-la, é necessário se ater às informações constantes no texto e, também, evocar as informações internalizadas de forma a detectar erros e realizar correções.

Embora inicialmente, nos estudos de abordagem cognitiva, houvesse a ideia de que a memória seria um sistema único, cada vez mais se tem constatado que existem múltiplos sistemas de memória, conforme enuncia a teoria do multiarmazenamento. Assim, há a memória de curta duração, a de longa duração e a memória de trabalho, sendo que cada uma delas apresenta subcomponentes (BADDELEY; ANDERSON; EYSENCK, 2011).

A memória de longa duração se relaciona com a capacidade de armazenamento de informações por um longo período de tempo. Seus componentes são a memória explícita ou declarativa, aquela que “está aberta à evocação intencional, seja com base na recordação de eventos (memória episódica) ou fatos (memória semântica)” (BADDELEY; ANDERSON; EYSENCK, 2011, p. 23), bem como a memória implícita ou não declarativa, que diz respeito à “Evocação de informação da memória de longa duração por meio do desempenho em vez da lembrança ou do conhecimento conscientes” (Ibidem, p. 23). A memória semântica, um subcomponente da memória de longa duração, relaciona-se ao conhecimento geral armazenado pelos indivíduos, não só relativo ao vocabulário básico, mas também a atributos sensoriais como cor e sabor, por exemplo.

Enquanto a memória de curta duração equivale à “capacidade de armazenar pequenas informações por breves intervalos” (BADDELEY, ANDERSON, EYSENCK, 2011, p. 31), a memória de trabalho diz respeito ao “sistema que não só armazena informações, mas também a manipula, de modo a permitir que as pessoas executem atividades complexas, como o raciocínio, o aprendizado e a compreensão” (Ibidem, p. 31). A memória de trabalho, assim,

relaciona-se a um sistema complexo descrito no âmbito de um modelo teórico, ao contrário da memória de curta duração, comprovável por meio de tarefas simples, como lembrar uma sequência de dígitos.

Baddeley, Anderson e Eysenck (2011) propõem um modelo multicomponente da memória de trabalho, composta pela alça fonológica, o esboço visuoespacial, o executivo central e o *episodic buffer*. A alça fonológica é responsável pelo armazenamento temporário de informações faladas; já o esboço visuoespacial é responsável pelo armazenamento temporário de informações visuais e espaciais. O executivo central, por sua vez, é um componente atencional que gerencia a memória de trabalho, utilizando dois tipos de controle: um automático, referente a tarefas habituais; e outro dependente de um executivo atencional limitado. O *episodic buffer*, último componente da memória de trabalho proposto por Baddeley em 2000, garante a interação da memória de trabalho com a de longa duração.

Uma série de estudos em revisão enfoca a relação entre essa atividade e a memória de trabalho, destacando, em especial, o custo do processamento decorrente dos erros a serem corrigidos. Para tanto, em geral, é utilizada a técnica de dupla tarefa¹⁷.

Como já abordado na seção anterior, Hayes (1996) propõe modificações no modelo de escrita de Hayes e Flower (1980) com vistas a enfatizar o importante papel da memória de trabalho na execução dessa atividade. No novo modelo proposto, todos os componentes da memória de trabalho (de acordo com o autor, a alça fonológica, o *buffer* visuoespacial e a memória semântica) estão diretamente envolvidos nos subprocessos da escrita, inclusive na revisão, a qual apresenta, como recursos utilizados pelos sujeitos, as memórias de trabalho e de longa duração. Tanto para Hayes (1996) quanto para Butterfield, Hacker e Albertson (1996), a memória de trabalho e a de longa duração estão diretamente ligadas no processo de escrita e, também, no de revisão. Já no modelo de escrita e memória de trabalho proposto por Kellong (1996), a revisão, nomeada como “controle”, é composta por leitura e edição, de maneira semelhante à Hayes e Flower (1980). Para o autor, enquanto a leitura demanda a ativação do executivo central e da alça fonológica, a edição demanda a ativação somente do executivo central, porém de forma mais ampla, pois exige que sejam encontrados erros,

¹⁷ Na técnica de dupla tarefa, o sujeito deve realizar duas tarefas ao mesmo tempo, uma principal e outra secundária. A tarefa principal é aquela de interesse do pesquisador e a secundária, que ocorre a tempos determinados pelo pesquisador, compete com a principal de modo que se pode verificar a influência daquela nesta. Assim, em se tratando de tarefas que, em tese, demandam componentes diferentes da memória de trabalho, pode-se inferir a influência de um componente no outro.

muitas vezes de níveis diferentes. O *buffer* visuoespacial, por sua vez, não seria utilizado durante a revisão; somente durante o planejamento do texto a ser redigido.

Piolat et al. (2004) comparam sujeitos classificados como de alta ou baixa memória de trabalho, em uma tarefa de detecção de erros de ortografia, sintaxe e coerência. Houve diferença somente no que se refere à ortografia, pois os sujeitos com baixa memória de trabalho detectaram menos esse tipo de erro e fizeram mais correções inesperadas, além de aplicarem menos soluções de correções do que os com alta memória de trabalho. Na detecção dos erros de sintaxe e de coerência, a performance dos dois grupos foi semelhante.

Essa diferença na performance especificamente no que se refere aos erros de ortografia pode indicar que esse tipo de erro, com um escopo mais superficial, gera demandas diferentes ao processamento, quando comparado com outros tipos de erros e, por isso, para a detecção dele, seriam utilizados componentes diferentes da memória de trabalho.

Ao investigarem a relação entre os componentes verbal, visual e espacial da memória de trabalho e a produção de textos, Olive, Kellong e Piolat (2008) verificaram que os componentes verbal e visual são demandados de maneira semelhante durante a escrita, ao contrário do componente espacial, do qual se tem uma demanda menor. Os autores consideram que a alta demanda do componente visual decorre da leitura do texto produzido até então e da detecção de erros, ambos componentes da revisão, conforme proposto por Hayes e Flower (1980) e retomado por Kellong (1996).

O estudo de Dedeyan, Largy e Negro (2006), referente à detecção de erros de concordância verbal, vai ao encontro da consideração de Olive, Kellong e Piolat (2008) de que a detecção de erros exige grande demanda do componente visual da memória de trabalho, pois “*adults detect errors by visually checking the surface features of the text, whereas children use an algorithmic procedure that requires the verbal component of WM*”¹⁸ (OLIVE; KELLONG; PIOLAT, 2008, p. 684). Dedeyan, Largy e Negro (2006) investigaram especificamente a relação entre o componente visual e a detecção de erros de concordância verbal, comparando sujeitos de diferentes faixas etárias, por meio da técnica de dupla tarefa, e concluíram que o *buffer* visuoespacial da memória de trabalho e mais especificamente seu componente visual estão muito especificamente envolvidos na revisão experiente.

¹⁸ “adultos detectam erros checando visualmente os traços de superfície dos textos, enquanto as crianças usam um procedimento algorítmico que requer o componente verbal da memória de trabalho” (OLIVE; KELLONG; PIOLAT, 2008, p. 684) (Tradução nossa).

Dessa forma, os resultados dos autores não corroboram a proposta de Kellong (1996), segundo a qual o componente espacial seria utilizado somente durante a formulação na escrita, mas vão ao encontro do proposto por Hayes (1996), segundo o qual o *buffer* visuoespacial da memória de trabalho é utilizado também durante a revisão.

Plumb et al. (1994), por sua vez, indicam diferenças acerca da utilização da memória de longo prazo e da memória de trabalho durante a atividade de revisão, ao investigarem os motivos de produtores de textos e editores de todas as idades terem problemas na correção de erros em textos, tomando como base duas suposições: a primeira de que haveria um *deficit* de conhecimento, ou seja, aqueles que não corrigem os erros não teriam conhecimento suficiente para isso; e a segunda de que haveria um *deficit* de processamento e, mesmo detendo o conhecimento para corrigirem erros, os sujeitos falhariam por não utilizarem esse conhecimento. Pode-se considerar que, enquanto a hipótese do *deficit* de conhecimento se relaciona ao conteúdo da memória semântica, a hipótese do *deficit* de processamento demonstra um problema metacognitivo, mais relacionado à memória de trabalho, em especial ao executivo central e ao *episodic buffer*. Para investigarem essas hipóteses, os autores realizaram uma tarefa em que sujeitos de diferentes faixas etárias deveriam corrigir erros em textos, sendo que, em alguns textos, os erros estavam destacados e, em outros, os erros não estavam destacados. Quando os erros não estavam destacados, os sujeitos corrigiram somente 50% deles, mas a performance foi de quase 75% de correção quando os erros estavam destacados. Os autores, então, concluem que o *deficit* de processamento é maior do que o *deficit* de conhecimento, o que gera dificuldades não só na correção de erros, mas também na detecção.

Portanto, os estudos que investigam a relação entre revisão e memória de trabalho indicam diferenças no custo do processamento. A perspectiva geral é a de que os problemas da superfície textual, como erros de ortografia e de concordância, estariam mais relacionados com o componente visual da memória de trabalho, gerando, assim, demandas diferentes de erros de outros níveis. No entanto, em um estudo utilizando eletroencefalografia (EEG), van de Meerendonk et al. (2011) concluem que violações sintáticas, como um erro de concordância verbal, e erros de ortografia ativam o mesmo potencial evocado (P600) que por muito tempo foi considerado estritamente relativo à integração sintática. Os autores propõem, então, que esse potencial, visível na onda gerada pela atividade elétrica cerca de 500 a 800 ms

após a apresentação do estímulo, indica uma reanálise, realizada em função do monitoramento da linguagem, quando há uma discrepância entre o que é esperado e o que é observado.

Portanto, há controvérsias atualmente quanto às diferenças no processamento em função dos tipos de erros. A teoria do monitoramento na percepção da linguagem (VISSERS; CHWILLA; KOLK, 2006; VAN DE MEERENDONK ET AL., 2011), ancorada nos achados acima indicados, considera que, no processamento, o que se reflete é um fenômeno mais geral, e não a separação entre diferentes níveis da linguagem (ortográfico, sintático, semântico, etc.). Essa proposta, porém, vai de encontro a pesquisas que indicam que há erros mais facilmente identificáveis do que outros, como será abordado na seção seguinte.

1.3.2 TIPOS DE ERROS

Hayes e Flower (1980) já propunham que a edição, uma das etapas da revisão, é composta por um sistema de regras de condição e ação. Assim, definido o tipo de linguagem desejada no texto, o sujeito aplicaria uma espécie de inventário, contendo tanto os erros a serem identificados quanto as ações necessárias para corrigi-los. Esse sistema seria guiado pelos tipos de edição: voltada para as convenções da linguagem, para a precisão do significado, para o entendimento ou a aceitabilidade do leitor. Posteriormente, Hayes et al. (1987) aprimoraram a teoria considerando que a representação do problema é um conhecimento que guiará tanto o tipo de leitura quanto a estratégia adotada na revisão.

A bipartição entre os erros voltados para o significado e aqueles voltados para as convenções de linguagem tem prevalecido nos estudos com enfoque na revisão. As classificações dos tipos de erros, portanto, frequentemente separam-nos em erros de superfície e globais (HAYES ET AL. 1987; ROUSSEY; PIOLAT; GUERCIN, 1990; PLUMB ET AL., 1994), levando em conta o escopo do erro e o nível que deve ser processado para que ele seja detectado e corrigido.

Assim, por erros de níveis globais entendem-se aqueles que têm escopo maior do que o local no qual estão inseridos. Para a detecção e correção desses erros, é necessário integrar trechos longos como sentenças ou mesmo parágrafos. Eles, portanto, relacionam-se ao nível macro e superestrutural do texto. Já os erros superficiais têm escopo na localidade em que

estão inseridos e, para a detecção e correção, é necessário processar ou integrar trechos pequenos como palavras ou pequenos constituintes.

Assim, Plumb et al. (1994) classificam os erros utilizados na sua tarefa de detecção e correção como erros de superfície e de significado. De acordo com os autores, os erros de superfície são, por exemplo, os de ortografia, pontuação ou digitação. Já os de significado são erros, nas palavras dos autores, ligados à lógica ou mesmo erros de pontuação que afetam o significado. No estudo por eles proposto, o tipo de erro influencia o número de correções realizadas, sendo que os erros de superfície são mais detectados e corrigidos do que os de significado.

O problema dessa classificação bipartida de erros é que, muitas vezes, um erro de superfície pode influenciar também a interpretação global de um texto. Um erro de ortografia, por exemplo, pode ocasionar a troca de uma palavra por outra e, assim, gerar incoerência na integração do significado não só do trecho em que está inserido, mas também de toda a sentença ou mesmo do texto.

Por isso, Hinckel (1991) classifica os erros por ele investigados com base em dois parâmetros: o nível estrutural ao qual se aplicam, que pode ser local, do parágrafo ou do texto; e a extensão do erro, que pode ser da palavra ou da sentença. Assim, o erro local da extensão da palavra é um erro ortográfico, cuja estratégia de correção deve ser a substituição; já o erro local da extensão da sentença é um sintagma redundante, que deve ser retirado. No nível do parágrafo, por sua vez, o erro da extensão da palavra é um pronome incorreto, que deve ser substituído, e da extensão da sentença é uma contradição semântica, que deve ser suprimida. Por fim, no nível do texto, na extensão da palavra há a má organização textual, quando deve ocorrer uma substituição, e da sentença, uma sentença mal posicionada, que deve ser alterada de local.

No estudo depreendido pelo autor, os erros da extensão da palavra foram mais detectados e corrigidos do que os da extensão da sentença. Além disso, os da palavra foram corrigidos mais rapidamente pelos sujeitos. Com relação à detecção, por sua vez, os erros de nível local foram menos detectados do que os do nível do parágrafo e do texto, o que vai contra a literatura que, em geral, considera os erros de níveis superficiais mais facilmente detectados. No entanto, na correção, os erros de nível local foram mais corrigidos do que os do nível do parágrafo, que, por sua vez, foram mais corrigidos do que os do nível do texto. Nessa pesquisa, os sujeitos eram crianças de duas faixas etárias: 8 e 10 anos. Por isso, a

dificuldade de detecção de erros de superfície pode estar relacionada à estratégia de revisão, já que, conforme Dedeyan, Olive e Largy (2006), as crianças usam um algoritmo de correção que requer o componente verbal da memória de trabalho, sem deterem, ainda, a estratégia dos adultos de checarem visualmente os traços de superfície do texto.

Piolat et al. (2004) investigam a detecção e correção de três tipos de erros que, de acordo com os autores, representam um crescente nas demandas ao processamento: ortografia, sintaxe e coerência. Os erros de ortografia foram criados com o acréscimo ou supressão de uma letra, os de sintaxe com o acréscimo ou supressão de palavras de importantes categorias gramaticais e os de coerência, com a supressão ou o acréscimo de uma frase dentro de um parágrafo ou entre parágrafos. A tarefa consistia em duas etapas: a leitura para compreensão e a leitura para detecção e correção de erros. Os erros mais identificados foram os de ortografia, seguidos dos de sintaxe e, por fim, dos de coerência. Além disso, os autores verificaram que revisões incorretas e inesperadas foram mais recorrentes em textos com erros de coerência, seguidos daqueles com erros de sintaxe e, por último, dos com erros de ortografia. Verificaram, ainda, que uma só leitura do texto é suficiente para revisar a maioria dos erros de ortografia; uma ou duas leituras são necessárias para revisar com menos eficácia os erros de sintaxe e ao menos duas leituras são necessárias para revisar somente um terço dos erros de coerência. Tendo em vista que havia mais erros de ortografia nos textos, os autores concluem que a complexidade da revisão não depende do número de erros a serem corrigidos, mas sim dos tipos de erros. Por fim, os autores demonstraram que ler para compreender é menos trabalhoso cognitivamente do que ler para detectar erros.

O estudo dos tipos de erros a serem detectados e corrigidos pode indicar muito sobre o processo de revisão. A depender dos tipos de erros detectados, é possível extrair o nível a que o sujeito se atentou durante a revisão e, assim, a extensão da sua definição da tarefa: por exemplo, maior número de detecções de incoerências indica uma revisão voltada para níveis mais globais, enquanto maior número de detecção de erros de ortografia indica uma tarefa de revisão voltada à superfície do texto. Essa diferença de foco está relacionada também com diferenças de proficiência em revisão. Assim, os estudos que comparam revisores experientes e novatos verificam que os experientes são mais atentos a problemas globais de revisão do que os novatos. A diferença na proficiência em revisão será abordada na seção seguinte.

1.3.3 PROFICIÊNCIA EM REVISÃO DE TEXTOS

Espera-se que o revisor de textos proficiente seja capaz de detectar e corrigir o maior número possível de erros, bem como consiga identificar inadequações e, se for o caso, propor melhorias no texto revisado. Não há, no entanto, uma definição clara quanto ao caminho a ser seguido para o desenvolvimento dessa competência. Para o experiente editor Plínio Martins Filho, por exemplo, o profissional precisa ter uma boa formação na área de língua portuguesa, mas se destaca pela experiência. O editor cita, inclusive, um bom revisor cuja formação foi somente empírica (MARTINS FILHO, 2007). Assim, a experiência tem sido vista como essencial para o desenvolvimento da *expertise*, não só no que se refere à atividade de revisão de textos, mas em diversas outras atividades e profissões. Chi (2006b, p.167), por exemplo, considera que “*Expertise, by definition, refers to the manifestation of skills and understanding resulting from the accumulation of a large body of knowledge*”¹⁹.

Um problema enfrentado pelos pesquisadores que investigam a *expertise* decorre da própria identificação de um *expert*. De acordo com Ericsson (2006, p. 686), vários estudos têm evidenciado que aqueles nomeados como *experts* por seus pares muitas vezes não apresentam uma performance excepcional. Da mesma forma, há casos em que a *expertise* parece diminuir com a experiência (ERICSSON; PRIETULA; COKELY, 2007, p. 2).

Em decorrência disso, há dois segmentos de estudos sobre *expertise*. Um deles está interessado, principalmente, nas diferenças intersujeitos e, assim, compara sujeitos com e sem experiência ou formação, de forma a, ao verificar as diferenças, inferir as competências intrínsecas à proficiência em uma determinada atividade. Essa primeira vertente investiga a *expertise* sob uma perspectiva relativa. Em contraposição, outros estudos visam descrever e explicar as características de sujeitos que, dentre aqueles que exercem uma atividade, destacam-se. Eles têm, portanto, o foco em uma investigação “absoluta”, e não relativa (CHI, 2006^a, p. 21), e buscam as diferenças intrasujeito, ou seja, a evolução de um sujeito no desenvolvimento da competência e da *expertise*.

A segunda vertente de estudos seleciona os sujeitos considerados *experts*, em geral, verificando o destaque dentre os demais da mesma área. Isso é facilmente identificável, por

¹⁹ “*Expertise, por definição, refere-se à manifestação de habilidades e compreensões resultantes do acúmulo de bastante conhecimento*” (CHI, 2006b, p.167) (Tradução nossa).

exemplo, na área esportiva, em que os campeões são vistos como aqueles que detêm o nível máximo de conhecimento e técnica. Nessa perspectiva, tem sido evidenciado que a prática deliberada é essencial para o desenvolvimento de uma performance experta, bem como que, para se tornar um *expert*, é necessário um tempo mínimo de experiência de dez anos, na maioria das atividades (ERICSSON, 2006; ERICSSON; PRIETULA; COKELY, 2007).

Por outro lado, os estudos que lançam mão de uma abordagem relativa podem simplesmente caracterizar os grupos investigados como *expertos versus não expertos* ou, ainda, utilizar uma escala que vai desde os inexperientes até os *expertos*.

Klein e Hoffman (1992, p. 2006) propõem como níveis de *expertise*: novatos; principiantes avançados; competentes; proficientes e *experts*, sendo estes últimos aqueles que detêm muita experiência e, por isso, não se pautam em regras, mas realizam a atividade de maneira natural e flexível. Assim, os *experts*, na posição mais alta da escala, estariam ligados à experiência e à capacidade de utilizá-la de maneira intuitiva para realizar, prever e resolver situações.

Já para Chi (2006a, p. 22), além do ingênuo e do novato, há o iniciante, o aprendiz, o trabalhador, o *expert* e o *master*. Assim, o *expert* é caracterizado como

*The distinguished or brilliant journeyman, highly regarded by peers, whose judgments are uncommonly accurate and reliable, whose performance shows consummate skill and economy of effort, and who can deal effectively with certain types of rare or "tough" cases. Also, an expert is one who has special skills or knowledge derived from extensive experience with subdomains.*²⁰

O *expert* não precisa ter uma performance consistente em todos os níveis, mas sim na atividade que lhe é familiar e na qual é especializado. Nessa atividade, os *experts* têm uma representação mais profunda e geral, enquanto os novatos têm um sistema de representação mais superficial (CHI, 2006b).

Klein e Hoffman (1992, p. 209) consideram que os *experts* veem coisas que outras pessoas não podem ver, devido à sua habilidade de ver tipicamente, de ver distinções e de ver antecedentes e consequências. Por verem tipicamente, os *experts* podem identificar

²⁰ O distinto ou brilhante profissional qualificado, altamente considerado por seus pares, cujos julgamentos são extraordinariamente precisos e confiáveis, cujo desempenho mostra habilidade consumada e economia de esforço e que pode lidar efetivamente com certos tipos de casos raros ou "difíceis". Além disso, um *expert* é aquele que tem habilidades especiais ou conhecimentos derivados da experiência extensiva com subdomínios Chi (2006a, p. 22) (Tradução nossa).

regularidades e padrões e detectar quando há violações, prevendo, inclusive, consequências e alterações futuras, o que demonstra uma visão mais dinâmica da atividade.

Hayes et al. (1987) também consideram que revisores experientes veem mais do que os novatos: em uma tarefa de revisão, revisores novatos persistiram em não detectar erros que foram facilmente encontrados pelos experientes. Os novatos leram por várias vezes a mesma sentença que continha um erro, sem conseguir identificá-lo. Tanto que, das 327 vezes em que novatos leram sentenças com erros, somente em 26% das vezes conseguiram identificá-los. Ao final da tarefa, os revisores novatos identificaram somente 36% dos erros, ao passo que os experientes identificaram 58% dos erros. Da mesma forma, os experientes diagnosticaram 43% dos erros, e os novatos diagnosticaram 15% dos erros.

Esses autores compararam revisores experientes e novatos e, assim, corroboram os estudos cujo enfoque é a *expertise* relativa. Foram comparados dois grupos: dos 14 sujeitos, 7 eram graduandos (dois deles classificados pelos professores como bons produtores de textos e os demais, como inexperientes); 3 eram editores de textos profissionais; e 4 eram experientes instrutores de escrita, que também tinham experiência como editores. De acordo com os autores, os revisores experientes diferem dos novatos quanto à definição da tarefa de revisão, principalmente porque os experientes têm um maior conhecimento sobre como fazer planos a serem seguidos na execução da tarefa, além de criarem antecipadamente um inventário de “problemas” a serem identificados e incluírem objetivos globais de revisão que levam em conta a situação de comunicação. Assim, os revisores experientes apresentaram uma tabela de meios e fins mais bem elaborada e, por isso, detectaram mais tipos de problemas, utilizando mais procedimentos para resolvê-los do que os novatos. Além disso, os autores verificaram que os revisores experientes frequentemente leem o texto primeiramente para captar sua ideia principal, sem proceder a correções de erros de superfície, que são realizadas em uma segunda leitura. Essa estratégia, porém, não é muito adotada pelos novatos.

Tanto Vigneau et al. (1997) quanto Hayes et al. (1987) compararam revisores experientes e inexperientes e, assim, investigaram a *expertise* em revisão de textos sob uma perspectiva relativa. Outros autores, porém, investigam a proficiência em revisão de textos comparando sujeitos de diferentes faixas etárias ou mesmo criança e adultos. Nesse caso, as diferenças encontradas podem ultrapassar o campo da experiência e adentrar outros fatores, como o amadurecimento de estratégias e do próprio sistema cognitivo. No entanto, esses estudos serão aqui apresentados pois, mesmo que o foco não seja a investigação da *expertise*,

trazem considerações importantes sobre o processo de revisão sob uma perspectiva comparativa, inclusive porque, em todos os estudos apresentados nesta seção, a tarefa realizada pelos sujeitos foi de revisão do texto de outrem, e não de autorrevisão.

Plumb et al. (1994) comparam universitários e estudantes colegiais e verificam que a idade é um fator que influencia a quantidade de correções realizadas em textos com erros, sendo que os mais velhos corrigiram mais erros do que os mais novos. Já Vigneau et al. (1997) compararam revisores experientes (professores de língua materna – no caso, francês) e revisores inexperientes (alunos do ensino secundário) e verificaram que, embora os primeiros tenham realizado mais correções do que os segundos, essa diferença não se refere ao nível dos erros corrigidos, pois, em ambos os casos, os erros de superfície foram mais corrigidos do que os de níveis mais altos. Na verdade, os revisores experientes adéquam melhor as correções aos problemas, inclusive no que se refere às operações utilizadas para cada um desses níveis.

Hinckel (1991) compara dois grupos que considera diferir na proficiência em escrita: o primeiro, mais avançado, é composto por crianças de 10 anos e 8 meses; e o segundo é composto por crianças de 8 anos e 9 meses. Elas deveriam realizar a detecção e correção de erros de níveis diversos, em uma ou mais leituras do texto. O autor verificou diferenças somente no número de detecções, já que as crianças de nível mais avançado detectaram mais erros. Não houve diferença na quantidade de correções, mas o grupo mais experiente demandou mais tempo para realizar as correções.

Roussey, Piolat e Guercin (1990) também comparam crianças e adultos durante uma atividade de revisão de textos narrativos e descritivos, visando verificar quais estratégias são utilizadas, dentre as seguintes possíveis: estratégia simultânea, em que o sujeito realiza correções de erros de diversos níveis em uma primeira leitura; estratégia “local-global”, na qual o sujeito corrige em uma primeira leitura erros de níveis mais locais e superficiais e, em uma segunda leitura, erros de níveis mais globais; e estratégia “global-local”, o oposto da anterior. Os autores verificam que os adultos utilizam estratégias diferentes em função do tipo de texto: estratégia simultânea nos narrativos e “local-global” nos descritivos. Já as crianças diferem dos adultos porque, nos textos narrativos, utilizam a estratégia “local-global”, mas nos descritivos não é possível identificar a estratégia utilizada, pois não há consistência, com mudança de padrão ao longo da tarefa, sem, muitas vezes, conseguirem melhorar o texto.

Da mesma forma, Dedeyan, Largy e Negro (2006) também consideram que os adultos utilizam métodos mais automáticos de detecção do que as crianças, já que estas

aplicam uma espécie de algoritmo de correção, que pressupõe recursividade ao invés de automatismo.

Dentre os estudos citados, em que grupos são comparados em tarefas de revisão de textos, Hayes et al. (1987) e Vigneau et al. (1997) pautam-se na experiência para definir os sujeitos de cada grupo e, assim, vão ao encontro dos estudos sobre *expertise*, os quais, em geral, destacam a importância da experiência no desenvolvimento de um desempenho experto. Já Hinckel (1991) e Plumb et al. (1994) separam os grupos analisados em função da idade e escolaridade, considerando que essas condições espelham diferenças de competência. Por fim, Roussey, Piolat e Guercin (1990) e Dedeyan, Largy e Negro (2006) comparam crianças e adultos e, nesse caso, pode-se considerar que as diferenças ultrapassam a experiência e adentram também no amadurecimento de estratégias.

As conclusões desses estudos comparativos têm mostrado não só diferenças de desempenho, sendo que, em todos os casos, os mais experientes são mais proficientes, mas também nos níveis de processamento dos tipos de erros e nas estratégias utilizadas na detecção e correção. Os mais experientes, em geral, têm um conhecimento mais aprofundado das variáveis da revisão, tanto na definição da tarefa quanto no que se refere à influência dos tipos de erros e textos. Por isso, conseguem escolher estratégias diferenciadas em função dessas variáveis, demonstrando uma visão mais completa da atividade de revisão, que explica a maior proficiência deles seja na detecção ou na correção dos erros. Portanto, esses estudos corroboram as teorias sobre revisão com abordagem cognitiva, que buscam explicar os processos envolvidos na revisão e os sistemas cognitivos utilizados.

Hayes e Flower (1980) já dividiam a revisão em leitura e edição, separação retomada por Kellong (1996) e aprimorada em Hayes (1996). Neste capítulo, foi explorada a edição, sob a abordagem cognitiva. O capítulo seguinte abordará a leitura, bem como a relação entre leitura e movimento ocular, também sob essa mesma abordagem.

A leitura é um processo complexo que envolve a decodificação das letras em sons, o acesso ao significado da palavra, a reunião dessas palavras em grupos sintáticos, que formam enunciados, os quais, por sua vez, reúnem-se em textos cujo sentido pode depender da situação pragmática, acrescido ainda de possíveis influências extratextuais. No entanto, todo esse processo é realizado de maneira muito rápida pelo cérebro.

Nos estudos da área de Psicolinguística, são investigados os subprocessos demandados durante a leitura. Enquanto o processamento da forma abarca o processamento lexical e o sintático, o processamento do significado corresponde à construção da coerência local, da coerência temática e da coerência externa (COSCAROLI, 2002: 2).

Dessa forma, várias são as teorias que buscam explicar como ocorre a leitura, com enfoques diferenciados: ao acesso ao léxico; ao processamento de frases ou ao processamento de informações durante a leitura de um texto. Há, ainda, teorias que buscam explicar a leitura de uma maneira completa, abordando desde o acesso ao léxico até a compreensão do material sintático e do texto em geral. Nesse aspecto, vários fatores podem influenciar o grau de dificuldade de leitura de um texto, tanto no nível da forma, quanto do significado.

Quanto ao processamento lexical, a complexidade silábica da palavra, o seu tamanho, frequência e previsibilidade podem dificultar ou facilitar o processamento, o qual também pode ser influenciado por uma ambiguidade lexical. A ambiguidade também é um fator que influencia o processamento sintático, assim como a canonicidade e complexidade sintática da sentença (COSCAROLI, 2002).

Além de fatores textuais, também influenciam o processamento da leitura a memória do leitor. Para Smith (2003), na leitura, além de ser utilizada a capacidade simbólica de relacionar significado a significante, são acessadas as memórias a longo e curto prazo²¹, e o leitor realiza previsões sobre o texto.

De acordo com Smith (2003), na estrutura do conhecimento, o indivíduo cria esquemas sobre o mundo, nos quais estão presentes as imagens que ele constrói e que espera

²¹ Nos termos do autor. Como abordado no capítulo anterior, essa não é a nomenclatura proposta por Baddeley.

encontrar em situações diversas. Para construir sentido, é necessário que as situações encontradas no mundo correspondam aos esquemas esperados para essas situações. Quando isso não ocorre, há uma dificuldade na leitura e, conseqüentemente, no processamento.

Dentre os modelos de leitura que englobam esse processo de uma maneira global, há o de Just e Carpenter (1980), que buscam estabelecer uma relação mais direta entre o movimento dos olhos e os aspectos cognitivos envolvidos na leitura.

Os autores embasam sua proposta em dois princípios básicos: o princípio da incrementalidade e o da ligação olho-mente. Por meio do primeiro, considera-se que o leitor interpreta cada palavra do texto quando a encontra, mesmo que isso lhe custe fazer suposições que sejam erradas. O segundo princípio prediz que os olhos se mantêm focados na palavra o tempo necessário para que ela seja processada. Just e Carpenter (1980) também consideram a existência de dois níveis de memória: a memória de trabalho e a de longo prazo.

No modelo proposto pelos autores, primeiramente há a entrada de novo estímulo, pelos olhos. Posteriormente são extraídos os traços físicos desse estímulo e a memória de trabalho faz a ligação entre a memória de longo prazo e o processo de compreensão, que envolve a codificação da palavra e seu acesso lexical, a atribuição de caso, a integração com a representação prévia do texto, etc. A interpretação, portanto, envolve vários níveis: “*encoding the word, choosing one meaning of it, assigning it to its referent, and determining its status in the sentence and in the discourse*”²² (JUST; CARPENTER, 1980, p. 330). Somente se passa para um novo estímulo quando são extintas essas etapas de interpretação.

Um pressuposto importante do modelo é que o sistema pode produzir mecanismos que adaptam a sequência dos processos. Isso pode definir um processamento predominantemente *bottom-up* ou *top-down*. Ao final de cada sentença, há o processamento no nível da sentença, denominado pelos autores de *sentence wrap-up*, quando são resolvidos problemas que possam ter persistido, como falta de um referente ou ambigüidade. A Figura 4, a seguir, ilustra o modelo:

²² "codificar a palavra, escolha um significado para ela, atribuir-lhe o seu referente e determinar o seu estatuto na sentença e no discurso" (JUST; CARPENTER, 1980, p. 330) (Tradução nossa).

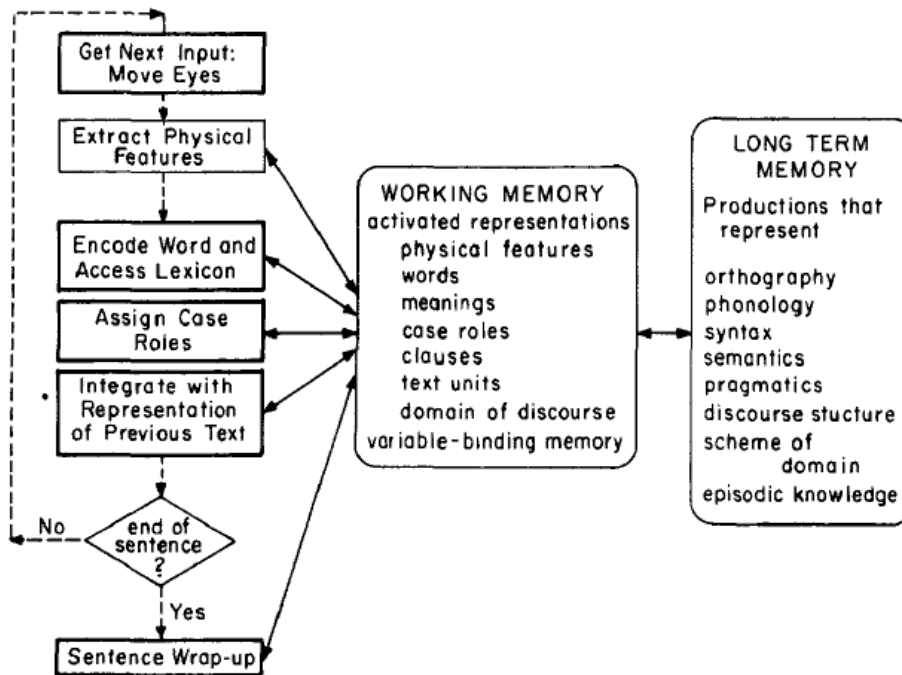


Figura 4: Diagrama esquemático da maioria dos processos e estruturas envolvidos na compreensão em leitura (JUST; CARPENTER, 1980, p. 331)

De acordo com os autores, *“The present focus on processing time has resulted in a theory that accounts for the moment-by-moment, real time characteristics of reading”*²³ (JUST; CARPENTER, 1980, p. 351). Embora boa parte do que é proposto pelo modelo seja ainda considerado nos estudos sobre o movimento dos olhos e leitura, sabe-se, atualmente, que o processamento de uma palavra pode terminar posteriormente à fixação que tenha sido realizada nela, fenômeno denominado na literatura de *spillover*, o qual será abordado posteriormente.

Com relação à interação leitor-texto, tem importância, na construção do sentido do texto, o conhecimento prévio do leitor. Primeiramente, é necessário que o leitor possua um conhecimento linguístico, ou seja, “possua conhecimento prévio acerca dos elementos lingüísticos, como os itens lexicais e as estruturas sintáticas, presentes nos enunciados que lhe são propostos.” (TREVISAN, 1992, p. 23). Além disso, influencia o processo o co-texto, “o contexto de situação, na dimensão pragmática, uma vez que esses dois níveis interferem na apreensão do sentido veiculado pelo texto.” (Ibidem, p. 23), bem como o conhecimento de mundo e o conhecimento partilhado. Tais conhecimentos correspondem ao que foi aprendido

²³ “O atual foco no tempo de processamento resultou em uma teoria que explica momento a momento as características reais da leitura” (JUST; CARPENTER, 1980, p. 351) (Tradução nossa).

pelo leitor e que está gravado em sua memória. Como em grande parte há fatores sociais que interferem na construção do sentido das palavras ou das sentenças, esse conhecimento deve ser também compartilhado pelo leitor e pelo produtor do texto. As teorias que investigam a leitura sob a perspectiva do texto também dão especial atenção para os níveis de organização textual, destacando o papel da coerência e da coesão.

Portanto, para obter um significado completo, é necessário que o leitor faça o processamento das informações em níveis mais altos, integrando partes do texto. Dessa forma, o primeiro nível é a construção da coerência local, quando

é feita a análise do significado das frases e das relações entre elas. O resultado desse processamento semântico são proposições ou unidades de significado a partir das quais será construída, um pouco mais tarde, a estrutura semântica do texto (COSCARELLI, 2002, p. 9).

São fatores que influenciam esse nível de processamento: o conhecimento prévio do leitor sobre o assunto, a manutenção do tópico, a presença de metáforas incomuns, a ambiguidade semântica e problemas de coesão e contradição. Já no que se refere à construção da coerência temática, “o leitor relaciona o significado das sentenças entre si, construindo com elas uma representação semântica das partes maiores do texto ou do texto inteiro” (Idem, p. 14). Os fatores que influenciam essa parte do processamento dizem respeito ao leitor, como sua familiaridade com o gênero textual e sua capacidade de identificar as ideias mais importantes do texto, assim como as mais relevantes para seus objetivos. Por fim, na construção da coerência externa ou processamento integrativo,

o leitor vai usar seu conhecimento prévio, ou seja, as informações conscientes e potencialmente conscientes de que dispõe, para fazer a sua interpretação das informações do texto e para avaliar a pertinência dessas informações para os seus propósitos de leitura. (Idem, p. 15).

Enquanto o enfoque na decodificação das letras para posterior acesso ao significado caracteriza uma leitura menos proficiente, as leituras direcionadas mais para a produção do sentido demonstram maior proficiência por parte do leitor. A proficiência, por sua vez, é trabalhada por meio da alfabetização e do letramento, sendo, portanto, “um produto cultural e não uma habilidade inata” (GABRIEL, 2006).

Ao revisor de textos, porém, cabe concentrar-se tanto nos aspectos da superfície textual quanto nos aspectos relacionados a níveis mais complexos de organização da linguagem. Daí tratar-se de uma leitura muito completa.

2.1 MOVIMENTO OCULAR

Para entender como se processa o movimento dos olhos, é necessário ter conhecimento da anatomia do olho humano.

O olho humano está alojado na órbita, cavidade óssea localizada na face, e é formado por: córnea, íris, pupila, cristalino, retina, esclera e nervo ótico (ROSSATO, 1998), conforme demonstra a figura abaixo:

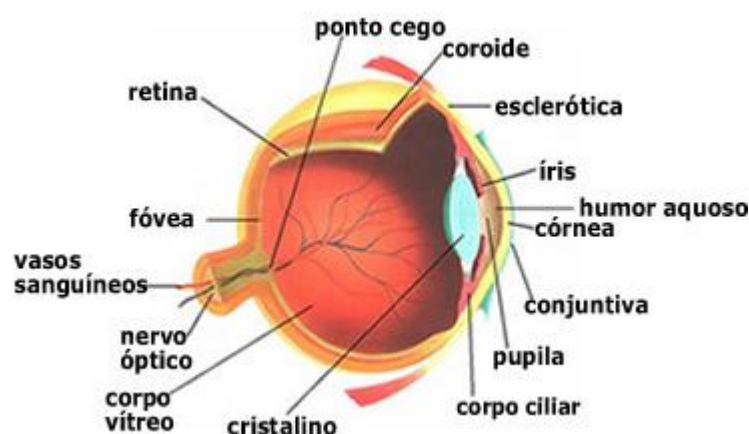


Figura 5: Anatomia do olho humano²⁴.

A córnea está localizada na túnica externa e é a primeira estrutura do olho atingida pela luz, sendo formada por cinco camadas de tecido transparente e resistente. A íris é a porção visível e colorida do olho, localizada atrás da córnea, em que estão presentes músculos que permitem a dilatação da pupila em ambientes com pouca luminosidade. A pupila, por sua vez, é a abertura central da íris através da qual a luz passa para alcançar o cristalino, o qual ajusta o foco da luz que passa pela pupila.

A retina preenche a parede interna em volta do olho, recebendo a luz focalizada pelo cristalino. Na retina, estão alojados fotorreceptores que transformam a luz em impulsos elétricos direcionados via nervo ótico ao cérebro, que os interpretará como imagens. Esses fotorreceptores são de dois tipos: bastonetes e cones, que se localizam em torno da fóvea. Os cones são os responsáveis pela visão da cor, mais nítida e rica em detalhes; enquanto os

²⁴ Disponível em <http://www.brasilecola.com/oscincosentidos/visao.htm>, acesso em 03/04/2014.

bastonetes conseguem funcionar com níveis de luminosidade baixos e são, basicamente, responsáveis pela visão com pouca luminosidade.

Na retina estão localizados a fóvea, que tem somente 0,4 mm de diâmetro, e o ponto cego. Enquanto a fóvea é repleta de fotorreceptores, o local onde o nervo óptico penetra no olho não apresenta esses fotorreceptores e, por isso, é chamado de ponto cego. No centro da fóvea predominam os cones e, à medida que se afasta desse centro, o número de bastonetes passa a ultrapassar o de cones. Dessa forma, a região projetada no centro da fóvea tem mais acuidade visual.

O espaço abrangido pela visão é denominado campo visual, composto de três zonas: a zona foveal, a zona parafoveal e a zona periférica:

A zona foveal corresponde à zona de processamento do detalhe, de onde extraímos a informação mais importante do estímulo, e abrange 2 graus de ângulo visual (note-se que, na leitura, 1 grau equivale a 3–4 caracteres). (...) A zona parafoveal (da responsabilidade da parafovea), abrangendo 5 graus à volta do ponto de fixação, é aquela de onde ainda conseguimos extrair alguma informação que possa ser relevante para o processamento do estímulo. (...) Da zona periférica (zona para além da parafovea) não extraímos informação útil para o processamento do detalhe (na leitura, por exemplo, temos a percepção do fim de linha, mas não obtemos informação relevante para o processamento linguístico) (RIBEIRO, P. L. B., 2006, p. 15-16).

Para focalizarmos a informação que é refletida na zona foveal não precisamos mover nem a cabeça nem os olhos; ao passo que necessitamos mover os olhos para focalizarmos o que é projetado na zona parafoveal. Para focalizarmos o que percebemos pela zona periférica, é necessário que movamos os olhos ou mesmo a cabeça.

Ao focalizarmos um objeto, os raios de luz entram pela córnea. O cristalino faz pequenos ajustes a fim de focar os raios de luz na retina, onde está localizada a fóvea. Lá são estimulados os cones e os bastonetes, que transmitem sinais pelas sucessivas camadas de neurônios situados no ponto cego, o qual transmite esses impulsos ao nervo óptico, sendo, então, direcionados para o cérebro.

No entanto, a informação de cada um dos olhos não é a mesma. A visão humana, por isso, realiza a superposição praticamente completa dos campos visuais. De acordo com Ramos (2006), “a partir de um mecanismo binocular, o ser humano tem noções de espaço, dimensões, cores, texturas e toda a gama de dados que irão compor a percepção de uma imagem”.

Apesar de grande parte dos movimentos oculares serem involuntários e necessários devido à própria fisiologia da visão, temos consciência de que necessitamos de movimentar os olhos para focalizarmos um determinado alvo.

Os olhos se movimentam em sacadas intercaladas com fixações. Enquanto a sacada corresponde a um rápido movimento dos olhos para mover o foco de uma área para outra, a fixação equivale ao tempo gasto focalizando-se uma determinada área.

É possível a verificação de variáveis temporais e espaciais quando se registra o movimento dos olhos, já que há um deslocamento espacial, ou seja, para onde será direcionado o movimento, e um deslocamento temporal, representado pelo momento em que ocorrerá esse movimento. Além disso, sabe-se que o tipo de movimento depende bastante da informação requerida: “*different patterns of eye movements result when different questions were asked*”²⁵ (LAND, 2007, p. 78).

A seguir, são apresentados os métodos de investigação *on-line* em Psicolinguística, com um enfoque especial ao rastreamento ocular, por meio do qual é possível registrar as variações temporais e espaciais do movimento dos olhos.

2.2 MÉTODOS DE INVESTIGAÇÃO ON-LINE E RASTREAMENTO OCULAR

Os estudos em Psicolinguística buscam explicar como ocorre o processamento da linguagem. Para tanto, em muitos casos, são utilizadas estruturas propositalmente modificadas, a fim de se investigarem experimentalmente as dificuldades do processamento e, assim, poder teorizar sobre ele. Nesses estudos experimentais, podem ser utilizadas medidas obtidas por meio de métodos *off-line* ou *on-line*. Os métodos *off-line* são baseados na introspecção do participante, que é convidado a relatar suas dificuldades e refletir sobre o processamento executado. O problema desse tipo de método é que o processamento ocorre muito rápido e, em aspectos diversos, de maneira inconsciente.

Os métodos *on-line*, por sua vez, procuram investigar o processamento da linguagem à medida que ele ocorre. Para tanto, são utilizados instrumentos avançados, em técnicas

²⁵ “Diferentes padrões de movimentos oculares ocorrem quando diferentes perguntas são feitas” (LAND, 2007, p. 78) (Tradução nossa).

variadas: medidas cronométricas, como tempo de reação; medidas hemodinâmicas, como ressonância magnética e ressonância magnética funcional; medidas da atividade elétrica cerebral, como eletroencefalografia; e registro do movimento dos olhos, com o rastreamento ocular.

Os primeiros instrumentos construídos para registrar o movimento ocular remontam há mais de um século, mas o grande salto nesses estudos ocorreu após a década de 90, quando foram desenvolvidos instrumentos mais operacionais, tendo em vista o desenvolvimento das Ciências da Computação. Os primeiros equipamentos eram bastante invasivos e rudimentares, mas, atualmente, há diversas técnicas e modelos adequados a cada tipo de investigação.

Os equipamentos atuais mais utilizados compõem-se de uma fonte de luz infravermelha, acoplada a uma câmera. Essa luz é projetada no olho do sujeito, de forma que o projetor capta o reflexo da córnea e da pupila, o que é gravado pela câmera e fica estocado em um arquivo compatível com um software de análise (*eye-tracking analysis software*). Essa câmera pode ser posicionada na parte inferior do monitor em que estão sendo projetados os estímulos ou ser fixada à cabeça do sujeito. Além disso, pode ser utilizado um estabilizador de cabeça de forma a minimizar os movimentos do sujeito durante a gravação do movimento dos olhos. Em alguns instrumentos, é possível, ainda, captar esse movimento sem que seja utilizado o estabilizador, fixando um adesivo alvo à testa do sujeito para que o programa estime a distância entre esse ponto e o olho e consiga captar o movimento ocular mesmo que haja movimentações mais bruscas realizadas pelo sujeito (modo remoto). Dessa forma, o modo remoto permite mais liberdade nos movimentos depreendidos na realização da tarefa, embora haja queda da acurácia da gravação. Em geral, os softwares de análise disponibilizados junto com os equipamentos já permitem a compilação dos dados, facilitando a posterior análise estatística.

As pesquisas sobre movimento ocular e leitura costumam explorar várias medidas, típicas do estudo de palavras, de sentenças ou de textos. Além disso, utilizam dois tipos de padrões de medidas para investigar as dificuldades na leitura: medidas contíguas no espaço e medidas contíguas no tempo. No primeiro caso, são verificados: o tempo da primeira fixação na palavra (*first fixation duration*); o tempo de fixação até deixar a palavra, que corresponde à primeira leitura (*gaze duration*), e o tempo total de fixação na palavra (*total reading time*), incluindo aqui os retornos que tenham ocorrido, sejam internos, de um ponto para outro na mesma palavra, ou externos, de outras palavras para a palavra alvo. Liversedge, Paterson e

Pickering (1998) destacam que resultados obtidos quanto à primeira fixação e a primeira leitura indicam uma dificuldade imediata no processamento; já resultados referentes ao tempo total de leitura demonstram que o tratamento gerou um efeito tardio no processamento.

Dentre as medidas contíguas no tempo, temos a soma de todas as fixações desde o momento em que se fixa a palavra alvo pela primeira vez até quando se deixa essa palavra e passa-se para frente no texto/sentença (*regression-path time*). Nesse caso, são somadas, além das fixações na própria palavra alvo, os retornos a trechos anteriores do texto, até que se abandone a palavra. Essa última medida leva em conta que o leitor pode escolher retornar a partes anteriores do texto para tentar resolver uma incongruência, e isso também indica uma dificuldade de processamento.

Essa é uma das opções que Hyona, Lorch e Rinck (2003) enumeram dentre as ações que o leitor pode escolher ao encontrar uma inconsistência em um texto. São elas: os leitores podem continuar a leitura, buscando uma resolução nas partes posteriores; podem retornar às partes anteriores do texto, para conferir as informações e tentar resolver o problema; podem, ainda, continuar a leitura, supondo que há algum erro na redação; por fim, podem tentar resolver a inconsistência elaborando possíveis suposições para a contradição encontrada (HYONA; LORCH; RINCK, 2003, p. 326).

Esses autores, ao fazerem um amplo levantamento das medidas utilizadas nos estudos sobre movimento ocular, destacam que os estudos que exploram textos, e não somente palavras ou sentenças, são mais escassos. Basicamente, os autores propõem a investigação das mesmas medidas enumeradas acima (do nível da palavra), mas tendo como unidade a sentença e o texto. Assim, temos: a soma de todas as fixações na sentença, antes de deixá-la para a leitura de outras sentenças do texto; a duração de todos os retornos feitos à sentença; o tempo total de fixação na sentença e no texto e o tempo total de retorno às partes anteriores à sentença alvo.

2.3 LEITURA E MOVIMENTO OCULAR

O registro do movimento dos olhos é utilizado em uma grande gama de estudo sobre o processamento da linguagem. Rayner e Liversedge (2004) destacam que há, basicamente, dois grupos que estudam o movimento dos olhos: um mais interessado nos fatores de baixo nível que influenciam a visão; outro interessado no processamento da linguagem em um nível mais alto, em que a pesquisa com o movimento dos olhos apenas contribui como uma medida de processamento *on-line*. Eles ressaltam que as pesquisas desses dois grupos devem ser complementares.

Em leitura, as fixações duram, em média, de 120 a 1000 ms; tipicamente, de 200 a 600 ms. Já as sacadas duram, em geral, de 20 a 40 ms e equivalem, tipicamente, a 7-9 caracteres (RAYNER, 1998, p. 373). No entanto, há grande variabilidade nesses dados inter e intrasujeitos. De acordo com Liversedge e Findlay, as fixações duram tipicamente entre 60 e 500 ms, com uma variação de 250 ms (LIVERSEDGE; FINDLAY, 2000, p. 8). Muitas variáveis podem influenciar esses valores, inclusive se se trata de uma leitura em voz alta ou silenciosa. Rayner (1998) apresenta os seguintes padrões:

Tabela 1: Média aproximada de duração das fixações e de extensão das sacadas na leitura, pesquisa visual, percepção de cena e leitura de partitura (RAYNER, 1998, p. 373).

Tipo de tarefa	Média de fixação (ms)	Média da sacada (°)
Leitura silenciosa	225	2 (cerca de 8 letras)
Leitura em voz alta	275	1,5 (cerca de 6 letras)
Procura visual	275	3
Percepção de uma cena	330	4
Leitura de partitura	375	1

Durante as sacadas, o *input* visual é reduzido, fenômeno denominado supressão sacádica. Considera-se que medidas como o tempo de fixação e das sacadas trazem informação sobre o processamento cerebral: “A crucial point that has emerged recently is that eye movement measures can be used to infer moment-to-moment cognitive processes in reading”²⁶ (RAYNER, 1998, p. 376).

²⁶ “Um ponto crucial que surgiu recentemente é que as medidas dos movimentos dos olhos podem ser usadas

Há vários fatores que podem influenciar esses valores. Os estudos investigam tanto os fatores relacionados ao processamento de nível mais baixo, mais fisiológico e visual, quanto aqueles relacionados aos níveis mais altos, de interpretação.

Enquanto é denominado de *span* visual o número de caracteres que um leitor pode identificar em uma fixação, a área do texto processada em uma fixação é denominada *span* perceptual e não é simétrica, variando devido a vários fatores, como a direção de leitura adotada na língua (da esquerda para a direita ou vice-versa) e a quantidade de informação obtida por meio de cada caractere (LIVERSEDGE; FINDLAY, 2000; STAUB; RAYNER, 2007). No inglês, em que a leitura é realizada da esquerda para a direita, essa área equivale a 14–15 caracteres com espaço à direita do ponto de fixação, e 3–4 caracteres à esquerda desse ponto. No entanto, de acordo com Staub e Rayner (2007, p. 328) “*the size and shape of the perceptual span are in fact determined by complex attentional and information-processing factors, not just by perceptual limitations*”²⁷.

É preciso levar em consideração esse fenômeno, ou seja, considerar que, além do ponto de fixação, podem já estar sendo processadas informações importantes próximas a esse ponto. Esse fenômeno é denominado benefício parafoveal. Essas informações obtidas, no entanto, não parecem ser relativas ao significado ou à estrutura morfológica das palavras, mas sim às letras ou ao código sonoro delas (LIVERSEDGE; FINDLAY, 2000; RAYNER; LIVERSEDGE, 2004; STAUB; RAYNER, 2007). Como o português é uma língua em que a leitura ocorre da esquerda para a direita, pode estar sendo processada informação importante à direita do ponto de fixação. O fenômeno contrário, quando o processamento de uma palavra “respinga”, finaliza na posterior, é denominado *spillover*. De acordo com Rayner e Liversedge (2004), quando é realizada a fixação em uma palavra de baixa frequência, o tempo de fixação da palavra seguinte é aumentado. Nesse sentido, as palavras de baixa frequência tendem a ser fixadas por menos tempo, mas o processamento delas pode “respingar” na palavra seguinte.

Aspectos tipográficos são bastante importantes para a definição dos locais para onde os olhos serão movidos. De acordo com Staub e Rayner: “*Though linguistic factors clearly play a role in word skipping, in general it seems that low-level visual information is the most*

para se inferir momento a momento os processos cognitivos na leitura” (RAYNER, 1998, p. 376) (Tradução nossa).

²⁷ “o tamanho e a extensão do *span* perceptivo são de fato determinados pelos complexos fatores atencionais e de processamento da informação, não somente por limitações perceptuais” (STAUB; RAYNER, 2007, p. 328) (Tradução nossa).

important input to decisions about where to move the eyes”²⁸ (STAUB; RAYNER, 2007, p. 328).

A primeira fixação na palavra ocorre mais frequentemente entre seu início e meio. Quando a fixação é realizada próxima ao final da palavra, tende a ser mais curta e a refletir um erro na programação das sacadas (LIVERSEDGE, FINDLAY, 2000). Por isso, o espaço entre as palavras é importante para essa programação. Ainda quanto aos aspectos tipográficos, embora em textos com grau de dificuldade mediana a influência das diferenças tipográficas seja menor, fatores como a qualidade da impressão, a variação das fontes, o espaçamento entre as letras e o tamanho da linha influenciam o movimento dos olhos (RAYNER, 1998, p. 376). No caso do tamanho das linhas, as fixações tendem a ser maiores no início de uma linha e menores no final. Ao contrário, as palavras que finalizam sentenças são fixadas por mais tempo.

Podem influenciar o tempo de fixação nas palavras, também, aspectos linguísticos. Clifton, Staub e Rayner (2007) ressaltam dois importantes aspectos: a fixação em uma palavra será menor se o leitor teve uma previsão válida desta palavra antes de fixá-la, e o tempo de fixação é menor quando a palavra é fácil de ser identificada e entendida. No que se refere ao primeiro aspecto, Rayner e Liversedge (2004) indicam que o efeito do benefício de antevisão (*preview benefit*) é da ordem de aproximadamente 50 ms e está mais relacionado à similaridade entre as letras. Para obter esses resultados, geralmente é utilizada a metodologia do paradigma de fronteira e, dessa forma, não são verificados textos, mas sim sentenças divididas em palavras ou sintagmas. Já quanto ao segundo aspecto, Clifton, Staub e Rayner (2007) enumeram os fatores que podem influenciar a duração da fixação em uma palavra: frequência e familiaridade da palavra; número de significados; estrutura morfológica; restrições contextuais e plausibilidade.

Como o movimento dos olhos se processa em fixações e sacadas, de uma fixação para outra podem ser puladas palavras. Sabe-se que palavras funcionais tendem a ser puladas, ou seja, não serem focalizadas. De acordo com Rayner, as palavras funcionais são fixadas aproximadamente 35% das vezes (RAYNER, 1998, p. 375). Isso pode ser ocasionado por elas serem mais facilmente identificáveis, ou seja, mais previsíveis pelo contexto, ou mesmo pelo

²⁸ “Ainda que fatores linguísticos desempenhem claramente um papel no pulo de uma palavra, em geral, parece que a informação visual de baixo nível é o insumo mais importante para as decisões sobre o local para onde mover os olhos” (STAUB; RAYNER, 2007, p. 328) (Tradução nossa).

fato de elas serem mais frequentes (STAUB; RAYNER, 2007). O fato de elas serem curtas também pode influenciar, já que, à medida que o tamanho da palavra aumenta, a probabilidade de ela ser fixada também aumenta – palavras de 2 a 3 letras são fixadas, em geral, 25% das vezes (RAYNER, 1998, p. 375).

Esses são fatores que podem estar relacionados a erros cometidos pelos profissionais revisores de textos, como os chamados saltos, piolhos ou gralhas, tendo em vista que o revisor pode não detectar a falta de uma palavra simplesmente porque, naturalmente, não precisaria fixá-la, por ser ela muito frequente, previsível ou pequena, como ocorre com as palavras funcionais.

Além disso, nem sempre o movimento ocular ocorre de maneira linear, pois há situações em que são realizadas regressões para locais que já foram focalizados. De acordo com Ribeiro, P. L. B. (2006, p. 23), “Cerca de 15% dos movimentos sacádicos durante a leitura são movimentos regressivos, ou seja, partem da direita para a esquerda, para regiões anteriores do texto, na mesma linha ou em algumas linhas acima”.

As regressões podem ser correções de sacadas que foram muito longas e, em função disso, é necessário que os olhos façam um breve retorno. Podem, também, ser decorrentes de dificuldades de entendimento de alguma parte do texto. Nesse caso, geralmente, as regressões são longas (maiores que 10 caracteres na mesma linha ou em direção a linhas anteriores) e o comportamento com relação ao retorno varia conforme a proficiência do leitor:

In such cases, good readers are very accurate in sending their eyes to that part of text that caused them difficulty (Frazier & Rayner, 1982; Kennedy, 1983; Kennedy & Murray, 1987a, 1987b; Murray & Kennedy, 1988), whereas poor readers engage in more backtracking through the text (Murray & Kennedy, 1988) (RAYNER, 1998, p. 375)²⁹.

Yokomizo et al. (2008) investigam os movimentos sacádicos durante a leitura de textos por crianças e universitários bons leitores. Eles verificam que há um padrão de sacadas regressivas para ambos os grupos, variando, porém, a quantidade dessas sacadas, pois as crianças tendem a fazer mais sacadas regressivas do que os universitários. Quanto ao padrão

²⁹ “Nesses casos, bons leitores são muito precisos ao direcionarem seus olhos para a parte do texto que lhes causou dificuldade (Frazier & Rayner, 1982; Kennedy, 1983; Kennedy & Murray, 1987a, 1987b; Murray & Kennedy, 1988), enquanto maus leitores se engajam mais em retornos através do texto (Murray & Kennedy, 1988)” (RAYNER, 1998, p. 375) (Tradução nossa).

verificado, os autores relatam três tipos de regressões: intrapalavra, interpalavra e na mudança de uma linha para outra. Os autores verificaram que

o número de sacadas regressivas intra-palavras (n) foi maior nos verbos, seguido pelos adjetivos e substantivos. Nas sacadas inter-palavras (n-1), as maiores ocorrências foram de substantivo para artigo, verbo para conjunção e de substantivo para preposição. (YOKOMIZO ET AL., 2008, p. 135)

Além disso, os autores verificaram sacadas regressivas no início de linhas e verificaram também que os sujeitos realizam sacadas regressivas para preposições, artigos e conjunções quando percebem a importância dessas palavras para uma leitura do texto de forma coesa.

Hyona e Nurminen (2006) também investigam as regressões e, em seus resultados, os leitores que tendem a direcionar as regressões para partes realmente informativas do texto conseguem apresentar um resumo melhor daquilo que leram. Dessa forma, há também aspectos relacionados a níveis textuais mais altos que interferem no movimento dos olhos.

As autoras pesquisam como leem leitores competentes, com o objetivo de confirmar a classificação proposta em estudo anterior (HYONA; KAAKINEN; LORCH, 2002) e verificar se os próprios leitores têm consciência das estratégias de leitura que eles utilizam. Para tanto, é investigado um texto estruturado, com subtópicos indicados por subtítulos, sendo que cada subtópico apresenta dois parágrafos, compostos de três frases: inicial (tópico frasal), medial e final. Embora os temas sejam diferentes, a estrutura é bastante próxima à indicada para um texto jornalístico. Foram utilizados métodos de investigação *off-line* e *on-line*: questionários padronizados abordando a visão dos leitores sobre as estratégias que eles utilizam, como a velocidade de leitura e se fazem ou não retornos; e o registro do movimento ocular. Por fim, os sujeitos fizeram um resumo do texto lido, o qual também foi avaliado.

No estudo de Hyona, Kaakinen e Lorch (2002), em que foi utilizado o mesmo texto, emergiram 4 *clusters* que indicavam os tipos de leitores: leitores lineares rápidos; leitores lineares lentos; processadores de estruturas de tópico e revisores não seletivos. Os primeiros tendem a não fazer muitas regressões no texto e são mais rápidos na velocidade de leitura; os segundos também fazem poucas regressões, porém são mais lentos quando comparados com os primeiros; já os processadores de estruturas de tópicos fazem mais regressões e direcionam esses retornos a partes com informações importantes do texto, como o tópico frasal; por fim, os revisores não seletivos fazem regressões, mas não parecem direcioná-las para as partes mais informativas do texto.

Em Hyona e Nurminen (2006) emergiram três *clusters*: os processadores de estruturas de tópico, que foram minoria, seguidos dos leitores lineares rápidos e, por fim, dos leitores lineares lentos, que foram maioria. No que se refere aos resumos produzidos pelos leitores, o grupo dos que processam as estruturas de tópicos foram mais proficientes que os demais, o que corrobora os resultados obtidos em Hyona, Kaakinen e Lorch (2002). Por fim, no que se refere aos questionários respondidos, os leitores têm consciência do tempo demandado na leitura, se são ou não lentos, bem como sabem se fazem ou não retornos a partes do texto, porém não têm uma noção precisa de quais os locais para os quais eles fazem retornos. Portanto, há diferenças idiossincráticas relacionadas ao movimento ocular e à leitura, embora o direcionamento dado na tarefa possa influenciar os padrões. No caso da pesquisa acima, os leitores tiveram que fazer um resumo do texto, o que pode ter influenciado a maneira como eles se comportaram.

Alamargot et. al. (2006) registram concomitantemente o movimento ocular e a execução grafomotora para investigar o processo de escrita. Eles observam que a detecção de erros tipográficos pode ocorrer em tempos muito curtos, como o de uma fixação na leitura. Pode, ainda, ocorrer em paralelo com a execução grafomotora.

Como o processo de revisão envolve uma leitura bastante completa e minuciosa, pode ser que os sujeitos releiam o texto a ser revisado. Hyona e Niemi (1990) investigam a releitura de um texto, que é lido por três vezes pelos sujeitos: duas vezes continuamente em uma mesma sessão e a terceira vez uma semana após a primeira sessão. A releitura faz com que o processo seja facilitado e, com isso, todas as medidas investigadas são diminuídas, tanto o número e o tempo de fixações quanto o número de regressões. As autoras também investigam se a releitura influencia na tendência em se fixarem mais os trechos com informações importantes. Nesse sentido, a conclusão é de que as partes mais importantes tendem a ser mais fixadas, mas isso ocorre tanto na primeira leitura quanto na releitura. No entanto, a releitura ocasiona maior facilitação das sentenças que são mais informativas do que daquelas não informativas. Além disso, para cada leitura sucessiva, a média das fixações é mais longa no início do que no final dos textos.

Wiley e Rayner (2000) pesquisam a influência do título no processamento de textos. Para tanto, investigam medidas que refletem níveis diversos. Concluem que o título afeta a integração entre as sentenças, já que o número de regressões nos textos em que não é apresentado o título é maior do que naqueles em que os sujeitos leem o título. Além disso, a

presença do título influencia o processamento da sentença, pois, quando não há título, aumenta o tempo de fixação no final da sentença (*sentence wrap-up*), medida que é considerada relacionada à integração das informações presentes ao longo de uma sentença. Por fim, a presença do título também influencia o processamento das palavras, já que os nomes são lidos mais rápido quando o texto é apresentado com título.

Vauras, Hyona e Niemi (1992) investigam a leitura de textos coerentes e incoerentes. Nos textos incoerentes, há a mudança da ordem das sentenças. As autoras utilizam como metodologia o registro do movimento dos olhos e também uma medida *off-line*, que é a análise de reescritas dos textos realizadas pelos leitores. Elas concluem que incoerências aumentam tanto o tempo de fixação quanto as regressões. No entanto, embora em textos coerentes o aumento do tempo de fixação ocasione melhora na reescrita da parte fixada, o mesmo não ocorre com textos incoerentes.

Já Traxler, Bybee e Pickering (1997) pesquisam a influência do conectivo no processamento, o que se relaciona mais ao nível microestrutural, ou seja, à coesão. Os autores apresentam orações unidas pelo conectivo “porque”, que pode estabelecer tanto uma relação de causa quanto de explicação, embora a primeira relação seja a mais comum. Quando são comparadas as relações de causa e explicação, os leitores fazem fixações maiores já no meio da segunda oração, e os autores concluem que o processamento é incremental, ou seja, vai ocorrendo à medida que a sentença é lida, e não somente no final da segunda oração. Dessa forma, os resultados não confirmam um efeito do final da sentença (*sentence wrap-up*), como proposto por Just e Carpenter (1980).

Ribeiro, P. L. B. (2006) pesquisa o registro do movimento dos olhos entre leitores do português europeu. A autora apresenta sentenças modificadas com a finalidade de se criarem inconsistências (agramaticalidade ou ambiguidade) e verifica a reação dos leitores. Além disso, essas manipulações são realizadas em dois textos: um em que predominam termos técnicos e outro cujo tema é mais comum.

A autora verificou que o efeito das variáveis só é visível quando elas se associam no mesmo texto, ou seja, quando se trata do texto com vocabulário técnico e manipulação das sentenças gerando inconsistências. Esses resultados são vistos tanto no número de fixações quanto no tempo total de leitura. Dessa forma, ela conclui que

(...) a estratégia adoptada durante a leitura do texto de tema mais específico em que se manipularam algumas estruturas sintáticas parece ter sido o aumento do Número de Fixações que se traduziu num ligeiro aumento do Tempo Total de Leitura (estatisticamente significativo apenas num dos casos) relativamente aos restantes textos. Estes resultados denotam uma leitura mais atenta, mais baseada na informação local, de nível mais baixo, ou seja, uma leitura mais bottom-up (ascendente). (RIBEIRO, P. L. B. 2006, p. 126)

Além disso, a autora verifica que os leitores são bastante precisos no que se refere às regressões e retornam especificamente para o local onde há problemas.

Portanto, o registro do movimento dos olhos pode indicar aspectos importantes do processamento da leitura, assim como variações intra e inter sujeitos relacionadas à fisiologia da visão. Dessa forma, os trabalhos experimentais demonstram que tanto a fisiologia da visão quanto o processamento da leitura são determinantes quanto ao padrão do movimento dos olhos adotado pelos sujeitos. Isso corrobora a hipótese desta tese de que haverá um padrão de leitura diferenciado conforme o tipo de erro e, também, em função da experiência dos sujeitos em revisão de textos, o que será profundamente investigado no Trabalho Experimental, apresentado a seguir.

PARTE II – TRABALHO EXPERIMENTAL

CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA

3.1 SELEÇÃO DOS SUJEITOS

Os sujeitos participantes da pesquisa foram divididos em dois grupos: não revisores e revisores, sendo que cada grupo foi composto por 14 sujeitos.

No grupo dos não revisores, participaram da pesquisa estudantes de ensino superior que não cursavam Letras nem Comunicação Social. Optou-se por essa restrição por se considerar que a formação nesses dois cursos é pré-requisito para a investidura de vários cargos de revisão e, com isso, esse estudante tem uma formação mais aprofundada em estudos de linguagem, o que o diferencia de um grupo que representa sujeitos não revisores. No grupo dos não revisores, 7 sujeitos cursavam Psicologia; 4, Ciências Biológicas; 1, Geografia; 1, Fonoaudiologia; e 1, Antropologia. A idade variou de 18 a 39 anos e, dos participantes, 6 estavam no primeiro período do curso; 2, no segundo; 2, no terceiro período; 1, no quinto; 1, no sexto período; 1, no sétimo e 1, no décimo período do curso.

Para a escolha dos revisores, foi pré-requisito que o sujeito trabalhasse profissionalmente com revisão, fosse em órgãos públicos, na iniciativa privada ou como autônomo. Dos revisores que participaram da pesquisa, 2 trabalhavam em órgão público; 9, como autônomos; 1, em órgão público e como autônomo; e 2, como autônomos e na iniciativa privada. A idade variou entre 23 e 62 anos. Todos os participantes tinham formação em Letras, sendo que um deles estava no último período do curso, mas já acumulava 3 anos de experiência³⁰ em revisão de textos. Com relação ao tempo de experiência dos revisores, 5 deles trabalhavam com revisão de 1 a 4 anos; 5, de 5 a 10 anos; e 4, por mais de 10 anos³¹.

³⁰ Para a inclusão desse sujeito em fase final de formação em Letras, foi verificado se sua performance na detecção de erros era discrepante do restante dos revisores, por meio de uma análise de *clusters*, que será apresentada no Capítulo 5 desta tese. Como sua performance foi condizente com o restante do grupo, esse sujeito foi mantido na análise dos dados.

³¹ Ao todo, participaram da pesquisa 5 revisores com experiência acima de 10 anos, mas os dados referentes a 1 deles foram descartados por não se ter tido sucesso na calibração do equipamento. Da mesma forma, foram coletados dados de 15 não revisores, mas, devido ao mesmo motivo, foi necessário descartar 1.

3.2 CONSTRUÇÃO DOS TEXTOS

- Tipos de erros

Os textos, do gênero jornalístico, redigidos especialmente para o experimento, consistiram de um parágrafo informativo (o *lead*³²). Os problemas dos textos experimentais foram de dois tipos:

- supressão de preposição;
- incoerência gerada por uma anáfora nominal incorreta.

Tais tipos de problemas foram selecionados em função do custo do processamento. Esses problemas representam dois níveis diferentes: a supressão de preposição relaciona-se ao nível da palavra e do sintagma; e a incoerência gerada por uma anáfora nominal incorreta, ao nível do texto, pois é necessário que seja realizada a integração entre as sentenças do texto.

Além disso, foram inseridos textos sem erros e com outros tipos de erros, considerados distratores. Em cada sessão experimental, totalizaram 20 textos experimentais, 10 com supressão de preposição e 10 com anáfora incorreta, nos quais não havia outros erros/inadequações previstos de serem detectados. Além disso, havia mais 30 textos distratores (8 sem erros, 2 com um erro, 7 com dois erros, 9 com três erros e 4 com quatro erros). Dessa forma, conforme demonstrado na Tabela 2, abaixo, em cada sessão experimental, havia 79 erros/inadequações a serem detectados.

Tabela 2: Número de erros por texto

Número de erros no texto	Número de textos	Número de erros X número de textos
0	8	0
1	22	22
2	7	14
3	9	27
4	4	16
Total	50	79

³² Nas matérias jornalísticas, o primeiro parágrafo, também chamado de “lead”, deve “fornecer a maior parte das respostas às seis perguntas básicas: o que, quem, quando, onde, como e por quê.” (MARTINS, 1997, p. 17).

Na Tabela 3, abaixo, são enumerados os tipos de erros, incluindo os textos experimentais e os distratores.

Tabela 3: Tipos de erros nos textos

Tipo de erro	Quantidade de erros
Supressão de preposição	10
Anáfora incorreta	10
Acentuação	11
Concordância	22
Digitação ³³	6
Incoerência	7
Ortografia	13
Total	79

Nos Quadros 1 e 2, a seguir, são apresentados dois exemplos de textos experimentais, um com supressão de preposição e outro com anáfora incorreta.

Quadro 1: Exemplo de texto experimental – supressão de preposição.

Após um longo período, o clássico entre Atlético Mineiro e Cruzeiro contará com a presença duas torcidas mineiras. O Cruzeiro será o mandante da partida e vai disponibilizar uma parte dos ingressos para a torcida adversária. O jogo do Campeonato Mineiro será na próxima semana, na inauguração do novo Mineirão, e terá policiamento reforçado.

Quadro 2: Exemplo de texto experimental – anáfora incorreta.

Na noite de ontem, um bebê foi encontrado próximo às margens da Lagoa da Pampulha por um argentino. O bebê estava enrolado em uma manta, e a mãe da criança foi presa horas depois do ocorrido. O americano confirmou em depoimento que a mãe abandonou a criança no local e fugiu logo em seguida.

Os demais textos, experimentais e distratores, constam do Anexo I desta tese.

³³ Houve um erro de pontuação que foi agrupado junto aos de digitação para possibilitar a posterior análise dos dados.

- Temas

Os textos experimentais e os distratores foram distribuídos entre 8 temas, conforme apresentado na Tabela 4, abaixo.

Tabela 4: Temas dos textos

Tema dos textos experimentais	Número de textos	Tema dos textos distratores	Número de textos	Total de textos por tema
Futebol	3	Futebol	3	6
Cultura	2	Cultura	5	7
Economia	3	Economia	3	6
Política	3	Política	3	6
Policial	2	Policial	4	6
Cotidiano	3	Cotidiano	3	6
Ciência	2	Ciência	5	7
Turismo	2	Turismo	4	6
Total	20		30	50

- Sentenças

Na construção dos textos experimentais, foram controladas variáveis que podem influenciar os resultados:

- Número de sentenças: 3 sentenças;
- Número de palavras: 54 palavras por texto, 18 por sentença;
- Nos textos experimentais com supressão de preposição, as palavras alvo foram a 15^a e a 16^a do texto e, nos textos com anáfora incorreta, a 38^a, sendo que o referente incorreto era a 18^a palavra do texto;
- Nos textos experimentais com supressão de preposição, as palavras alvo faziam parte da primeira sentença; nos textos com anáfora incorreta, o referente fazia parte da primeira sentença e a anáfora, da terceira.

Especificamente com relação aos textos com anáfora incorreta, levou-se em consideração, também, a estrutura informacional dos textos: o referente (item lexical novo introduzido no texto na primeira sentença) não é o sujeito da oração e vem acompanhado por um artigo indefinido. Portanto, não está focalizado. Já a anáfora incorreta é o sujeito da

terceira oração e vem acompanhada por um artigo definido, com o objetivo de que se tratasse de uma retomada de um item anteriormente introduzido no discurso. Cuidou-se de compor textos distratores contendo sentenças com uma estrutura sintática semelhante, mas sem uma anáfora incorreta, de forma a minimizar as possibilidades de os participantes preverem a existência do erro em função da estrutura sintática.

Os textos distratores apresentaram de 2 a 4 sentenças, com número de palavras próximo ao dos textos experimentais.

- *Número de sílabas*

Na supressão de preposição, a palavra anterior à preposição tinha 3 sílabas e a posterior, 2. Já nos textos em que havia a anáfora incorreta, tanto o referente quanto a anáfora tinham 4 sílabas.

- *Frequência de uso*

Como a frequência de uso está bastante relacionada ao tempo de fixação, foi utilizado o corpus Banco de Português (BP), compilado por Tony Sardinha da PUC-SP, para se controlar essa variável. Como no trabalho ora proposto são utilizados textos jornalísticos, esse corpus é representativo, por ter sido construído com base em um jornal de grande circulação, a “Folha de São Paulo”. No Anexo II desta tese, são apresentados os valores de frequência de uso de cada palavra alvo dos textos experimentais e, também, a frequência de cada uma delas a cada 1.000.000 de ocorrências do corpus³⁴.

Na condição experimental de supressão de preposição, a frequência por 1.000.000 de ocorrências variou entre 13,68 e 616,03, enquanto na condição de incoerência gerada por uma anáfora incorreta, essa frequência variou entre 2,95 e 341,16. Portanto, em geral, as palavras experimentais na primeira condição são mais frequentes do que na segunda. Em ambos os casos, porém, verificou-se também a plausibilidade, que é garantida em todos os textos

³⁴ De acordo com Scarton e Aluísio (2010, p. 49), o corpus Banco do Português apresenta cerca de 700 milhões de ocorrências. Esse foi o valor utilizado para se computar a frequência a cada 1.000.000 de ocorrências.

experimentais. Dentre as palavras da condição de incoerência gerada por uma anáfora incorreta, as que apresentam frequência menor não aparecem em um mesmo texto.

- Legibilidade

Foi utilizado, ainda, o programa livre “Coh-Metrix-Port”³⁵, o qual analisa vários parâmetros, visando, principalmente, oferecer subsídios para a análise da legibilidade dos textos.

Os resultados obtidos quanto aos parâmetros, para os textos experimentais, encontram-se na Tabela 5.

³⁵ A ferramenta Coh-Metrix-Port é disponibilizada por pesquisadores da Universidade de São Paulo e, de acordo como manual de uso, “é uma adaptação de métricas da ferramenta Coh-Metrix — desenvolvida por pesquisadores da Universidade de Memphis — para o português do Brasil. A ferramenta Coh-Metrix calcula índices que avaliam a coesão, a coerência e a dificuldade de compreensão de um texto, usando vários níveis de análise lingüística: léxico, sintático, discursivo e conceitual. Para todas essas métricas, vários recursos de Processamento de Língua Natural são utilizados. A versão 1.0 do Coh-Metrix-Port apresenta 34 métricas das 60 disponíveis na versão livre da ferramenta” Disponível em <http://143.107.232.31:3000/>. Acesso em 12 de janeiro de 2014.

Tabela 5: Análise da legibilidade dos textos experimentais

Texto	Índice Flesch	Sílabas / palavra de conteúdo	Incidência de palavras de conteúdo	Incidência de palavras funcionais	Frequência	Frequência / 1.000.000
Preposição 1	65,64	2,44	618,18	363,53	213575	149,56
Preposição 2	79,48	2,14	636,36	345,45	335107	243,67
Preposição 3	72,33	2,43	555,55	351,85	232017	163,48
Preposição 4	71,79	2,56	545,45	418,18	248899	174,30
Preposição 5	53,53	2,64	629,62	351,85	202450	141,77
Preposição 6	45,70	3,0	555,55	388,88	90927	63,67
Preposição 7	48,72	2,84	600,00	400,00	116250	81,40
Preposição 8	41,03	3,03	600,00	363,63	171567	120,14
Preposição 9	41,00	3,06	555,55	351,85	1081139	757,09
Preposição 10	54,87	2,80	563,63	436,36	221720	155,26
Anáfora 1	47,3	2,83	574,07	425,92	192470	134,78
Anáfora 2	44,13	3,10	574,07	407,40	230470	161,39
Anáfora 3	69,19	2,54	574,07	425,92	199977	140,04
Anáfora 4	51,96	2,90	555,55	444,44	276447	193,59
Anáfora 5	45,70	2,90	582,59	407,41	167459	117,27
Anáfora 6	56,66	2,73	555,55	407,40	126939	88,89
Anáfora 7	55,09	2,77	574,07	425,92	213694	149,65
Anáfora 8	44,13	2,87	574,07	351,85	128227	89,79
Anáfora 9	41,00	3,21	518,51	388,88	206409	144,54
Anáfora 10	45,70	2,85	629,62	351,85	227856	159,56

O índice Flesch é uma medida superficial da inteligibilidade de um texto, que leva em consideração os tamanhos médios de palavras e sentenças, correlacionando-os com a facilidade de leitura. Quanto mais alto o valor obtido, mais fácil o processamento do texto, sendo que há a divisão de quatro faixas correlacionadas aos níveis de estudo praticados no Brasil: “100-75 (muito fácil), 75-50 (fácil), 50-25 (difícil) e 25-0 (muito difícil), que correspondem, respectivamente, às duas séries da educação primária (1-4 e 5-8), secundária (9-11) e ensino superior.” (SCARTON; ALUÍSIO, 2010, p. 47).

Portanto, considerando-se esse índice, os textos do experimento são classificados como muito fáceis (1), fáceis (9) ou difíceis (10), ou seja, o índice Flesch correspondente às séries anteriores ao ensino superior. A mensuração desse índice é importante porque indica que os textos estão adequados para o nível de escolaridade dos participantes. Como os sujeitos participantes da pesquisa são, no mínimo, universitários, não deveriam ter dificuldade

para ler o texto, levando-se em conta esse índice. Assim, espera-se que qualquer dificuldade encontrada na leitura por parte dos participantes não seja relativa à inteligibilidade dos textos.

A média de sílabas por palavras de conteúdo variou entre 2 e 3, o que indica que os textos têm tamanho semelhante. São palavras de conteúdo substantivos, verbos, adjetivos e advérbios. A incidência de palavras de conteúdo é calculada dividindo-se o número de palavras de conteúdo pelo número de palavras do texto divididas por 1.000 (número de palavras de conteúdo/(número de palavras/1.000)). A mesma fórmula é utilizada para calcular a incidência de palavras funcionais, sendo que palavras funcionais são artigos, preposições, pronomes, conjunções e interjeições. Como se vê na Tabela 5, a incidência de palavras de conteúdo e funcionais é balanceada nos textos.

A frequência corresponde à média de todas as frequências das palavras de conteúdo encontradas no texto, com base no corpus Banco de Português (BP), compilado por Tony Sardinha da PUC-SP. São apresentadas, ainda, as proporções das frequências a cada 1.000.000 de ocorrências de palavras do corpus. A média geral das frequências indica que, como um todo, os textos apresentam palavras frequentes. Além disso, as palavras escolhidas são plausíveis ao se analisarem os textos como um todo.

- Previsibilidade

Foi controlado se a palavra alvo era previsível, por meio de um teste de completção (*frame*), em que foram apresentados os textos experimentais, sem as palavras alvo, onde constava um espaço, que deveria ser completado com a palavra que o participante julgasse mais provável.

Esse teste foi realizado em duas sessões. Em uma delas, 5 textos da condição de supressão de preposição e 6 da de anáfora incorreta foram completados por 30 sujeitos, alunos do curso de Letras da UFMG. Em uma segunda sessão, 29 sujeitos, também alunos do curso de Letras da UFMG, completaram as lacunas de 5 textos da condição de supressão de preposição e 4 da de anáfora incorreta.

Nos textos da condição de supressão de preposição, a palavra alvo era a posterior à preposição, sendo que a preposição não foi suprimida nesse teste, para não comprometer o entendimento do texto. Já naqueles da condição de anáfora incorreta, as lacunas correspondiam tanto ao referente quanto à anáfora.

Os resultados obtidos constam do Anexo III desta tese. Para a supressão de preposição, a palavra alvo, ou seja, aquela posterior à preposição, é previsível, pois a palavra correta foi a preenchida entre 53 a 100% das vezes. Já na anáfora incorreta, as palavras alvo não são previsíveis, já que as escolhidas foram indicadas de 0 a 28% das vezes.

- Pré-teste

Antes do início da coleta de dados, foi realizado, ainda, um pré-teste visando verificar quais erros/inadequações seriam detectados tanto nos textos experimentais quanto nos distratores. Com isso, foi possível realizar as últimas adequações nos textos experimentais, de forma a minimizar as possibilidades de os sujeitos fazerem detecções inesperadas. Foi possível, também, confirmar que as palavras experimentais são consideradas erros pela maioria dos sujeitos.

Nesse pré-teste, 16 alunos do curso de pós-graduação em Revisão de Textos da PUC-Minas realizaram uma tarefa de detecção de erros. O total dos 53 textos (20 experimentais, 30 distratores e 3 de treino) foi dividido em 3 conjuntos de 18 textos. Dois conjuntos foram revisados, em uma tarefa *off-line*, por 5 pós-graduandos, e 1 conjunto foi revisado por 6 pós-graduandos. Foi-lhes solicitado que marcassem as palavras ou trechos que julgassem errados ou inadequados, sem corrigi-los. O número de detecções dos erros de supressão de preposição e de anáfora incorreta, por cada um dos sujeitos, é apresentado no Anexo IV desta tese. Os resultados das marcações inesperadas nos textos experimentais constam do Anexo V desta tese. Com base nesses resultados, foi realizada a última adequação dos textos experimentais.

3.3 APLICAÇÃO DO EXPERIMENTO

- Equipamento

Foi utilizado o rastreador ocular produzido pela SR Research, modelo EyeLink 1000, disponível no Laboratório de Psicolinguística da UFMG. Esse rastreador é do tipo *desktop*, ou seja, a câmara e o iluminador ficam instalados abaixo do monitor de computador em que são projetados os estímulos, a uma distância de 40 a 70 cm da cabeça do sujeito. Foi utilizado um estabilizador de cabeça para minimizar os movimentos dos sujeitos e possibilitar o registro do reflexo pupilar e corneano. A acuidade do sistema é de 0,02° de ângulo visual, sendo que 1° corresponde a 3–4 caracteres. Embora o modelo de rastreador utilizado permita o registro binocular, foi realizado o registro de um dos olhos do sujeito, tendo sido definido qual deles antes do início da coleta de dados, em função da melhor calibração do equipamento. A precisão temporal para a versão monocular é de 2.000 Hz, o que corresponde à captação de dados a cada 1,4ms (desvio padrão < 0,4ms). A compatibilidade com lentes de óculos é ótima.

Para a construção do experimento, foi utilizado o *software* Experiment Builder, também da SR Research, que permite a construção de experimentos com ou sem a utilização do rastreador ocular, ou seja, experimentos *on-line* e *off-line*. O software de análise (*eye-tracking analysis software*), também da SR Research, foi o Data Viewer, por meio do qual é possível visualizar e manipular os dados referentes ao movimento dos olhos.

Para visualização dos dados, há o *Spatial Overlay View*, em que são sobrepostos a imagem da tela com os dados visualizados pelo sujeito durante a tarefa e as fixações e sacadas por ele realizadas. As fixações são indicadas por círculos. O círculo está localizado no local que o participante fixou no texto e o diâmetro é proporcional à duração. Os números que acompanham cada círculo dizem respeito à duração da fixação correspondente. Já as sacadas são visualizadas por meio de linhas, que ligam o local de início e final de cada sacada, com setas indicando a direção. A Figura 6, a seguir, é uma demonstração da visualização das fixações por meio do *Spatial Overlay View* do Data Viewer. Já na Figura 7 é ilustrada a visualização das sacadas por meio do programa e, por último, a Figura 8 mostra que é possível visualizar as fixações e sacadas concomitantemente.

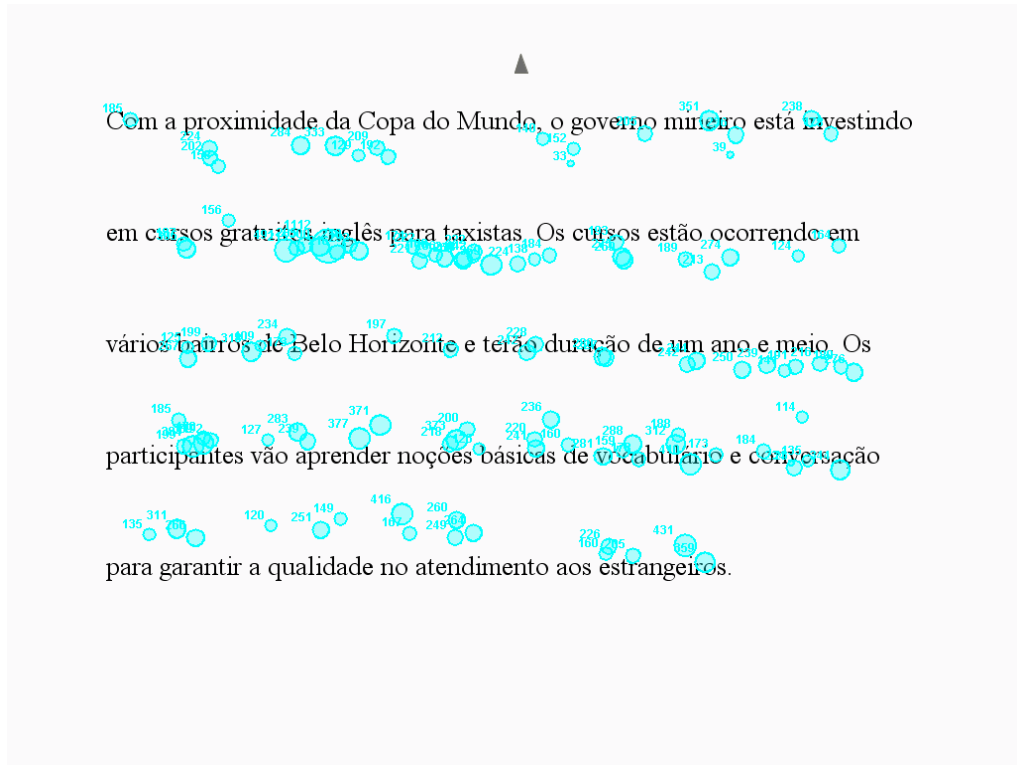


Figura 6: Exemplo da visualização das fixações na tela do *Spatial Overlay View* do Data Viewer

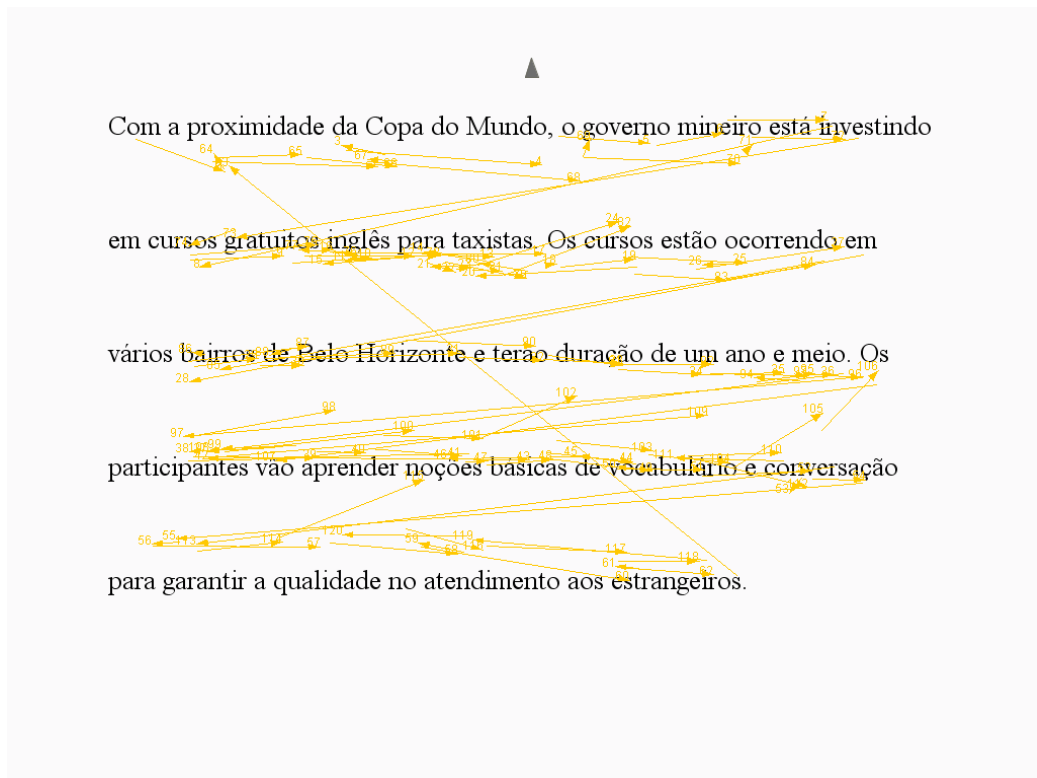


Figura 7: Exemplo da visualização das sacadas na tela do *Spatial Overlay View* do Data Viewer

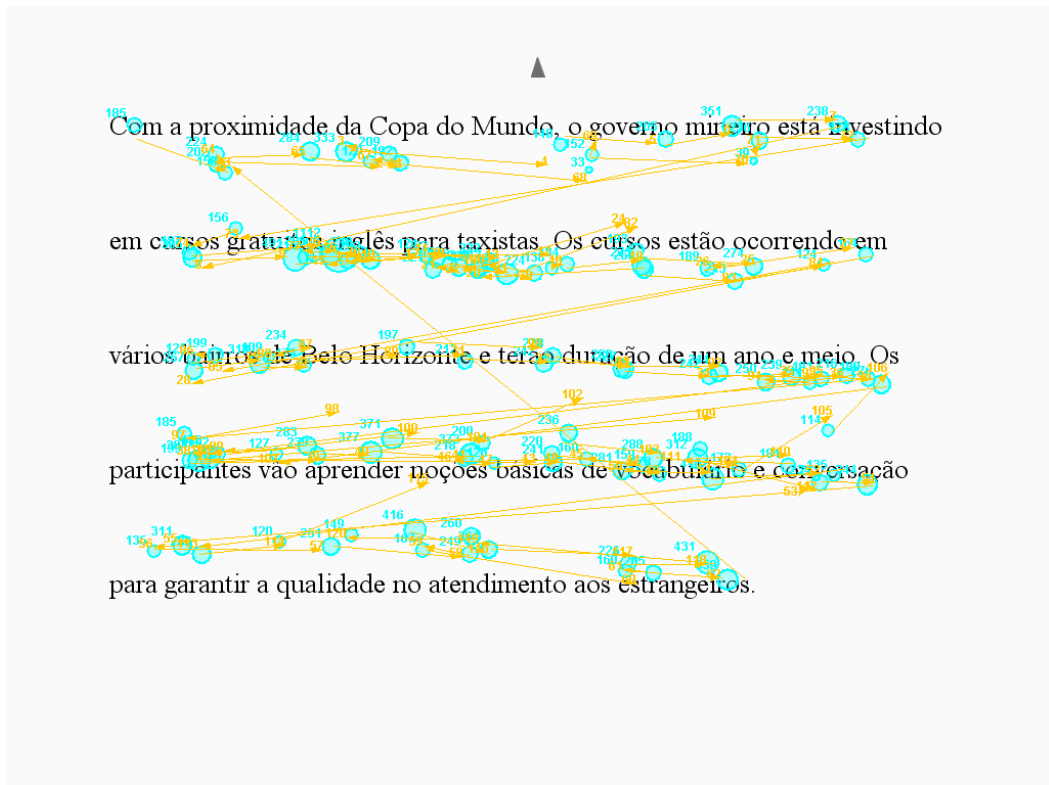


Figura 8: Exemplo da visualização das fixações e sacadas na tela do *Spatial Overlay View* do Data Viewer

Alguns círculos se sobrepõem porque os sujeitos fixaram o mesmo local por mais de uma vez na leitura do texto. Na leitura referente às Figuras 6, 7 e 8, o sujeito detectou o erro. Na tarefa realizada pelos sujeitos nesta pesquisa, eles deveriam detectar o erro clicando com o mouse sobre ele. No *Spatial Overlay View*, ainda podem ser visualizadas as mensagens referentes ao evento de clicar com o mouse, por meio de um quadrado posicionado entre as fixações anterior e posterior ao evento. Portanto, é possível visualizar o local que o sujeito estava fixando no momento em que o mouse foi clicado. Ainda é possível ver a animação da execução da tarefa (*Animation View*), uma sequência dinâmica que sobrepõe à tela da tarefa as fixações realizadas, indicando com o tempo correspondente a duração de cada fixação.

Outra forma de visualização dos dados são os mapas de fixação, que podem ser criados no Data Viewer. Os mapas podem ser criados com base nas fixações feitas por um sujeito em um texto ou, ainda, com base nas fixações de vários sujeitos feitas em um mesmo texto. O cálculo para a composição dos mapas é o seguinte:

To create a fixation map (or heat map), a 2D Gaussian is applied to each of the fixation - the Gaussian center is the fixation location, the width of the Gaussian is influenced by an adjustable sigma value in degrees of visual angle (the larger the sigma value, the larger the area that will be influenced by the fixation), and the height of the Gaussian can be weighted either equally for all fixations or by the duration of individual fixations. This 2D Gaussian is added to an internal map by adding weight to that area of the map. After the above process is applied for all fixations, the internal map is normalized so it can be applied to the color or brightness scale used to create an aggregate view. (EyeLink Data Viewer..., 2002-2008, p. 48)

A Figura 9, abaixo, exemplifica um mapa de fixação criado com base em um só sujeito.

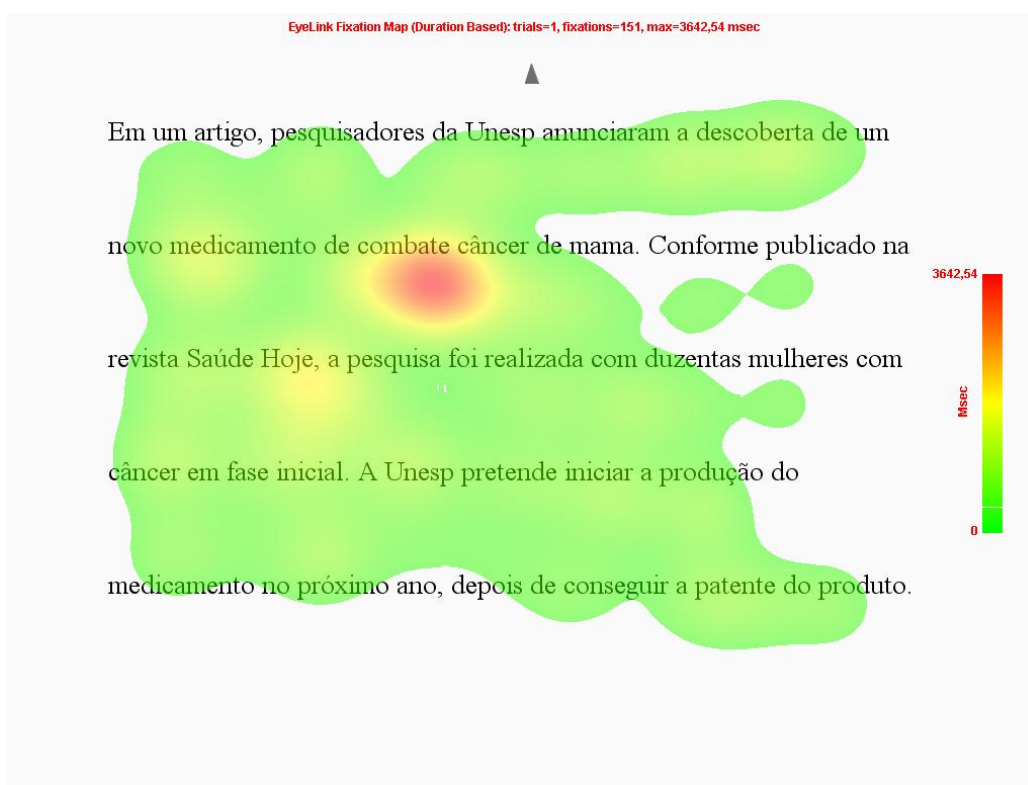


Figura 9: Exemplo de um mapa de fixação criado no Data Viewer

Para a criação de um mapa de fixação, é possível deixar que o programa automaticamente detecte o valor máximo das fixações ou especificá-lo, o que deve ser feito, especialmente, se se quiser comparar sujeitos ou grupos, uniformizando a escala. Os mapas podem ser de quatro tipos: baseados nas durações originais; baseados na distribuição de densidade das durações das fixações, ou seja, as proporções do tempo total de fixação em cada área da tela; baseados no número de fixações no texto; baseados na densidade da distribuição do número de fixações.

A manipulação dos dados é possível graças à criação de áreas de interesse. É possível, na construção do experimento no Experiment Builder, solicitar que as áreas de interesse sejam delimitadas automaticamente no texto, com base nos caracteres em branco. Assim, as áreas de interesse, quando construídas automaticamente no texto, correspondem a cada palavra, como ilustra a figura abaixo.

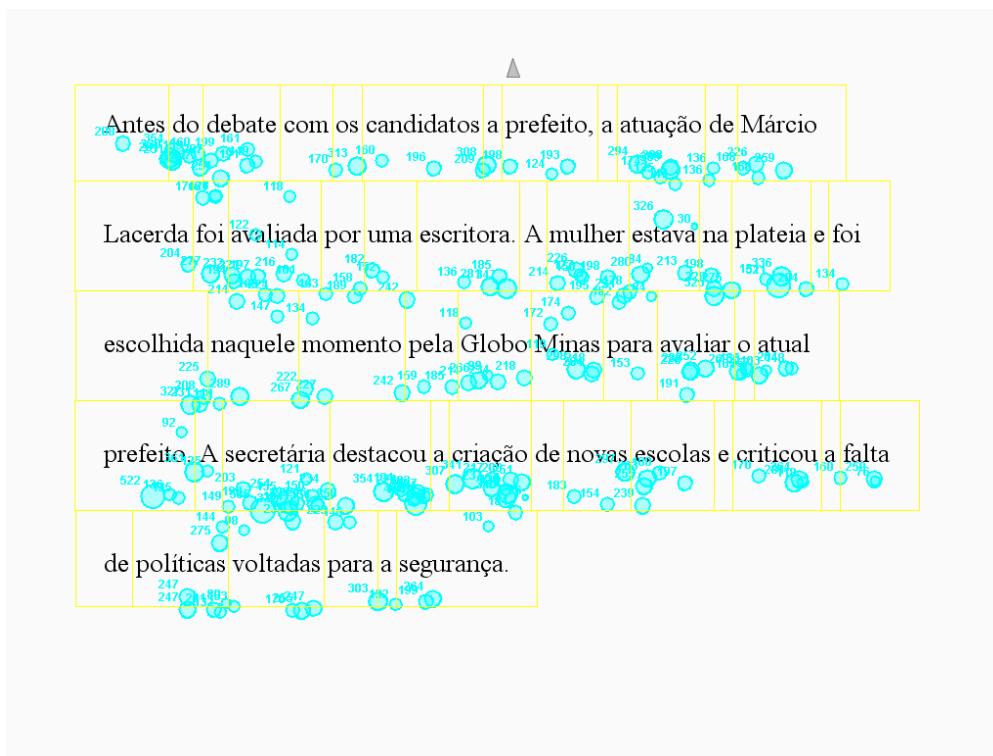


Figura 10: Exemplo de áreas de interesse no *Spatial Overlay View* do Data Viewer

Se necessário, podem-se unir áreas de interesse, assim como unir fixações, ou mesmo filtrá-las com base em um valor mínimo estipulado, assim como movimentar uma fixação ou um grupo delas. Assim, é possível, por exemplo, alinhar todas as fixações do texto, movimentando-as em conjunto para cima ou para baixo, o que seria indicado, por exemplo, na Figura 10, em que as fixações estão claramente desalinhadas com o texto, em função de uma falta de precisão na calibração do equipamento quando da coleta de dados. Essa correção, quando necessária, foi realizada nos dados desta tese.

O programa ainda gera tabelas de extensão .xls com medidas diversas³⁶, de fixações, sacadas e eventos ligados a cada área de interesse, como a primeira fixação na área, o tempo total de fixação, o número de fixações, o tempo total de leitura do texto, etc.

Antes do início da coleta dos dados, é necessário realizar a calibração. Na calibração, são coletadas amostras de fixação em pontos alvo dispostos na tela, a fim de mapear a precisão da posição dos dados brutos dos olhos. Os alvos aparecem em série na tela do computador. Na construção do experimento, deve-se determinar o tipo e o número de alvos, que aparecem aleatoriamente em diversas posições da tela. O participante deve fixar o alvo, enquanto as amostras são coletadas e *feedbacks* gráficos são apresentados no computador do experimentador. A calibração é verificada automaticamente, e os diagnósticos são fornecidos após a validação, quando o mesmo tipo de sequência de coletas de fixações deve ser realizado pelo participante. Nesta pesquisa, os alvos correspondiam a pequenos círculos, sendo coletadas na calibração as fixações referentes a uma sequência de nove alvos.

Entre um texto e outro, havia ainda uma tela de *drift correction*, em que um círculo semelhante ao da calibração era projetado na tela no exato local em que se iniciaria o próximo texto. Como o sujeito deveria fixar esse círculo para que o experimentador passasse para o próximo texto, era garantido que, no início da leitura, o sujeito estaria com o olhar fixado na primeira palavra de cada texto. Isso evita variação entre textos e sujeitos quanto ao início da leitura de cada texto.

- Tarefa

Para se investigar a leitura de revisores de textos profissionais, foi realizado um experimento de detecção de erros em textos jornalísticos, no qual os participantes deveriam ler e revisar os textos apresentados em uma tela de computador, clicando com o mouse nos erros/inadequações encontrados.

Dessa forma, além do registro do movimento ocular, foi obtida, também, uma medida cronométrica: o tempo de resposta. Optou-se por tal sobreposição porque, de acordo com Alamargot et. al. (2006), a detecção de erros tipográficos pode ocorrer em tempos muito

³⁶ A extensa lista das medidas que podem ser geradas consta do Manual do software.

curtos, como o de uma fixação na leitura. Dessa forma, caso os grupos não realizassem a marcação dos erros, não seria possível, somente pelo movimento ocular, afirmar que o sujeito identificou o erro e, assim, a análise dos dados seria prejudicada. Considera-se, ainda, que a tarefa de detecção de erros corresponde mais verdadeiramente à leitura realizada pelos profissionais quando em atividade, o que aumenta a ecologia do experimento.

O experimento foi realizado no Laboratório de Psicolinguística da Faculdade de Letras da UFMG. Primeiramente, os sujeitos eram informados de que se tratava de uma pesquisa sobre revisão de textos. Após assinarem o Termo de Consentimento³⁷, era iniciada a tarefa.

Foi solicitado que os participantes lessem o texto procurando identificar erros e inadequações e, ao identificarem um erro/inadequação, deveriam clicar com o mouse sobre ele. Era informado aos participantes que, quando clicassem com o mouse sobre o erro, não lhes seria dado nenhum *feedback*, tal como mudança de cor do trecho ou um sinal sonoro, porém o equipamento estava salvando onde e quando o clique ocorreu. Além disso, constou nas instruções que os textos foram construídos especificamente para a pesquisa e, assim, os fatos narrados não precisavam necessariamente ser verdadeiros.

Caso algum participante pedisse informações mais detalhadas sobre a atividade de revisão, o experimentador se restringia a informar que era para ele se comportar como se estivesse fazendo a revisão do texto, com a detecção de erros e inadequações. Se perguntassem quais tipos de erros deveriam ser detectados, o experimentador informava que não poderia responder, destacando que eles deveriam marcar todos os erros que encontrassem. Tal procedimento foi adotado com vistas a verificar a definição que os sujeitos tinham da tarefa de revisão, por meio dos tipos de erros detectados.

No entanto, para que houvesse uma indicação não explícita do que se esperava durante a realização da tarefa, primeiramente os sujeitos realizavam um treino, em que deveriam ler e detectar erros em três pequenos textos jornalísticos. Desses três textos, um deles não continha qualquer erro previsto de ser detectado, um deles continha dois erros previstos de serem detectados e um, quatro erros. Com isso, pretendeu-se indicar aos participantes que não havia erro em todos os textos, assim como treiná-los a não abandonarem a revisão na detecção do primeiro erro, pois havia textos com vários erros a serem detectados.

³⁷ Projeto aprovado pelo COEP (Comitê de Ética em Pesquisa) da Universidade Federal de Minas Gerais, Parecer nº 262.765/2013.

Além disso, dentre os tipos de erros a serem identificados durante o treino, havia tanto aqueles ligados à superfície textual quanto aqueles ligados à coerência e coesão, de forma que, assim, os participantes fossem induzidos a adotarem uma tarefa de revisão que abarcasse erros de vários níveis. Os textos utilizados no treino constam do Anexo I desta tese.

Como os participantes deveriam realizar a identificação dos erros e inadequações, não lhes foi solicitado que realizassem um teste de interpretação ao final de cada texto. Comumente, essas questões são acrescentadas às tarefas em estudos da área de Psicolinguística, para garantir que os sujeitos estejam atentos àquilo que leem. No entanto, como eles teriam de realizar a revisão dos textos, essa atenção já seria garantida, desde que a tarefa fosse corretamente cumprida.

Os textos eram apresentados em uma tela de computador, sendo que os 50 textos que compunham a tarefa eram apresentados de maneira aleatória para cada sujeito. Assim, o *software* aleatorizava automaticamente os textos a cada sessão de coleta de dados. Primeiramente, eram apresentadas as instruções, o equipamento era calibrado e os participantes realizavam um pequeno treino de leitura e detecção de erros em três pequenos textos. Depois, eles deveriam realizar a leitura e a revisão de cada texto, detectando os erros. Para passar para o próximo texto, deveriam clicar sobre o teclado e, depois de realizarem a *drift correction*, o experimentador passava para o próximo texto, que aparecia na tela de computador para leitura pelo participante.

Essa revisão de cada texto deveria ser realizada em, no máximo, 60.000ms, pois, caso se ultrapassasse esse limite de tempo, o programa passava automaticamente para a tela de *drift correction*. Esse tempo foi definido com base no projeto piloto realizado, que será descrito na seção seguinte desta tese.

A cor de fundo era branca, a letra preta e de tamanho 20, com espaçamento 3,5. Cuidou-se de retirar o máximo possível o brilho da tela do computador, para evitar fadiga visual.

3.4 EXPERIMENTO PILOTO

Antes da coleta de dados com os 28 sujeitos participantes da pesquisa, foram realizados dois experimentos piloto, o primeiro com 2 outros não revisores e o segundo com 4 outros sujeitos, 2 revisores e 2 não revisores.

No primeiro experimento piloto, a tarefa consistia na leitura de textos com erros, tendo sido solicitado aos participantes que identificassem visualmente os erros. Como não havia a necessidade de detecção manual, não foi possível certificar se o sujeito realmente havia detectado o erro e, com isso, os dados não foram analisados e optou-se pela modificação da tarefa.

Já no segundo experimento piloto, a mesma tarefa de leitura e detecção de erros descrita na seção anterior foi realizada, porém com 12 textos experimentais (6 de cada condição) e 24 distratores, totalizando 30 textos em cada sessão.

Foi verificada a adequação dessa tarefa aos objetivos desta pesquisa, bem como selecionadas diversas variáveis que foram analisadas com o objetivo de se conseguirem resultados parciais e uma predição do tamanho da amostra, ou seja, o número de observações necessárias (n) para validar os dados. Na análise destas variáveis, foram utilizados os testes estatísticos Anova (quando garantida a normalidade dos dados) ou Anova por permutação (quando não garantida a normalidade dos dados). Os resultados parciais desse experimento piloto são apresentados na Tabela 6, a seguir.

Tabela 6: Resumo dos resultados do projeto piloto

Variáveis	Revisores X Não revisores	Preposição X Coerência	Direção da diferença	Predição da amostra (n)
Número de acertos				
Tempo total de leitura				38
Número de fixações	*		rev < não rev	
Tempo médio das fixações				134
Número de sacadas				
Amplitude média das sacadas	**	*	não rev < rev prep < coer	20
Tempo de resposta		***	prep < coer	99
Tempo de resposta depois da 1ª fixação		**	prep < coer	503
Primeira fixação	*	**	rev < não rev coer < prep	44
Tempo total de fixação		***	coer < prep	224
Regression-path		*	coer < prep	126
Direção da sacada		*	prep: + anterior coer: + posterior	
Tempo total de fixação nas sentenças	*		rev < não rev	31
Número de retornos				

Legenda: * $0,05 > p > 0,01$
 ** $0,01 > p > 0,001$
 *** $p < 0,001$
 rev – revisores
 não rev – não revisores
 prep – supressão de preposição
 coer – incoerência

A aplicação do piloto foi importante para confirmar a adequação do experimento. Com base no piloto, foi ainda definida a quantidade de textos experimentais e distratores que comporia a tarefa, bem como o número de sujeitos necessário para cada grupo.

Ficou definida a redução do número de textos distratores, de modo a diminuir a extensão da tarefa e minimizar a influência do cansaço. Assim, enquanto no experimento piloto os distratores foram o dobro dos textos experimentais, no experimento final corresponderam a 150%. Considerou-se esse número válido porque havia textos distratores com 3 e até 4 erros, o que balanceava o tempo e as demandas para a correção. Com a realização do experimento piloto ainda ficou definido o número mínimo de 12 sujeitos em

cada grupo. Como foram coletados dados de 14 sujeitos em cada grupo, esse mínimo foi ultrapassado.

3.5 ANÁLISE DOS DADOS

Primeiramente, foi realizada a análise dos dados referentes ao movimento ocular na leitura dos textos experimentais, tendo em vista os objetivos desta tese. Como nesses textos foram controlados diversos fatores que poderiam influenciar os valores das variáveis referentes ao movimento ocular, conforme descrito anteriormente, foi possível analisar diversas variáveis, de vários níveis: texto, sentença e trecho alvo. Assim, a análise dos dados se pautou em dois ângulos: o nível ao qual se aplica a variável investigada (texto, sentença ou trecho) e a relação entre movimento ocular e detecção de erros pelos sujeitos.

O nível de investigação da variável tem uma relação direta com o tipo de erro investigado: a supressão de preposição, por ser um erro que tem escopo local, requer medidas que se apliquem ao nível da palavra ou do sintagma; já a anáfora incorreta tem escopo na integração de partes do texto e, assim, requer também medidas que correspondam aos níveis da sentença e do texto.

Além disso, neste trabalho há tanto as medidas do movimento ocular quanto a medida cronométrica de tempo de resposta. Por isso, é possível investigar a detecção do erro, o movimento ocular e também a relação entre movimento ocular e detecção. Portanto, optou-se por utilizar medidas tradicionais nos estudos sobre leitura e movimento ocular, bem como por adaptar algumas medidas a esta pesquisa, conjugando-as com o tempo de resposta.

Os resultados referentes à análise dos dados obtidos com a leitura dos textos experimentais constam do Capítulo 4 desta tese.

No Capítulo 5, são apresentadas as análises depreendidas levando-se em conta se os sujeitos detectaram ou não os erros, tendo sido analisados todos os textos revisados pelos sujeitos, experimentais e distratores. O objetivo desta análise foi investigar mais aprofundadamente a proficiência na detecção de erros, tendo em vista tratar-se de uma amostra bem mais extensa do que aquela em que se restringe a análise aos textos experimentais. Verificou-se, então, quais variáveis influenciam o desempenho na detecção ou

não dos erros, dentre elas: os grupos de revisão, o tempo de experiência em revisão de textos, o número de erros em cada texto e o número de detecções inesperadas realizadas. Como nos textos distratores houve pouco controle de fatores que podem influenciar o movimento ocular, não foram analisadas variáveis referentes ao movimento ocular, somente o desempenho dos participantes na detecção de erros, o que constitui uma medida *off-line*. Essa análise das variáveis do movimento ocular foi realizada somente no Capítulo 4, com os textos experimentais, em que o controle foi maior, conforme explicado anteriormente. No Capítulo 5, verificou-se, ainda, se a divisão dos sujeitos em revisores e não revisores era válida, tendo em vista o número de detecções de erros de cada sujeito.

- Variáveis dependentes

Apresentamos, abaixo, no Quadro 3, as variáveis analisadas no Capítulo 4 desta tese.

Quadro 3: Variáveis dependentes

	Texto	Sentenças	Trecho
Desempenho	- Número de detecções - Tempo de resposta depois da primeira fixação no alvo		
Movimento ocular	- Tempo total de leitura - Número de fixações nos textos - Duração média das fixações nos textos	- <i>First-pass fixation time</i> nas sentenças alvo - Tempo total de fixação nas sentenças alvo - <i>Second-pass fixation time</i> nas sentenças alvo - <i>Regression-path reading time</i> nas sentenças alvo	- <i>Gaze fixation</i> - Tempo total de fixação no trecho alvo - Número de fixações no trecho alvo - <i>Regression-path</i>
Movimento ocular e detecção	- Tempo total de leitura até a detecção - Tempo total de leitura após a detecção - Número de fixações até a detecção - Número de fixações após a detecção - Duração média das fixações até a detecção - Duração média das fixações após a detecção	- Tempo total de fixação nas sentenças alvo até a detecção - Tempo total de fixação nas sentenças alvo após a detecção - <i>Second-pass fixation time</i> nas sentenças alvo até a detecção - <i>Second-pass fixation time</i> nas sentenças alvo após a detecção - Número de leituras dos textos	- Tempo total de fixação no trecho alvo até a detecção - Tempo total de fixação no trecho alvo após a detecção

O número de detecções corresponde ao número de vezes em que o sujeito detectou cada erro. O tempo de resposta depois da primeira fixação no alvo diz respeito ao tempo que o sujeito demorou desde a primeira vez em que fixou o alvo até clicar com o mouse sobre ele.

O tempo total de leitura corresponde ao tempo total que o sujeito demorou lendo e revisando cada texto. Já o tempo total de leitura até a detecção do erro corresponde ao tempo que o sujeito demorou na leitura do texto até clicar com o mouse sobre o erro; e o tempo total de leitura após a detecção, ao tempo que o sujeito demorou desde que clicou com o mouse sobre o erro até terminar a revisão do texto. A mesma divisão aplica-se ao número de fixações no texto até e após a detecção do erro.

A duração média das fixações equivale à razão entre o tempo total de leitura e o número de fixações no texto. Assim, a duração média das fixações até a detecção do erro corresponde à razão entre o tempo total de leitura até a detecção e o número de fixações até a detecção. A mesma lógica aplica-se à duração média das fixações após a detecção do erro.

O *first-pass fixation time* corresponde à soma das durações de todas as fixações realizadas na sentença alvo até que ela não seja mais focalizada, ou seja, é uma medida que indica o tempo demandado em uma primeira leitura da sentença alvo.

Já o tempo total de fixação nas sentenças equivale à soma de todas as fixações realizadas na sentença. Esse tempo também foi dividido em duas partes: até e após a detecção do erro, seguindo a mesma lógica de contabilização apresentada acima.

O *second-pass fixation time* diz respeito à diferença entre o tempo total de fixação na sentença e o *first-pass fixation time*, ou seja, equivale ao tempo de retorno à sentença depois de ela ter sido lida uma primeira vez. Para essa medida, também foi contabilizado o valor até e após da detecção do erro.

A última medida do nível da sentença, o *regression-path reading time* corresponde à soma de todas as fixações realizadas pelo sujeito desde o momento em que ele fixa pela primeira vez a sentença alvo até quando ele faz uma fixação em alguma parte posterior do texto, contabilizando, além das fixações na sentença alvo, também as possíveis regressões realizadas a partes anteriores do texto.

Com relação ao nível local, o *gaze fixation* corresponde ao tempo em que um trecho alvo ficou sendo fixado desde a sua primeira fixação até ele ter sido deixado pela primeira vez, isto é, equivale à primeira leitura do trecho alvo.

O tempo total de fixação no trecho alvo diz respeito à soma de todas as fixações feitas nele, sendo que foi verificada, também, a soma de todas as fixações até a detecção do erro e após a detecção.

O *regression-path* corresponde à soma de todas as fixações realizadas pelo sujeito desde o momento em que ele fixa pela primeira vez o trecho alvo até quando ele faz uma fixação em alguma parte posterior do texto, contabilizando, além das fixações no trecho alvo, também as possíveis regressões realizadas a partes anteriores do texto.

Espera-se que, com a análise de todas essas variáveis, seja possível traçar o padrão da leitura dos profissionais revisores de textos, quando comparados com sujeitos que não trabalham profissionalmente com revisão.

- Variáveis independentes

Foram variáveis independentes na análise do movimento ocular nos textos experimentais:

1. Condição – tipos de erros:
 - a. supressão de preposição
 - b. incoerência
2. Grupos de revisão de textos:
 - a. revisores
 - b. não revisores
3. Detecção:
 - a. erros detectados
 - b. erros não detectados

O cruzamento dessas variáveis gera 8 grupos:

1. revisores – supressão de preposição – erro detectado;
2. não revisores – supressão de preposição – erro detectado;
3. revisores – supressão de preposição – erro não detectado;
4. não revisores – supressão de preposição – erro não detectado;

5. revisores – anáfora incorreta – erro detectado;
6. não revisores – anáfora incorreta – erro detectado;
7. revisores – anáfora incorreta – erro não detectado;
8. não revisores – anáfora incorreta – erro não detectado;

Já no que se refere à análise depreendida no Capítulo 5, quanto à proficiência na detecção de erros ao longo de toda a tarefa, foram variáveis independentes:

1. grupos de revisão
2. tipo de erro
3. número de erros por texto
4. experiência em revisão de textos

- *Análise estatística*

Primeiramente, os dados foram tabulados e explorados descritivamente, verificando-se medidas de tendência central como média, mediana e desvio padrão, bem como com a visualização por meio de gráficos como boxplot, gráfico de barras, gráfico de densidade e de médias, escolhidos conforme o tipo de variável investigada.

Foi, então, realizada a estatística inferencial, escolhendo-se o teste estatístico mais adequado em função dos dados analisados. O nível de significância adotado foi de 95%, portanto, α foi definido como 0,05. O programa utilizado para a análise estatística foi o R³⁸.

No experimento realizado nesta pesquisa, foram coletadas amostras repetidas dos sujeitos, ou seja, cada sujeito leu 10 textos de cada condição experimental. Dessa forma, deve-se considerar que houve um delineamento do tipo longitudinal, em que são analisadas as características dos mesmos elementos amostrais (indivíduos) ao longo de um período de tempo, mesmo que esse período tenha sido curto (uma sessão experimental de cerca de 45 minutos). Portanto, pode haver diferenças de comportamento entre os sujeitos ao longo da tarefa, bem como de comportamento de um mesmo sujeito ao longo da tarefa. Isso deve ser levado em consideração na análise inferencial.

³⁸ Disponível em <http://www.r-project.org/>. Acesso em 2 de março de 2013.

No Capítulo 4, cada uma das variáveis acima elencadas foi analisada com o objetivo de se compararem os grupos de revisão e as condições experimentais, bem como a detecção ou não do erro. Todas as variáveis dependentes são numéricas (contínuas ou discretas), com exceção do número de detecções, que é uma variável binária.

Com as variáveis numéricas (contínuas ou discretas), primeiramente foi verificado se seguiam uma distribuição normal. Se necessário, foi realizada a transformação dos dados e, se preciso, o descarte de *outliers*³⁹ e verificado se, com isso, as variáveis numéricas passaram a seguir a distribuição normal. Isso porque os testes paramétricos têm pressupostos a serem observados para a sua aplicação, em especial a normalidade das amostras envolvidas. De acordo com Lúcio et. al. (2012, p. 415),

Quando as pressuposições são violadas, a confiabilidade de todos os testes paramétricos, tais como a análise de variância, a comparação de médias e a análise de regressão ficam comprometidas, pois ocorrem alterações na probabilidade de ocorrência do erro tipo I (rejeição da hipótese de nulidade quando ela é verdadeira) e tipo II (não rejeição da hipótese de nulidade quando ela é falsa), podendo levar a falsas conclusões a respeito dos efeitos de tratamento (Steel et al., 1997; Martin & Storck, 2008; Storck et al., 2011).

Por isso, primeiramente foi verificada a normalidade das amostras. Nas variáveis em que as amostras seguiam uma distribuição normal, foi escolhido o teste paramétrico. Como o experimento foi realizado com medidas repetidas, como destacado acima, o teste paramétrico definido foi o modelo de regressão linear misto. Os modelos mistos são assim denominados porque investigam tanto os efeitos fixos quanto os aleatórios.

As variáveis aleatórias são aquelas relacionadas a efeitos na variância da resposta que a princípio não são de interesse do pesquisador. Em uma replicação do experimento, não são repetíveis, pois foram escolhidas aleatoriamente de uma população. Nesta pesquisa, são variáveis aleatórias os sujeitos participantes e os textos experimentais. Essas variáveis podem gerar efeitos sobre os dados, ou seja, pode ocorrer um padrão de comportamento específico de um sujeito ou em um determinado texto.

Já as variáveis fixas são aquelas que podem ser controladas e que representam o tratamento, sendo repetíveis. Nesta pesquisa, as variáveis fixas são os grupos de revisão

³⁹ *Outlier* é um valor atípico, que apresenta um grande afastamento dos demais da amostra ou que é inconsistente. Nesta pesquisa, foram considerados *outliers* os valores que ultrapassavam 2,5 desvios padrão da média.

(revisores e não revisores), as condições experimentais (supressão de preposição ou anáfora incorreta) e a detecção (detecção ou não do erro). No modelo de regressão misto ainda é possível verificar a relevância da interação entre esses fatores.

É importante destacar que um modelo de regressão é criado para verificar se, com base nas variáveis independentes, é possível prever as variáveis dependentes. No modelo misto, a estimativa é gerada com base na máxima verossimilhança restrita (REML), em que cada observação é dividida em duas partes independentes (uma referente aos efeitos fixos e outra aos efeitos aleatórios). Assim, a função densidade de probabilidade das observações é dada pela soma das funções densidade de probabilidade de cada parte. Além disso, os valores previstos são calculados em função do Melhor Preditor Linear Não-Viesado (BLUP), em que os efeitos dos fatores fixos são corrigidos pelo resultado da regressão dos efeitos de um fator aleatório.

Portanto, o modelo de regressão linear misto é adequado como método estatístico nesta tese porque permite comparar os grupos e condições experimentais, bem como verificar o padrão de comportamento ao longo da realização da tarefa, em atendimento aos objetivos estipulados.

No entanto, o modelo de regressão linear misto é um teste paramétrico. Uma forma de testar a validade do modelo é verificar a normalidade dos resíduos. Quando os resíduos não seguem uma distribuição normal, significa que a violação de pressupostos pode ter comprometido a validade do modelo. Portanto, para a escolha do modelo de regressão linear misto como método estatístico foi verificada a normalidade das amostras, bem como a dos resíduos. Caso o modelo tenha sido inadequado, foi, então, aplicado o teste não paramétrico.

Nesse caso, os testes não paramétrico escolhidos foram o de Kruskal-Wallis ou de Wilcoxon-Mann-Whitney, tendo em vista tratar-se de testes de postos e, assim, não ser necessário que se conheça a distribuição das amostras. Esses testes, porém, não são mistos, ou seja, por meio deles é possível investigar somente efeitos fixos. Para verificar o padrão de comportamento na realização da tarefa, então, foi verificado o coeficiente de correlação entre a variável e o *trial*⁴⁰ (textos lidos ao longo da tarefa), para cada grupo e em cada condição experimental.

⁴⁰ No capítulo seguinte, na análise do número de detecções de erros, será explicada mais detalhadamente essa variável.

Quanto à detecção dos erros, trata-se de uma variável binária, isto é, uma variável que só pode assumir um dos dois possíveis valores: detectou X não detectou. Nesse caso, o modelo adequado é o modelo de regressão generalizado misto para dados de distribuição binomial. Esse modelo foi aplicado tanto para se investigar a detecção somente nos textos experimentais (Capítulo 4) quanto em todos os textos (Capítulo 5).

No Capítulo 5, foi, ainda, realizado um estudo visando confirmar, com base no número de detecções realizadas por cada sujeito, se eles foram corretamente classificados ao serem divididos em revisores e não revisores. Para tanto, foi realizada uma análise de agrupamento (*clusters*). Nas análises de agrupamento, objetos ou pessoas são classificados por observação das semelhanças e dissemelhanças entre eles. As análises de agrupamento podem ser de dois tipos: de classificação ou de *clusters*. No primeiro caso, o pesquisador especifica a quantidade de grupos em que os dados deverão ser divididos, o que não ocorre no segundo caso, pois os agrupamentos são automaticamente gerados com base em algoritmos estatísticos, visando obter a menor variância possível intragrupos e a maior possível intergrupos.

Para esta tese, foi realizada uma análise de *cluster* com a geração de uma árvore de decisão. Nas árvores de decisão, as relações de classificação são hierárquicas. A árvore de decisão foi criada usando o algoritmo CART (*Classification and regression trees*)⁴¹ (BAAYEN, 2008). Trata-se de uma técnica não paramétrica que induz árvores de classificação, quando o atributo é nominal, ou de regressão, quando o atributo é contínuo. As árvores geradas pelo algoritmo CART são sempre binárias, podendo ser percorridas da raiz até as folhas respondendo apenas a questões simples do tipo “sim” ou “não”. Como o CART expande a árvore exaustivamente, é necessário realizar a pós-poda por meio da redução do fator custo-complexidade.

⁴¹ Para mais informações sobre os modelos mistos e o método CART (*Classification and regression trees*), sugere-se a leitura de Baayen (2008)

CAPÍTULO 4 – O MOVIMENTO OCULAR DE REVISORES X NÃO REVISORES

O objetivo desta tese é verificar se o padrão do movimento ocular na leitura e detecção de erros é diferente entre revisores profissionais e sujeitos que não trabalham profissionalmente com revisão.

A hipótese é de que os revisores profissionais demonstrarão uma performance mais experta e, assim, detectarão mais erros do que os não revisores. Além disso, com base na literatura da área, espera-se que os revisores profissionais realizem mais fixações e mais longas. Por fim, como Hayes et al. (1987) consideram que os revisores experientes têm uma definição da tarefa de revisão mais bem elaborada, espera-se que os revisores sejam mais constantes ao longo da tarefa, sem modificarem seu padrão de leitura em função dos erros que vão encontrando, pois isso seria característico de sujeitos que reformulam a tarefa de revisão à medida que realizam o experimento.

Foram investigadas variáveis relativas à performance dos sujeitos, ao movimento ocular e à relação entre o movimento ocular e a detecção dos erros. Tendo em vista haver um erro de nível local, a supressão de preposição, e um erro de nível global e integrativo, a anáfora nominal incorreta, foram analisadas variáveis relativas ao texto, à sentença e ao trecho alvo.

Por isso, devido ao grande número de variáveis investigadas, elas foram agrupadas, no capítulo, em três subpartes: nível do texto, nível da sentença e nível local. Ao final de cada subparte, haverá uma recapitulação das variáveis analisadas e, no final do capítulo, será realizado um resumo dos resultados que foram significativos.

4.1 NÍVEL DO TEXTO

4.1.1 PERFORMANCE

- Número de detecções

Ao todo, foram realizadas 28 sessões de coletas de dados, sendo que, em cada uma, havia 20 textos experimentais, com 1 erro a ser detectado em cada. Dos 560 textos com 1 erro a ser detectado, 280 deles apresentavam supressão de preposição e 280, anáfora incorreta.

Desses 560 textos, 280 foram lidos por revisores profissionais (revisores) e 280 por sujeitos que não trabalham profissionalmente com revisão (não revisores). Dentre os 280 textos lidos pelos revisores, 140 apresentavam supressão de preposição e 140, anáfora incorreta. O mesmo número de textos de cada condição foi lido pelos não revisores. No entanto, foi necessário excluir 1 texto com supressão de preposição lido por um sujeito do grupo dos revisores, devido a uma falha no equipamento que inviabilizou o registro do movimento dos olhos. Dessa forma, totalizaram 559 textos, 280 lidos por não revisores (140 com supressão de preposição e 140 com anáfora incorreta) e 279 lidos por revisores (139 com supressão de preposição e 140 com anáfora incorreta).

Os revisores detectaram 191 dos 279 erros, o que corresponde a 68,5% dos erros. Já os não revisores detectaram 165 dos 280 erros, o que equivale a 58,9%.

Dos 191 erros detectados pelos revisores, 119 foram de supressão de preposição e 72, de anáfora incorreta. Já os não revisores detectaram 106 supressões de preposição e 59 anáforas incorretas, conforme pode ser visualizado no Gráfico 1 e na Tabela 7, a seguir.

Gráfico 1: Detecção dos erros experimentais

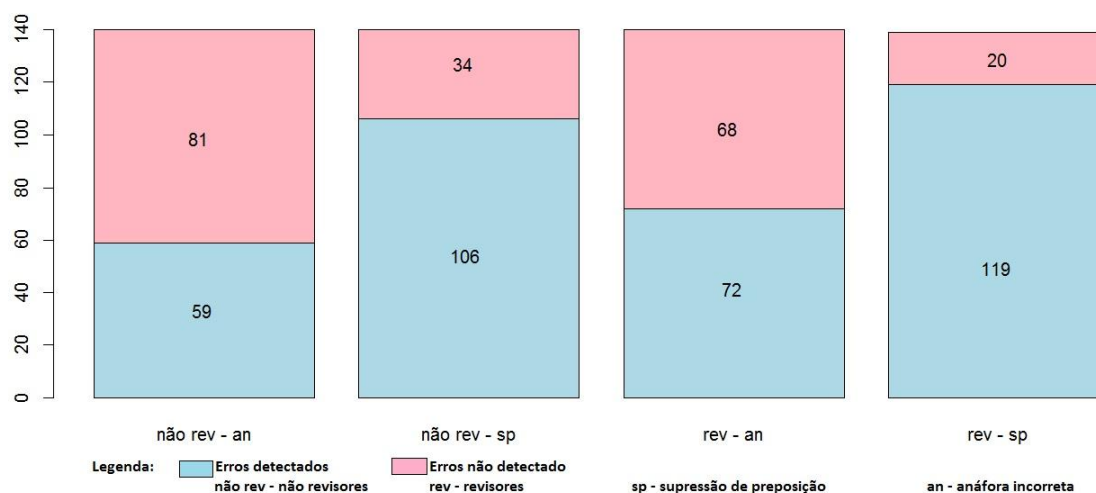


Tabela 7: Estatística descritiva - detecções dos erros experimentais

Tipo de erro	Grupo	Detecção de erros				Total
		Sim		Não		
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	
Preposição	Revisores	119	86%	20	14%	139
	Não revisores	106	76%	34	24%	140
Anáfora	Revisores	72	51%	68	49%	140
	Não revisores	59	42%	81	58%	140

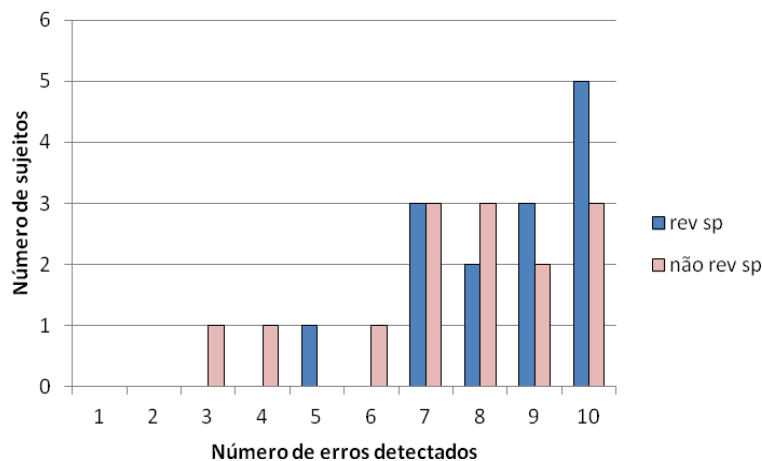
Como já esperado, os sujeitos, independente do grupo ao qual pertenciam, detectaram mais os erros de supressão de preposição do que os da anáfora incorreta. Isso vai ao encontro da literatura progressiva, segundo a qual erros de níveis mais integrativos exigem mais demandas do processamento e, por isso, são detectados com menos frequência durante a revisão de um texto.

No entanto, é possível que, dentro dos grupos, alguns sujeitos tenham se sobressaído e detectado mais erros do que os outros. Por isso, foi realizada a análise da quantidade de erros detectados por cada um dos sujeitos.

Quanto à supressão de preposição, 5 revisores detectaram todos os 10 erros que havia na tarefa, 3 deles detectaram 9 erros, 2 detectaram 8 erros, 3 detectaram 7 e 1 revisor detectou somente 5 dos 10 erros que havia na tarefa. Já entre os não revisores, 1 deles detectou somente 3 dos 10 erros, 1 detectou 4 erros, 1 detectou 6 erros, 3 não revisores detectaram 7

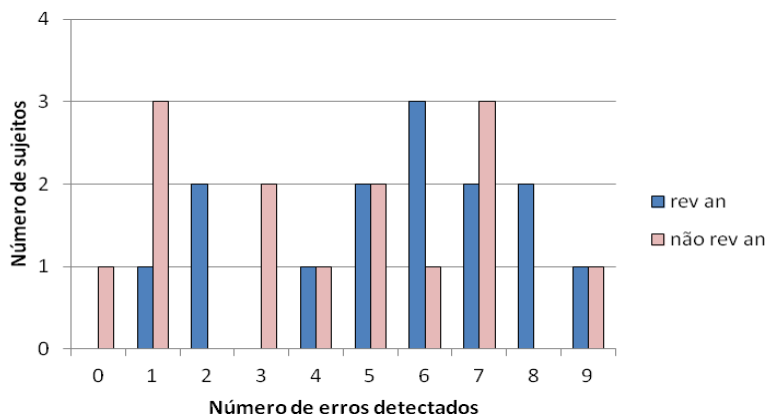
erros, 3 detectaram 8 erros, 2 detectaram 9 erros e 3, todos os 10 erros. Essa comparação é demonstrada no Gráfico 2, abaixo.

Gráfico 2: nº de erros detectados X nº de sujeitos - supressão de preposição



Já no que se refere à anáfora incorreta, entre os não revisores, 1 não detectou nenhum dos 10 erros que havia na tarefa, 3 detectaram somente 1 desses 10 erros, 2 detectaram 3 erros, 1 não revisor detectou 4 dos 10 erros, 2 detectaram 5, 1 detectou 6, 3 não revisores detectaram 7 dos 10 erros e 1 detectou 9 erros. Dos revisores, 1 sujeito detectou somente 1 dos 10 erros, 2 detectaram somente 2 erros, 1 detectou 4 dos 10 erros, 2 detectaram 5 erros, 3 detectaram 6 erros, 2 detectaram 7 erros, 2 detectaram 8 erros e 1 revisor detectou 9 dos 10 erros. Essa relação é ilustrada no Gráfico 3, abaixo.

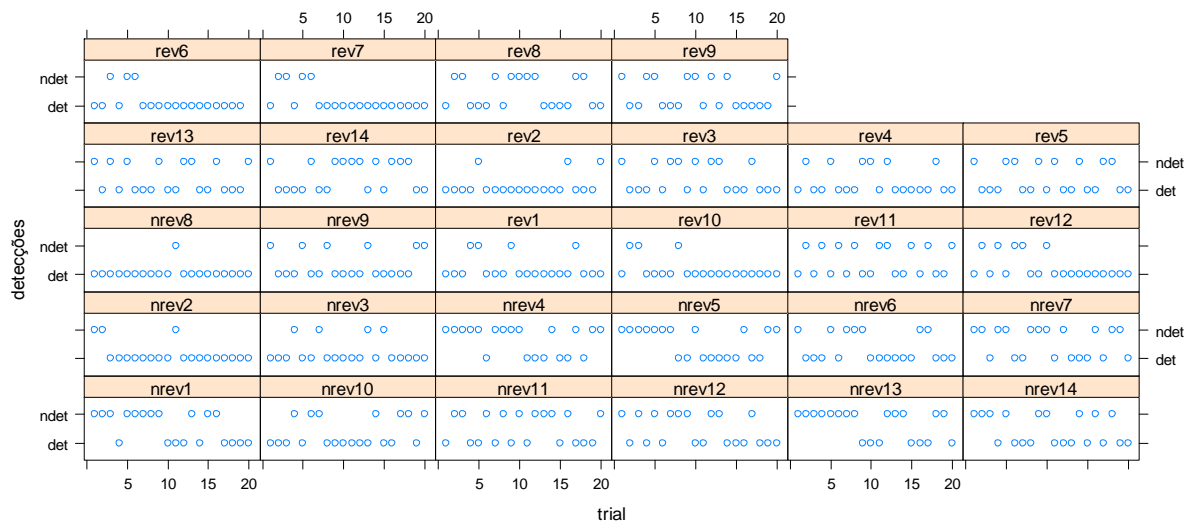
Gráfico 3: nº de erros detectados X nº de sujeitos - anáfora incorreta



Portanto, os não revisores tiveram um desempenho inferior: 7 deles detectaram entre 0 e 4 erros, contra 4 revisores; e 10 revisores detectaram entre 5 e 9 erros, contra 7 não revisores.

O Gráfico 4, abaixo, ilustra a evolução dos sujeitos na detecção de erros ao longo da tarefa. No eixo x encontra-se, para cada sujeito, o número de textos experimentais ao longo da tarefa (*trial*), totalizando 20, enquanto o eixo y corresponde à detecção (det) ou não (ndet) do erro.

Gráfico 4: Gráfico do tipo plot – Detecções de erros ao longo da tarefa por sujeito/trial



Trial refere-se ao número de leituras de textos ao longo da tarefa. Os textos eram apresentados em uma ordem aleatória, porém, como se tratava de medidas repetidas, cada sujeito realizava a leitura de 10 textos de cada condição experimental. Assim, para cada sujeito, havia 20 valores de *trial* correspondentes a cada leitura de um texto experimental⁴².

O sujeito “rev6”, por exemplo, detectou o erro nos *trials* 1 e 2, mas não no 3, nem no 5 e no 6. Isso significa que, na primeira vez em que ele leu um texto experimental durante a tarefa, ele detectou o erro, o que também ocorreu no segundo texto experimental que apareceu; porém, ele não detectou o erro na terceira vez em que leu um texto experimental, e assim por diante.

⁴² Nas análises posteriores apresentadas neste capítulo, a expressão *trial* será utilizada com este sentido.

Não se deve confundir o *trial* com um código de cada texto. Como os textos eram apresentados de forma aleatória, o *trial* 1 de cada sujeito não é necessariamente o mesmo texto, mas sim equivale à primeira vez em que cada sujeito leu um texto experimental. O objetivo de se analisar a evolução da detecção de erros ao longo da tarefa, isto é, a ordem dos *trials*, é verificar se houve efeito de familiaridade com a tarefa, ou mesmo de fadiga ao longo da realização do experimento, tendo em vista que foram coletadas medidas repetidas. Assim, é possível analisar o comportamento de cada sujeito ou grupo na detecção de erros ao longo da realização do experimento.

No Gráfico 4, acima, é possível verificar a performance de cada sujeito na detecção dos erros. A melhor performance foi a de um sujeito do grupo dos não revisores (“nrev8”), que detectou 19 dos 20 erros, e a pior foi dos não revisores “nrev4” e “nrev13”, que detectaram somente 7 dos 20 erros.

Como visto nos gráficos acima, há diferenças de comportamento entre os sujeitos ao longo da tarefa, bem como há também diferenças de comportamento de um mesmo sujeito ao longo da tarefa. Por isso, foi escolhido, para a análise estatística realizada nesta tese, o método de modelos mistos, conforme já justificado no capítulo anterior.

Quanto à detecção dos erros, trata-se de uma variável binária, isto é, uma variável que só pode assumir um dos dois possíveis valores: detectou X não detectou. Nesse caso, o modelo adequado é o modelo de regressão generalizado misto para dados de distribuição binomial.

Primeiramente, é necessário realizar análises que indiquem, dentre os modelos possíveis, o mais adequado para explicar os dados.

Os modelos mistos são assim denominados porque investigam tanto os efeitos fixos quanto os aleatórios. Neste estudo, são variáveis aleatórias os sujeitos, os textos experimentais e a interação entre os sujeitos e o *trial*, que corresponde à variação individual ao longo da tarefa (como exemplifica o Gráfico 4). Portanto, em um primeiro momento, foi verificado se essas variáveis são importantes em um modelo que objetiva prever a detecção de erros. Foram, então, construídos três modelos, a serem posteriormente comparados, quais sejam:

- 1) `detect.glmer0` – nesse modelo, a detecção dos erros (`detect`) é explicada pela variável aleatória `sujeito`. Esse modelo, portanto, tem a seguinte sintaxe: `detect ~ (1 | sujeito)`⁴³;
- 2) `detect.glmer01` – nesse modelo, a detecção dos erros (`detect`) é explicada pelas variáveis aleatórias `sujeito` e `texto`, assumindo a seguinte sintaxe: `detect ~ (1 | sujeito) + (1 | texto)`
- 3) `detect.glmer02` – a detecção dos erros (`detect`) é explicada pelas variáveis aleatórias `texto`, `sujeito` e a interação entre `sujeito` e `trial`, com a sintaxe: `detect ~ (1 + TRIAL_INDEX | sujeito) + (1 | texto)`

O objetivo ao se propor esses três modelos é verificar se as variáveis aleatórias `texto`, `sujeito` e interação entre `sujeito` e `trial` são importantes para se prever a detecção do erro. Dessa forma, são comparados os três modelos. O resultado é apresentado no Quadro 4⁴⁴.

Quadro 4: Comparação ANOVA de modelos de regressão linear generalizada mistos para dados binomiais, com a detecção de erros experimentais como variável dependente e diferentes variáveis aleatórias

Models:										
<code>detect.glmer0: detect ~ (1 sujeito)</code>										
<code>detect.glmer01: detect ~ (1 sujeito) + (1 texto)</code>										
<code>detect.glmer02: detect ~ (1 + TRIAL_INDEX sujeito) + (1 texto)</code>										
	Df	AIC	BIC	logLik	deviance	Chisq	Chi	Df	Pr(>Chisq)	
<code>detect.glmer0</code>	2	723.75	732.40	-359.88	719.75					
<code>detect.glmer01</code>	3	651.46	664.44	-322.73	645.46	74.2931	1		<2e-16	***
<code>detect.glmer02</code>	5	651.20	672.84	-320.60	641.20	4.2527	2		0.1193	

O segundo modelo apresentou variáveis aleatórias que são significativas para a explicação da detecção, quando comparado com o primeiro (p -valor < 0,000). Portanto, são fatores que influenciam a detecção do erro os sujeitos e os textos experimentais. Isso significa que a variação individual de detecção de textos ao longo da tarefa não foi significativa a ponto de ser uma variável importante em um modelo que vise prever a detecção de erros, tendo sido importante somente a variação individual como um todo, além da variação em função dos textos escolhidos para comporem a tarefa.

⁴³ Na sintaxe dos modelos mistos, “1 |”, nas variáveis aleatórias, indica que os valores deverão ser ajustados um a um em função das mudanças individuais do intercepto (BAAYEN, 2008, p. 267).

⁴⁴ Nos resultados apresentados ao longo desta tese, ‘ corresponde a um p -valor marginalmente significativo ($0,10 > p > 0,05$); *, a um p -valor significativo ($0,05 > p > 0,01$); **, a um p -valor muito significativo ($0,01 > p > 0,001$); e ***, a um p -valor extremamente significativo ($0,001 > p$).

Em seguida, foram acrescentadas as variáveis fixas de interesse neste estudo: as condições experimentais (cond) e os grupos de revisão (rev), além do *trial* (TRIAL_INDEX). Da mesma forma, foi verificado o melhor modelo considerando as possíveis interações entre as variáveis. A comparação entre os modelos indicou que é importante a interação entre todas as variáveis⁴⁵.

Quadro 5: Comparação ANOVA de modelos de regressão linear generalizada mistos para dados binomiais, com a detecção de erros experimentais como variável dependente e diferentes variáveis fixas.

Models:										
detect.glmer: detect ~ TRIAL_INDEX + rev + cond + (1 sujeito) + (1 texto)										
detect.glmer1: detect ~ TRIAL_INDEX + rev * cond + (1 sujeito) + (1 texto)										
detect.glmer2: detect ~ TRIAL_INDEX * rev * cond + (1 sujeito) + (1 texto)										
	Df	AIC	BIC	logLik	deviance	Chisq	Chi	Df	Pr(>Chisq)	
detect.glmer	6	617.65	643.60	-302.82	605.65					
detect.glmer1	7	619.20	649.48	-302.60	605.20	0.4471		1	0.503726	
detect.glmer2	10	613.44	656.70	-296.72	593.44	11.7560		3	0.008267	**

Assim, escolhido o modelo mais adequado, foi verificado o resultado, apresentado a seguir.

⁴⁵ A interação é indicada na sintaxe por *.

Quadro 6: Modelo linear generalizado misto para dados binomiais com a detecção de erros como variável dependente, sujeito e texto como variáveis aleatórias e trial, revisão e condição como variáveis fixas.

```

Generalized linear mixed model fit by maximum likelihood ['glmerMod']
Family: binomial ( logit )
Formula: detect ~ TRIAL_INDEX * rev * cond + (1 | sujeito) + (1 | texto)
Data: dados

      AIC      BIC    logLik deviance
613.4426 656.7041 -296.7213 593.4426

Random effects:
Groups Name      Variance Std.Dev.
sujeito (Intercept) 0.6061  0.7785
texto  (Intercept) 0.3875  0.6225
Number of obs: 559, groups: sujeito, 28; texto, 20

Fixed effects:
              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)      1.38910    0.48945   2.838  0.00454 **
TRIAL_INDEX     -0.09723    0.03262  -2.981  0.00288 **
rev[T.rev]       0.09083    0.65002   0.140  0.88887
cond[T.sp]      -2.08903    0.66550  -3.139  0.00170 **
TRIAL_INDEX:rev[T.rev] -0.05244    0.04897  -1.071  0.28422
TRIAL_INDEX:cond[T.sp]  0.03300    0.05159   0.640  0.52243
rev[T.rev]:cond[T.sp] -1.95803    0.94652  -2.069  0.03858 *
TRIAL_INDEX:rev[T.rev]:cond[T.sp] 0.16152    0.07814   2.067  0.03873 *

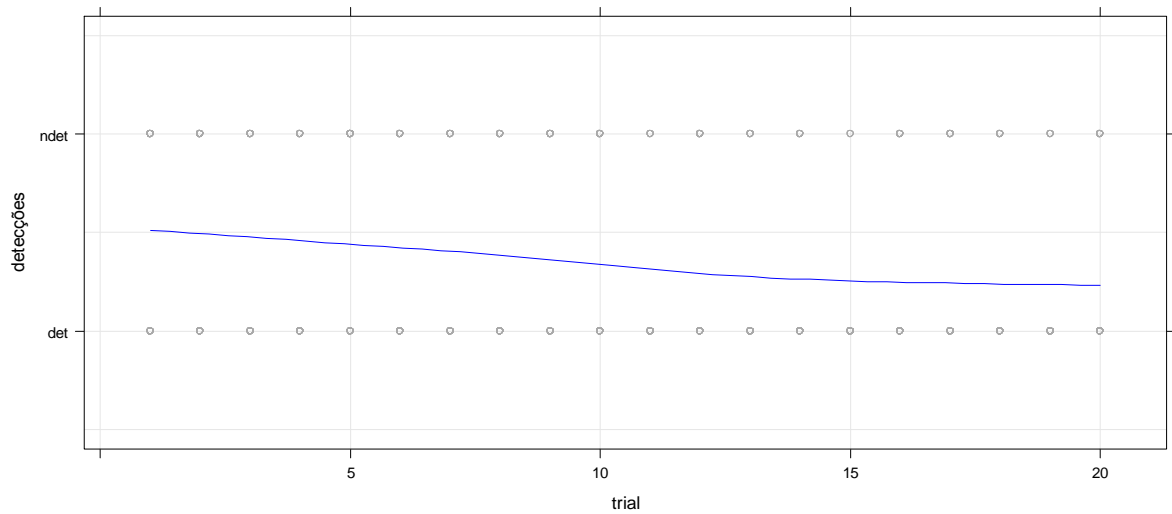
```

Os resultados indicam como preditores significativos *trial* e condição experimental, sendo que, quando se trata de supressão de preposição, a probabilidade de detecção aumenta (z-valor positivo). Foi significativa, ainda, a interação entre os grupos de revisão e a condição experimental, assim como a interação entre os grupos de revisão, a condição experimental e o *trial*.

Portanto, a diferença entre revisores e não revisores na detecção dos erros nas diferentes condições experimentais está relacionada ao tipo de erro e ao comportamento ao longo da tarefa.

Quanto à variável *trial* (TRIAL_INDEX), o gráfico a seguir indica o comportamento geral dos sujeitos.

Gráfico 5: Gráfico do tipo plot – detecção dos erros experimentais ao longo da tarefa



Como se vê, essa variável foi significativa porque o número de detecções aumentou ao longo da tarefa. Isso é natural, tendo em vista que, no início, os participantes ainda estão se familiarizando com a tarefa.

Para investigar a interação entre os grupos de revisão (rev) e as condições experimentais (cond), foi realizado o teste *post-hoc* de Tukey, cujo resultado é apresentado abaixo.

Quadro 7: Comparações múltiplas com o teste *post-hoc* de Tukey, com a detecção dos erros experimentais como variável dependente e a interação entre condição e revisão como variável independente.

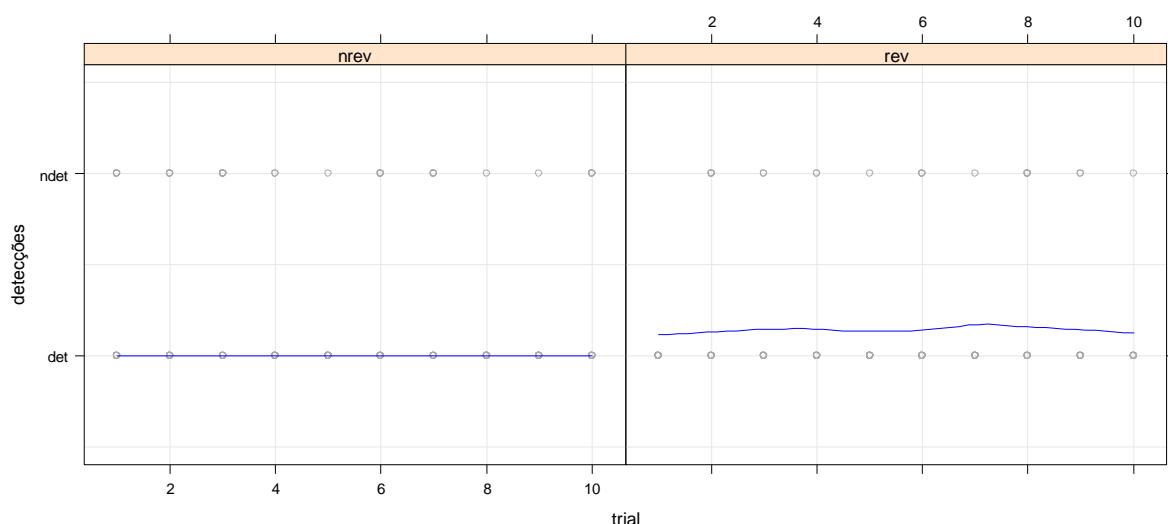
Simultaneous Tests for General Linear Hypotheses				
Multiple Comparisons of Means: Tukey Contrasts				
Fit: <code>glmer(formula = detect ~ trt_revcond + (1 sujeito) + (1 texto), data = dados, family = "binomial")</code>				
Linear Hypotheses:				
	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
rev.an - nrev.an == 0	-0.4429	0.3706	-1.195	0.6143
nrev.sp - nrev.an == 0	-1.7271	0.3908	-4.420	<0.001 ***
rev.sp - nrev.an == 0	-2.4111	0.4954	-4.867	<0.001 ***
nrev.sp - rev.an == 0	-1.2842	0.4713	-2.725	0.0312 *
rev.sp - rev.an == 0	-1.9682	0.4139	-4.756	<0.001 ***
rev.sp - nrev.sp == 0	-0.6840	0.4251	-1.609	0.3590
Legenda⁴⁶:				
rev = revisores	nrev = não revisores	sp = supressão de preposição	an = anáfora incorreta	

⁴⁶ Esse código será utilizado nas demais tabelas, quadros e gráficos apresentados neste capítulo.

Como já esperado, houve diferença estatisticamente significativa entre as condições experimentais, ou seja, entre a supressão de preposição e a anáfora incorreta, sendo que houve mais detecções naquela condição do que nesta. No entanto, não houve diferença entre revisores e não revisores quanto à detecção da supressão de preposição, nem entre revisores e não revisores quanto à anáfora incorreta, o que indica que, com relação à mesma condição experimental, a performance dos grupos foi semelhante, tanto que não foi um preditor significativo no modelo o grupo de revisão.

Quanto à interação entre os grupos de revisão, a condição experimental e o *trial*, o gráfico abaixo indica a detecção de erros por grupo, ao longo da tarefa, na condição de supressão de preposição.

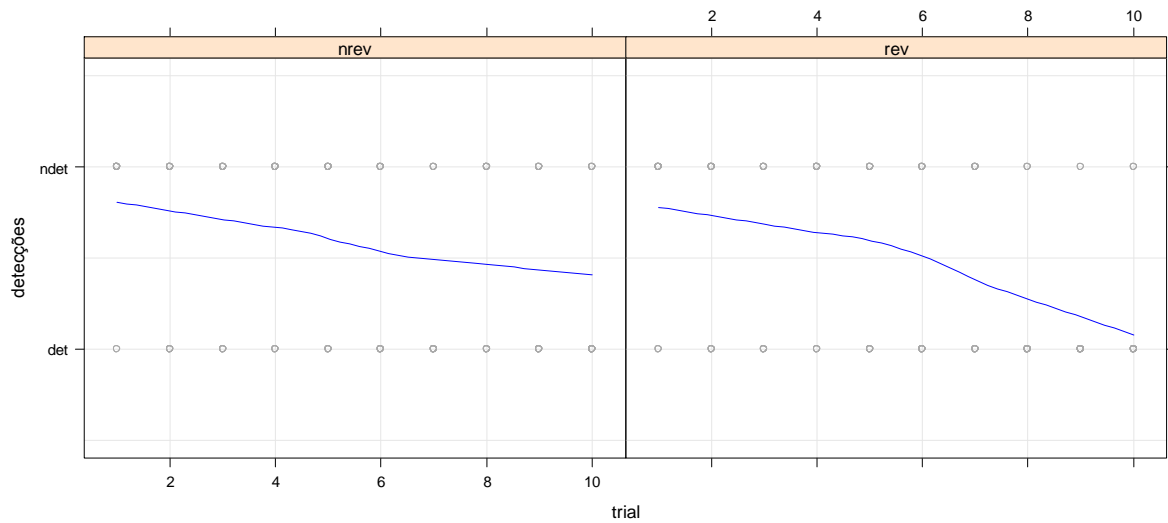
Gráfico 6: Gráfico do tipo plot – detecções da supressão de preposição por grupos de revisão/trial



Como pode ser visualizado no gráfico acima, os não revisores mantiveram um padrão constante de detecção ao longo da tarefa, o que não ocorreu com os revisores, que variaram na quantidade de detecções ao longo da tarefa, em uma relação visivelmente não linear.

A mesma análise foi realizada, também, com a detecção da anáfora incorreta, conforme ilustra o gráfico a seguir.

Gráfico 7: Gráfico do tipo plot – detecções da anáfora incorreta por grupos de revisão/trial



Já no que se refere à detecção da anáfora incorreta, tanto revisores quanto não revisores passaram a detectar mais erros ao longo da realização da tarefa, mas nos revisores essa curva é mais acentuada do que nos não revisores, o que significa que sua performance se elevou mais ao longo da tarefa do que a dos não revisores.

As diferenças entre revisores e não revisores, no que se refere à detecção de erros, serão abordadas ao final desta seção, juntamente com os resultados das demais variáveis analisadas.

Por fim, foi verificada a validade do modelo. O C índice de concordância foi 0,852 e o coeficiente de correlação de Somers Dxy entre os valores esperados e os reais foi 0,704, o que valida o modelo.

- Tempo de resposta depois da primeira fixação no alvo

Enquanto a supressão de preposição ocorria na primeira sentença dos textos, a anáfora incorreta estava localizada na terceira sentença. Dessa forma, o tempo de resposta foi altamente influenciado pela condição experimental. Para que fosse possível comparar as duas condições experimentais usando como variável o tempo de resposta, foi verificado o tempo de resposta depois da primeira fixação no trecho alvo. Na supressão de preposição, considerou-se

como alvo o grupo composto pela palavra anterior e a posterior à preposição (15ª e 16ª palavras do texto) e, na anáfora incorreta, considerou-se como alvo, para contabilizar essa variável, a anáfora (38ª palavra do texto). Portanto, o tempo de resposta depois da primeira fixação no alvo equivaleu: na supressão de preposição, ao tempo que o sujeito demorou para detectar o erro desde a primeira vez em que fixou a 15ª ou a 16ª palavra do texto; na anáfora incorreta, ao tempo que o sujeito demorou para detectar o erro desde que fixou pela primeira vez a 38ª palavra do texto. Os resultados da estatística descritiva são apresentados na Tabela 8.

Tabela 8: Tempo de resposta depois da primeira fixação no alvo⁴⁷

Subgrupos	n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão
Total	356	6590,05	4146,5	5943,11
Revisores	191	7245,33	4280	6684,10
Não revisores	165	5839,45	4019	4873,22
Preposição	225	5051,08	3436	4744,88
Anáfora	131	9209,80	6951	6817,87

Como se pode visualizar na Tabela 8, pela diferença entre a média e a mediana, os dados são bastante anormais. Para evitar a influência da anormalidade no modelo de regressão, foi realizada a transformação logarítmica dos dados, o que diminuiu consideravelmente os *outliers*. Os *outliers* que ainda se mantiveram foram, então, retirados. Depois de retirados 3 valores, construíram-se modelos lineares mistos com os sujeitos, os textos e a interação entre os sujeitos e o *trial* como variáveis aleatórias. A comparação entre os modelos indicou que o mais adequado é aquele em que constam como variáveis aleatórias os sujeitos e os textos. Portanto, a interação entre os sujeitos e o *trial* não foi um fator significativo, o que indica que não houve variação individual significativa quanto ao tempo de resposta depois da primeira fixação ao longo da tarefa.

Quanto às variáveis fixas, o modelo escolhido foi aquele em que constam como variáveis preditoras o *trial* (*trial_marc*), os grupos de revisão (*rev*), a condição experimental

⁴⁷ Serão apresentados, primeiramente, os valores de média, mediana e desvio padrão dos dados em geral (todas as observações, independente do grupo ou da condição), bem como os dados separados por grupos (revisores e não revisores, independente de se tratar de texto com supressão de preposição ou com incoerência) e por condição (supressão de preposição e incoerência, independente de se tratar de revisores ou não revisores). A interação entre esses fatores (revisores com supressão de preposição, revisores com incoerência, não revisores com supressão de preposição e não revisores com incoerência) será apresentada somente se for significativa na análise inferencial. Esse padrão de apresentação será adotado para todas as variáveis exploradas neste capítulo.

(cond) e a interação entre as duas últimas. No entanto, os resíduos desse primeiro modelo não seguiram uma distribuição normal. Foram, então, retirados os dados que geram resíduos discrepantes (maiores do que 2,5 desvios padrão da média), tendo sido retirados 6 valores.

Antes de se proceder à análise do modelo final, foram analisados os *outliers* retirados, a fim de se avaliar o motivo de nesses dados os valores terem sido discrepantes e justificar a retirada deles. Todos os valores foram elevados, quando comparados à média do tempo de resposta depois da primeira fixação nos dados, que foi 6590ms, com desvio padrão de 5943,11. Os valores discrepantes foram: 34407, 33494, 30323, 27532, 23612, 23018, 17121, 14584 e 13002ms. Desses valores discrepantes, 2 ocorreram na detecção da anáfora incorreta e 7, da supressão de preposição. Além disso, 3 foram de não revisores e 6, de revisores.

Ao se analisar individualmente cada uma das situações em que esses *outliers* apareceram, verificou-se que o motivo foi que, em todos os casos, os erros foram detectados em uma segunda leitura do texto, daí os valores terem sido elevados, pois não equivalem somente ao tempo gasto pelos sujeitos para solucionar o erro e clicar com o mouse. Isso é ainda mais evidente em 2 situações, nas quais a detecção do erro ocorreu depois de mais 3 palavras terem sido clicadas. Em 1 situação, houve 5 cliques antes de o erro experimental ter sido detectado. Isso, portanto, explica o motivo do surgimento desses *outliers*, que foram, então, retirados para garantir a validade do modelo.

Além disso, para verificar com que frequência ocorreram situações como esta, em que mais de uma leitura do texto foi realizada até que o erro fosse detectado, dividiram-se os dados referentes ao tempo de resposta depois da primeira fixação em 4 grupos, separados em função de um agrupamento de k-médias⁴⁸. O perfil de cada um desses grupos é traçado abaixo, com a análise descritiva.

Tabela 9: Grupos de tempo de resposta depois da primeira fixação no alvo – divisão por k-médias

Grupo	n	Mínimo (ms)	Máximo (ms)	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão
1	211	1519	4969	3157,9	3064	848,5
2	80	5113	10615	6915,2	6693,5	1402,2
3	45	10852	19621	14668,1	14343	2241,2
4	18	20451	34407	25182,7	24241,5	4114,6

⁴⁸ Foi verificada a divisão mais adequada aos objetivos desta pesquisa entre 3 e 5 grupos.

A maioria dos dados (n = 291) foi agrupada nos grupos 1 e 2, nos quais a detecção ocorreu na primeira leitura do texto, pois foi realizada entre 1519 e 10615ms depois de a palavra alvo ter sido fixada pela primeira vez. 18 dados foram agrupados no grupo 4, em que a detecção ocorreu na segunda leitura do texto, pois os valores variam entre 20451 e 34407ms depois da primeira fixação no alvo. Nos 45 dados restantes, a detecção pode ter ocorrido na primeira ou na segunda leitura do texto, pois foi realizada entre 12898 e 19621 depois da primeira fixação no alvo. Portanto, o padrão mais comum foi a detecção ocorrer na primeira leitura do texto. Os grupos de revisão não variaram significativamente quanto a esse padrão ($X^2 = 6,919$, p-valor = 0,075, com 3 graus de liberdade). Mas houve diferença significativa entre as condições experimentais ($X^2 = 54,47$, p-valor < 0,000, com 3 graus de liberdade), bem como na interação entre as condições experimentais e os grupos de revisão ($X^2 = 88,18$, p-valor < 0,000, com 10 graus de liberdade). A tabela de contingência com o cruzamento das condições experimentais, dos grupos de revisão e dos grupos do tempo de resposta depois da primeira fixação é apresentada abaixo.

Tabela 10: Grupos de tempo de resposta depois da primeira fixação no alvo por grupos de revisão e condições experimentais

Tempo de resposta		Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		Grupo 4	
Condição	Revisão	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
sp	rev	90	76,9%	20	17,1%	3	2,6%	4	3,4%
	nrev	73	68,9%	21	19,8%	8	7,5%	4	3,8%
an	rev	17	23,6%	19	26,4%	28	38,9%	8	11,1%
	nrev	31	52,5%	20	33,9%	6	10,2%	2	3,4%

Os resultados acima indicam que revisores e não revisores tiveram um comportamento semelhante no que se refere à detecção da supressão de preposição: ambos os grupos, na maioria das vezes (94% e 88,7%, respectivamente), detectaram esse tipo de erro na primeira leitura que fizeram do texto (grupos 1 e 2 do tempo de resposta depois da primeira fixação), e os revisores detectaram o erro na segunda leitura do texto somente em 3,4% das vezes, enquanto os não revisores o fizeram em 3,8% (grupo 4 do tempo de resposta depois da primeira fixação). Para ambos os grupos de revisão, em 4% das vezes os sujeitos podem ter detectado o erro na primeira ou na segunda leitura do texto (grupo 3 do tempo de resposta depois da primeira fixação).

Ao contrário, na anáfora incorreta, os revisores detectaram o erro na primeira leitura em 50% das vezes e na segunda leitura, em 11,1% das vezes; e os não revisores detectaram o

erro na primeira leitura em 86,4% das vezes e na segunda leitura em 3,4% das vezes (praticamente a mesma porcentagem da supressão de preposição).

Esses resultados indicam que os revisores têm uma tendência maior a lerem os textos primeiramente a fim de detectar erros de superfície para, somente em uma segunda leitura, aterem-se aos problemas mais globais, estratégia que não é muito utilizada pelos não revisores, que, na maioria das vezes, detectam tanto erros de superfície quanto erros globais na primeira leitura que fazem do texto. Esse resultado vai contra as considerações de Hayes et al. (1987), segundo os quais os revisores experientes frequentemente leem o texto primeiramente para captar sua ideia principal, sem proceder a correções de erros de superfície, que são realizadas em uma segunda leitura, estratégia que não seria muito adotada pelos novatos.

Voltando ao modelo de regressão linear misto que visa explicar a variância encontrada nos dados do tempo de resposta depois da primeira fixação, o resultado do modelo final (sem os *outliers*) é apresentado abaixo.

Quadro 8: Modelo de regressão linear misto com o tempo de resposta depois da primeira fixação no alvo como variável dependente, sujeito e texto como variáveis aleatórias e trial, revisão e condição como variáveis fixas

```
Linear mixed model fit by REML ['merModLmerTest']
Formula: rtalvo_log ~ trial_marc + rev * cond + (1 | sujeito) + (1 | texto)
Data: dadosN

REML criterion at convergence: 541.1676

Random effects:
Groups   Name          Variance Std.Dev.
sujeito  (Intercept)  0.05286  0.2299
texto    (Intercept)  0.04491  0.2119
Residual                    0.22338  0.4726
Number of obs: 345, groups: sujeito, 28; texto, 20

Fixed effects:
              Estimate Std. Error      df t value Pr(>|t|)
(Intercept)    8.85820    0.11923  59.90000  74.295 < 2e-16 ***
trial_marc     -0.07317    0.01099  313.70000  -6.657 1.25e-10 ***
revrev         0.47906    0.12447  53.00000   3.849 0.000321 ***
condsp        -0.16337    0.12665  29.80000  -1.290 0.206983
revrev:condsp -0.62963    0.11125  316.70000  -5.659 3.40e-08 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

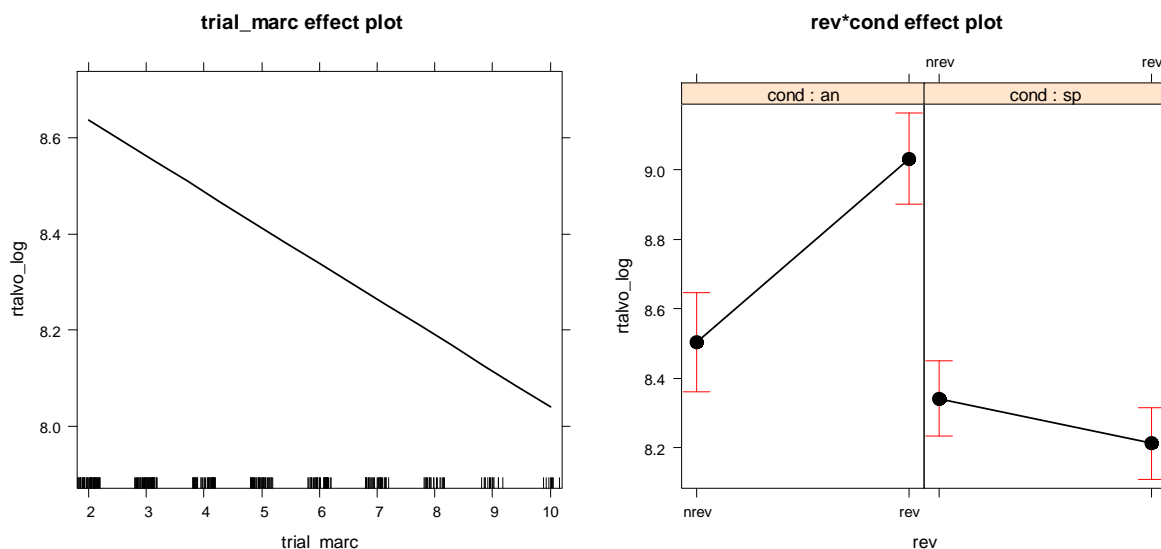
Foram significativos o *trial*, os grupos de revisão (rev) e a interação entre os grupos e as condições experimentais (rev:cond)⁴⁹. A Tabela 11 indica os valores relativos à interação entre os grupos e as condições, e o Gráfico 8 ilustra os efeitos das variáveis significativas.

Tabela 11: Tempo de resposta depois da primeira fixação no alvo – revisão * condição

Detecção	Condição	Grupo	n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão
Detectados	Preposição	Revisores	119	4719,3	3299	4729,5
		Não revisores	106	5417,3	3612	4757,3
	Anáfora	Revisores	72	11350,1	10004,5	7359,0
		Não revisores	59	6598,0	4953	5026,8

⁴⁹ Nos resultados, a interação é apresentada como “revrev:condsp”, sendo que o primeiro rev refere-se ao código utilizado para indicar os grupos de revisão e o segundo, à variável *dummy*, que, no caso, equivaleu ao grupo dos revisores (“rev”). Da mesma forma, “cond” refere-se ao código utilizado para indicar a condição experimental e “sp” equivale à variável *dummy* que, no caso, foi a supressão de preposição. Isso significa que o coeficiente dessa interação (“*Estimate*”, -0,62963) diz respeito à previsão dos valores do tempo de resposta após a primeira fixação do grupo dos revisores na condição de supressão de preposição. O mesmo tipo de análise pode ser feita com relação ao resultado de “revrev” e “condsp”. Essa lógica de apresentação será utilizada nos demais quadros com os resultados de modelos mistos apresentados nesta tese, sendo que o código dos grupos de revisão será “rev”, sendo as variáveis “rev”, revisores, ou “nrev”, não revisores; o código da condição experimental será “cond”, com “sp” para supressão de preposição e “an” para anáfora incorreta e, nos casos em que no modelo constar também a detecção, o código será “detect”, com as variáveis “det” para os textos em que houve a detecção e “ndet” para os textos em que não houve a detecção. As variáveis *dummy* são utilizadas somente para variáveis binomiais (que só podem assumir dois possíveis valores), por isso esse tipo de código não é utilizado com o *trial*.

Gráfico 8⁵⁰: Gráfico de efeitos das variáveis independentes trial e interação entre revisão e condição - variável dependente tempo de resposta depois da primeira fixação no alvo



Com relação aos *trials* (trial_marc effect plot), os sujeitos, em geral, tenderam a diminuir o tempo de resposta depois da primeira fixação à medida que realizavam a tarefa. Já com relação à diferença entre revisores e não revisores, os revisores tiveram um tempo de resposta depois da primeira fixação em média mais alto (t-valor positivo). Quanto à interação entre os grupos e as condições, o Gráfico 8 indica que os revisores tiveram um tempo de resposta depois da primeira fixação mais lento na detecção da anáfora, enquanto os não revisores tiveram valores mais elevados na detecção da supressão de preposição. Foi, então, aplicado o teste *post-hoc* de Tukey, cujos resultados são apresentados no Quadro 9, a seguir.

⁵⁰ Nos gráficos de efeitos, será utilizado o mesmo código: “cond” para condição experimental; “sp” para supressão de preposição; “an” para anáfora incorreta; “rev” para os grupos de revisão; “nrev” para não revisores e “rev” para revisores. Para o *trial*, o código será “trial_marc” quando forem analisados somente os textos em que houve detecção do erro, “trial_cond” quando forem analisados todos os textos experimentais que compunham a tarefa, porém separadamente para cada condição, e TRIAL_INDEX quando forem analisados todos os textos que compunham a tarefa independente da condição.

Quadro 9: Comparações múltiplas do teste *post-hoc* de Tukey com o tempo de resposta depois da primeira fixação como variável dependente e a interação entre revisão e condição como variável independente

Simultaneous Tests for General Linear Hypotheses				
Multiple Comparisons of Means: Tukey Contrasts				
Fit: lme4::lmer(formula = rtalvo_log ~ trt_revcond + (1 sujeito) + (1 texto), data = dadosN)				
Linear Hypotheses:				
	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
rev.an - nrev.an = 0	0.4532	0.1316	3.444	0.00316 **
nrev.sp - nrev.an = 0	-0.2441	0.1269	-1.923	0.20419
rev.sp - nrev.an = 0	-0.4249	0.1556	-2.731	0.03007 *
nrev.sp - rev.an = 0	-0.6973	0.1525	-4.572	< 0.001 ***
rev.sp - rev.an = 0	-0.8781	0.1217	-7.215	< 0.001 ***
rev.sp - nrev.sp = 0	-0.1808	0.1152	-1.569	0.37471

O padrão mais diferenciado foi o dos revisores na detecção da anáfora incorreta, que diferiu dos não revisores na detecção desse erro e do de supressão de preposição, bem como dos próprios revisores na detecção da supressão de preposição. Portanto, revisores e não revisores diferiram quanto ao tempo de resposta depois da primeira fixação na anáfora incorreta, sendo que os revisores tiveram, em geral, um tempo de resposta maior. O mesmo não ocorreu com a supressão de preposição, já que não houve diferença estatisticamente significativa entre revisores e não revisores nessa condição experimental.

4.1.2 MOVIMENTO OCULAR

- Tempo total de leitura do texto

O tempo total de leitura do texto é uma medida que pode indicar dificuldade no processamento e na execução da tarefa. O resultado da estatística descritiva é apresentado na Tabela 12, a seguir.

Tabela 12: Estatística descritiva do tempo total de leitura

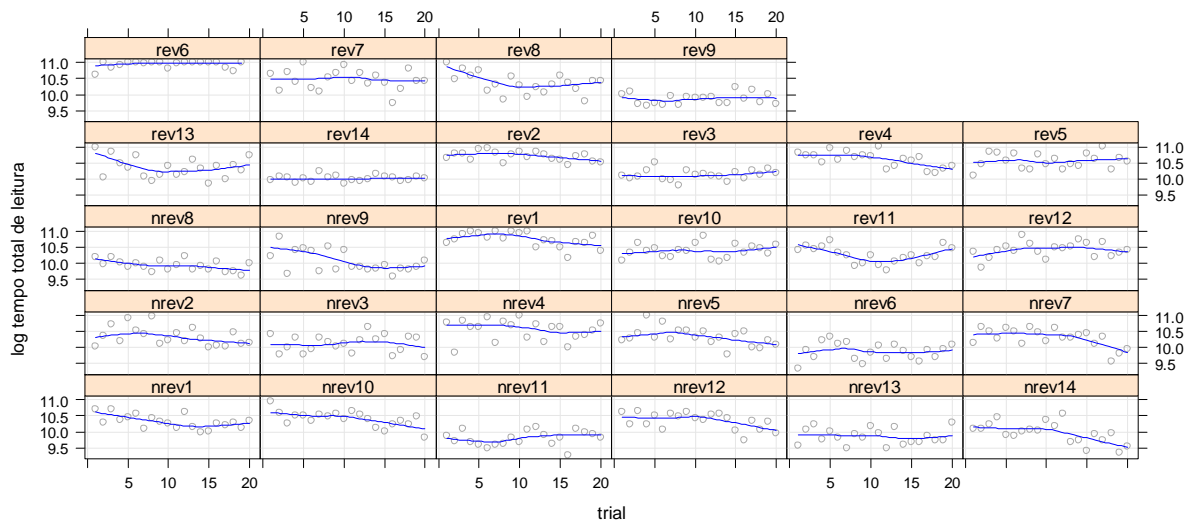
Subgrupos	n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão
Total	559	31430,42	29130	11922,63
Revisores	279	35472,95	33332	12464,41
Não revisores	280	27402,32	25590,5	9842,13
Preposição	279	30147,33	27692	11237,71
Anáfora	280	32708,92	30812	12457,04
Erros detectados	356	31845,53	29554	11968,26
Erros não detectados	203	30696,78	28670	11835,47

Foi realizada a transformação logarítmica dos dados, de forma a garantir a normalidade e a criticidade do modelo de regressão a ser realizado.

Foi, então, realizado o modelo de regressão linear misto, com a escolha das variáveis aleatórias e fixas mais adequadas, conforme procedimento exemplificado na seção anterior, na análise das detecções dos erros.

O modelo mais adequado teve como variáveis aleatórias os sujeitos, os textos e a interação entre os sujeitos e *trial*. Portanto, houve diferenças individuais significativas ao longo da execução da tarefa no que se refere ao tempo total de leitura. O Gráfico 9, abaixo, indica o comportamento dos sujeitos ao longo da tarefa, quanto ao tempo total de leitura.

Gráfico 9: Gráfico do tipo plot – tempo total de leitura por sujeitos/trial



Como pode ser visualizado no gráfico acima, houve diferentes padrões entre os sujeitos quanto à relação entre tempo total de leitura e *trial*. Alguns sujeitos, como “rev9” e “nrev13”, mantiveram um padrão em geral constante quanto a essa variável ao longo da

tarefa; outros, como “nrev11” e “rev12”, tenderam a elevar o tempo total de leitura ao longo da tarefa; outros, por sua vez, tenderam a diminuir esse valor, como “nrev7” e “rev4”. Por isso, as diferenças individuais foram significativas.

Quanto às variáveis fixas, foram escolhidas o *trial* (TRIAL_INDEX), os grupos de revisão (rev), as condições experimentais (cond) e a detecção (detect), a fim de comparar os valores dos textos em que o erro foi detectado com aquele dos textos em que o erro não foi detectado. Não foram acrescentadas interações entre essas variáveis porque esse não se mostrou um parâmetro significativo na comparação de modelos com e sem interação. Os resíduos do modelo escolhido seguiram a distribuição normal e, assim, não foram necessárias outras intervenções nos dados. Os resultados são apresentados abaixo.

Quadro 10: Modelo de regressão linear misto com o tempo total de leitura como variável dependente, sujeito, texto e a interação entre sujeitos e trial como variáveis aleatórias e com trial, revisão, condição e detecção como variáveis fixas

```

Linear mixed model fit by REML ['merModImerTest']
Formula: totaltrial_log ~ TRIAL_INDEXc + rev + cond + detect + (1 + TRIAL_INDEXc | sujeito) + (1 | texto)
Data: dados

REML criterion at convergence: 62.2414

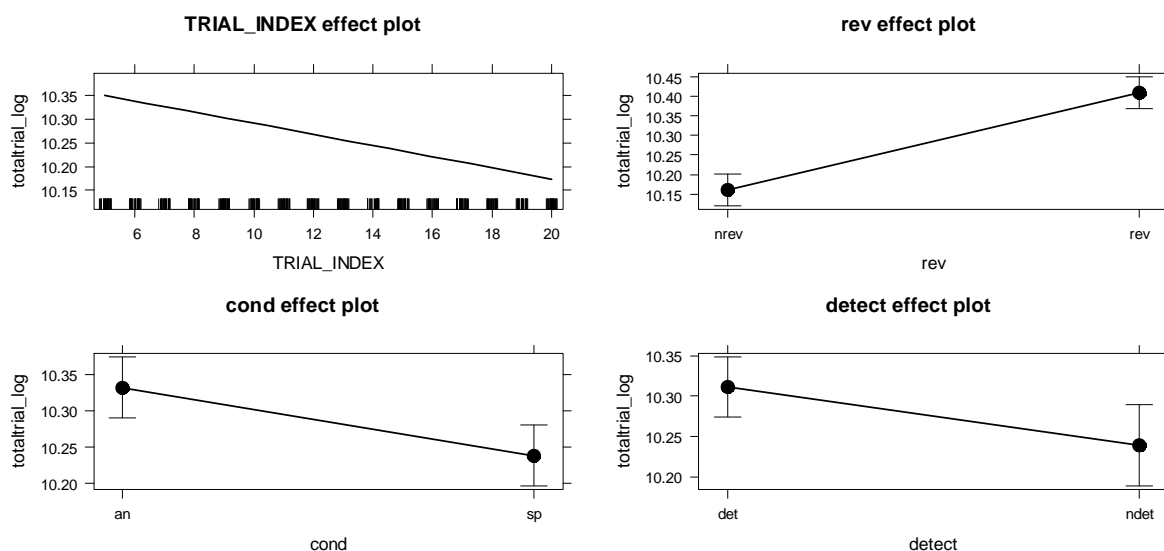
Random effects:
Groups   Name                Variance Std.Dev. Corr
sujeito  (Intercept)          6.904e-02 0.262751
         TRIAL_INDEXc    7.167e-05 0.008466 -0.52
texto   (Intercept)          5.992e-03 0.077405
Residual                                4.917e-02 0.221733
Number of obs: 559, groups: sujeito, 28; texto, 20

Fixed effects:
              Estimate Std. Error      df t value Pr(>|t|)
(Intercept)  10.185911   0.075178  36.800000 135.490 < 2e-16 ***
TRIAL_INDEXc -0.010874    0.002315  27.700000  -4.697 6.48e-05 ***
rev[T.rev]   0.330741    0.094324  25.700000   3.506 0.00169 **
cond[T.sp]   -0.086795    0.040236  19.000000  -2.157 0.04398 *
detect[T.ndet] -0.059386    0.023898  527.700000  -2.485 0.01326 *

```

Todas as variáveis fixas foram estatisticamente significativas. Portanto, houve diferença no tempo total de leitura entre revisores e não revisores, entre os textos em que havia supressão de preposição e os textos em que havia anáfora incorreta, bem como entre os textos em que os erros foram detectados e aqueles em que os erros não foram detectados. Foi, então, verificada qual a direção da diferença, ou seja, em quais situações os valores de tempo total de leitura foram mais elevados. O Gráfico 10 ilustra os efeitos das variáveis.

Gráfico 10: Gráfico de efeitos das variáveis independentes trial, revisão, condição e detecção – variável dependente tempo total de leitura



Com relação ao comportamento ao longo da tarefa (TRIAL_INDEX effect plot), houve uma diminuição do tempo total de leitura à medida que os sujeitos realizavam a tarefa, padrão que foi geral entre revisores e não revisores, tendo em vista que não foi significativa a interação dessa variável com os grupos de revisão.

Com relação aos grupos de revisores e não revisores, os não revisores tiveram um tempo total de leitura menor do que os revisores, como pode ser visualizado no gráfico, em que rev (revisores) apresenta valores mais altos do que nrev (não revisores).

Nos textos em que havia anáfora incorreta (an), por sua vez, o tempo total de leitura dos sujeitos foi maior do que nos textos em que havia supressão de preposição (sp).

Por fim, nos textos em que o erro foi detectado (det), o tempo total de leitura foi maior do que naqueles em que o erro não foi detectado (ndet). Isso pode ser visualizado por meio dos mapas de fixações a seguir, sendo que o primeiro corresponde à leitura de 9 revisores que detectaram a anáfora incorreta e o segundo, à leitura de 5 revisores que não detectaram o erro na anáfora.

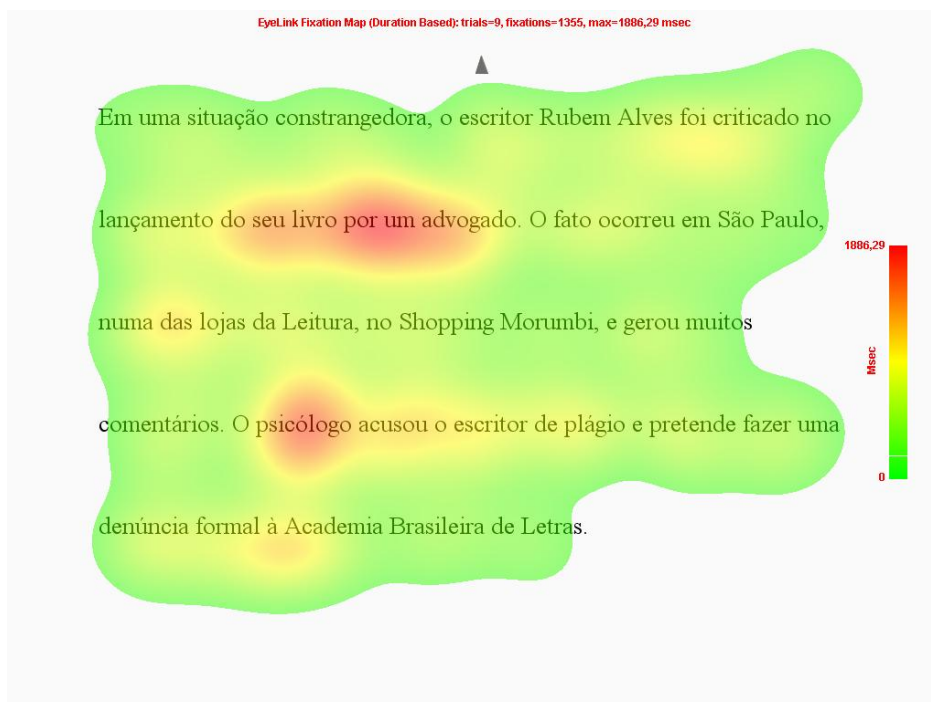


Figura 11: Mapa de fixação – detecção da anáfora incorreta pelos revisores

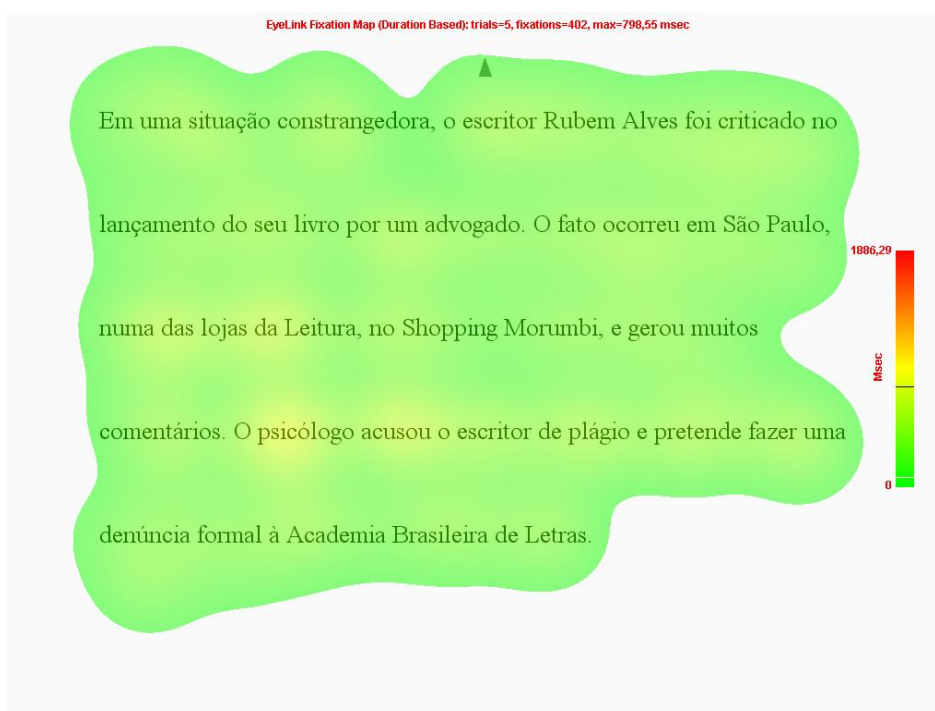


Figura 12: Mapa de fixação – não detecção da anáfora incorreta pelos revisores

Os mapas de fixações indicam que, quando houve a detecção do erro, a escala foi mais alta, sendo que os locais em que houve mais tempo de fixação foram o referente e a anáfora incorreta (em vermelho). Quando o erro não foi detectado, por sua vez, uniformizando a escala, nota-se que o tempo de fixação manteve-se praticamente uniforme ao longo de todo o texto. No segundo mapa, o traço preto na escala indica qual seria a escala máxima para este mapa, caso não se tivessem controlado os valores para se comparar com a detecção. Como se vê, o valor máximo seria bem menor, pois o tempo total de leitura foi menor quando comparado com a detecção do erro.

As variações do tempo total de leitura podem estar relacionadas a duas possíveis situações: grande número de fixações nos textos ou fixações em média maiores. Dessa forma, foram investigadas também essas duas variáveis.

- Número de fixações no texto

A Tabela 13, abaixo, indica as principais medidas de tendência central, bem como de dispersão do número de fixações nos textos experimentais.

Tabela 13: Estatística descritiva – número de fixações no texto

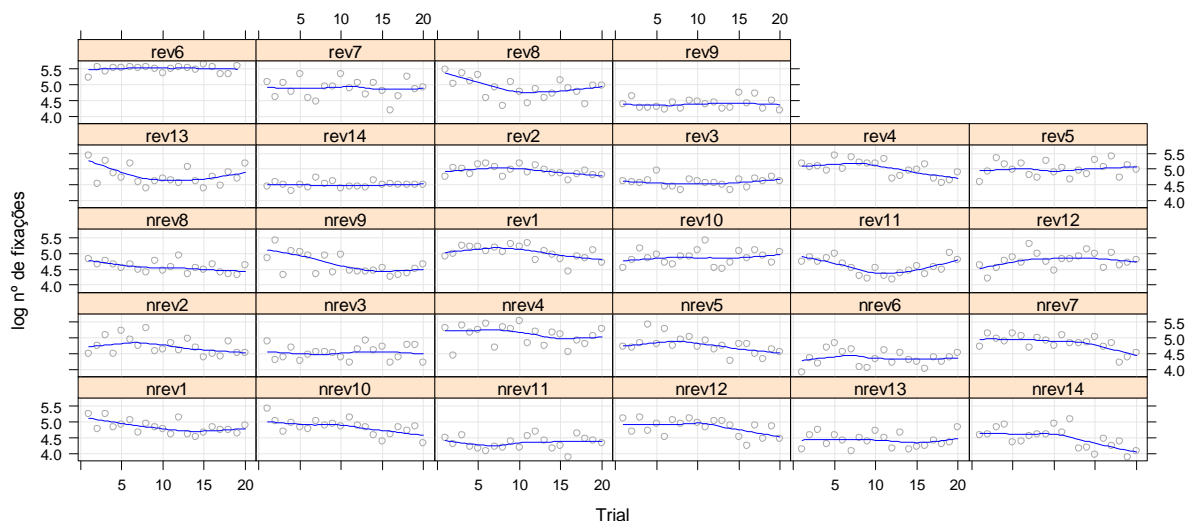
Subgrupos	n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão
Total	559	122,75	112	45,07
Revisores	279	134,04	123	48,50
Não revisores	280	111,50	132	38,28
Preposição	279	116,61	108	41,19
Anáfora	280	128,87	119,5	47,93
Erros detectados	356	122,84	112	44,89
Erros não detectados	203	122,61	112	45,51

Também foi necessário realizar a transformação logarítmica dos dados referentes ao número de fixações nos textos. Com a transformação, os dados passaram a seguir a distribuição normal. Para a escolha do modelo linear misto mais adequado, foram analisadas as possíveis variáveis aleatórias e mistas.

Dentre as variáveis aleatórias, foram escolhidos os sujeitos, os textos e a interação entre os sujeitos e o *trial*. Portanto, a variação individual dos sujeitos ao longo da tarefa

quanto ao número de fixações no texto foi estatisticamente significativa. O Gráfico 11 ilustra essa variação.

Gráfico 11: Gráfico do tipo plot – número de fixações no texto por sujeito/trial



Entre as variáveis fixas, o modelo mais adequado apresentou o *trial* (TRIAL_INDEX), os grupos de revisão (rev), as condições experimentais (cond), a detecção (detect) e a interação entre as duas últimas variáveis (cond*detect), bem como entre as duas primeiras (TRIAL_INDEX:rev). Os resíduos seguem uma distribuição normal, o que confirma a validade do modelo. O resultado é apresentado abaixo.

Quadro 11: Modelo de regressão linear misto com o número de fixações como variável dependente, sujeitos, textos e a interação entre sujeitos e trial como variáveis aleatórias e com trial, revisão, condição e detecção como variáveis fixas

```

Linear mixed model fit by REML ['merModImerTest']
Formula: nfix_log ~ TRIAL_INDEXc + rev + cond * detect + TRIAL_INDEXc:rev + (1 + TRIAL_INDEXc | sujeito) + (1 | texto)
Data: dados

REML criterion at convergence: 25.1496

Random effects:
Groups Name Variance Std.Dev. Corr
sujeito (Intercept) 5.617e-02 0.23700
        TRIAL_INDEXc 4.304e-05 0.00656 -0.40
texto (Intercept) 5.379e-03 0.07334
Residual 4.559e-02 0.21351
Number of obs: 559, groups: sujeito, 28; texto, 20

Fixed effects:
Estimate Std. Error df t value Pr(>|t|)
(Intercept) 4.759577 0.071224 36.700000 66.825 < 2e-16 ***
TRIAL_INDEXc -0.016172 0.002858 26.400000 -5.658 5.66e-06 ***
rev[T.rev] 0.176599 0.091410 25.900000 1.932 0.064369 .
cond[T.sp] -0.144066 0.041332 25.400000 -3.486 0.001801 **
detect[T.ndet] -0.108057 0.030049 532.400000 -3.596 0.000353 ***
cond[T.sp]:detect[T.ndet] 0.136291 0.046863 530.500000 2.908 0.003786 **
TRIAL_INDEXc:rev[T.rev] 0.009858 0.004025 26.000000 2.449 0.021363 *

```

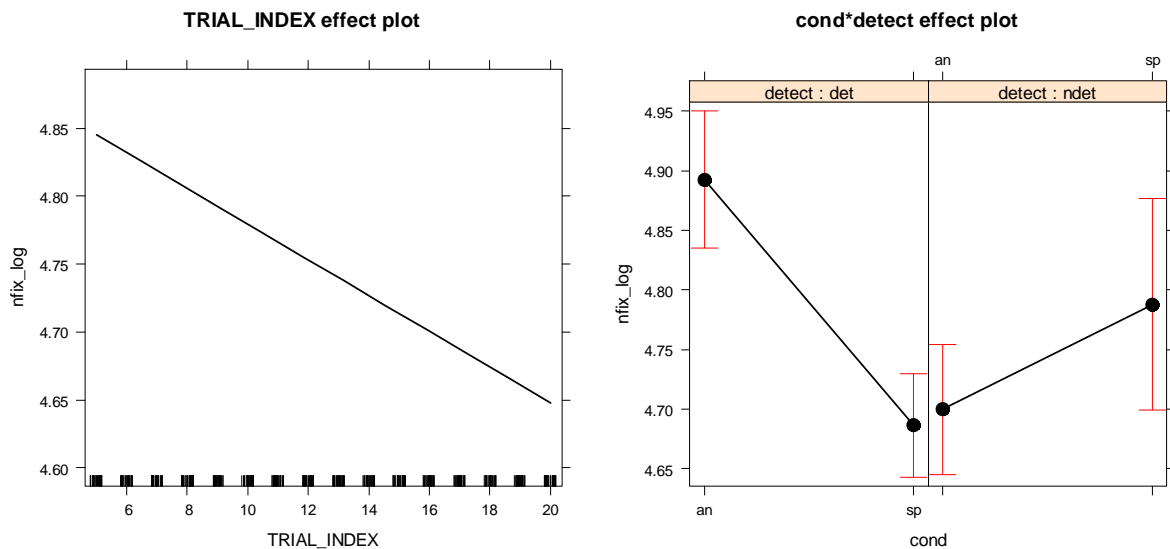
Foram preditores significativos o *trial*, as condições experimentais, a detecção, a interação entre as condições e a detecção e a interação entre *trial*, os grupos de revisão e as condições. Os grupos de revisão foram somente marginalmente significativos. A Tabela 14 indica os valores referentes à interação entre as condições experimentais e a detecção.

Tabela 14: Estatística descritiva – número de fixações no texto – interação entre condição e detecção

Detecção	Condição	n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão
Detectados	Preposição	225	104	114,22	40,14
	Anáfora	131	130,5	138,14	48,9
Não Detectados	Preposição	54	113	126,57	44,34
	Anáfora	149	112	120,62	45,66

O Gráfico 12 ilustra os efeitos dos *trials* e da interação entre as condições experimentais e a detecção.

Gráfico 12: Gráfico de efeitos das variáveis independentes *trial* e a interação entre condição e detecção – variável dependente número de fixações no texto



O número de fixações nos textos também decaiu ao longo da tarefa. Nos textos em que o erro foi detectado, o número de fixações foi maior (t-valor negativo para “ndet” no resultado do modelo), assim como nos textos em que havia a anáfora incorreta (t-valor negativo para “sp”). Além disso, com a interação entre essas duas variáveis, nos textos em que o erro foi detectado, foram realizadas mais fixações quando havia a anáfora incorreta do que quando havia a supressão de preposição. Os resultados do teste *post-hoc* são apresentados no Quadro 12, a seguir.

Quadro 12: Comparações múltiplas do teste *post-hoc* de Tukey com o número de fixações no texto como variável dependente e a interação entre condição e detecção como variáveis independentes

Simultaneous Tests for General Linear Hypotheses				
Multiple Comparisons of Means: Tukey Contrasts				
Fit: lme4::lmer(formula = nfix_log ~ cond_marc + (1 + TRIAL_INDEXc sujeito) + (1 texto), data = dados)				
Linear Hypotheses:				
	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
sp.det - an.det = 0	-0.14056	0.04084	-3.442	0.00311 **
an.ndet - an.det = 0	-0.09273	0.03016	-3.075	0.01039 *
sp.ndet - an.det = 0	-0.10507	0.04957	-2.120	0.13854
an.ndet - sp.det = 0	0.04783	0.04011	1.193	0.61786
sp.ndet - sp.det = 0	0.03549	0.03626	0.979	0.75097
sp.ndet - an.ndet = 0	-0.01235	0.04921	-0.251	0.99411

Portanto, o número de fixações é um fator que diferencia as duas condições experimentais quando o erro é detectado, assim como a detecção e a não detecção da anáfora incorreta.

Por fim, quanto à diferença significativa na interação entre *trial*, os grupos de revisão e as condições experimentais, os gráficos a seguir indicam que os não revisores passaram a diminuir o número de fixações nos textos após cerca da metade da tarefa, comportamento bem diferenciado quando há a anáfora incorreta. Já os revisores tiveram um declínio leve do número de fixações no início da tarefa, mas, da metade para frente, mantiveram esse número em uma relação constante, tanto na anáfora incorreta quanto na supressão de preposição.

Gráfico 13: Gráfico do tipo plot – número de fixações nos textos com supressão de preposição por sujeito/trial

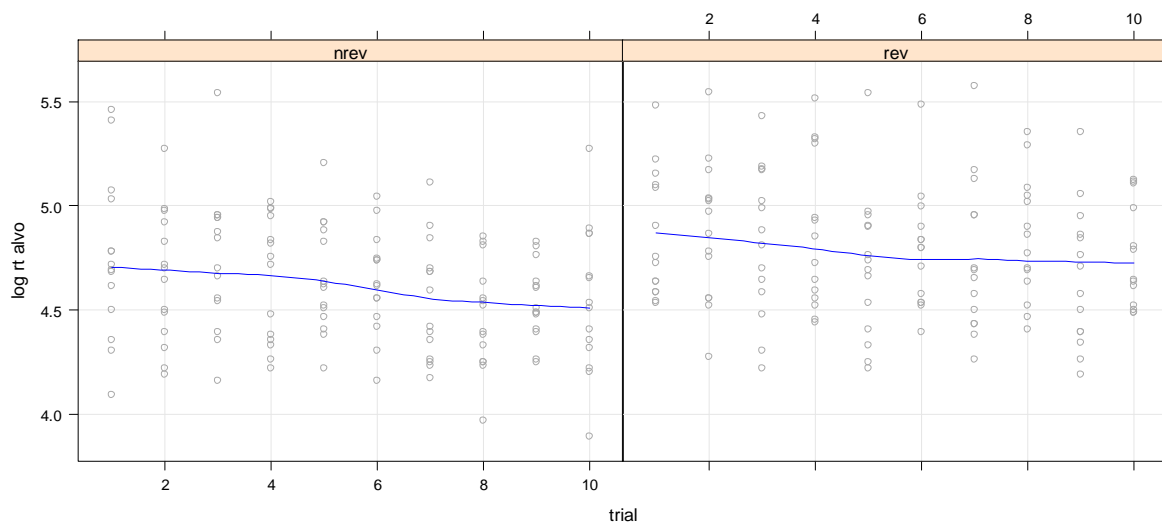
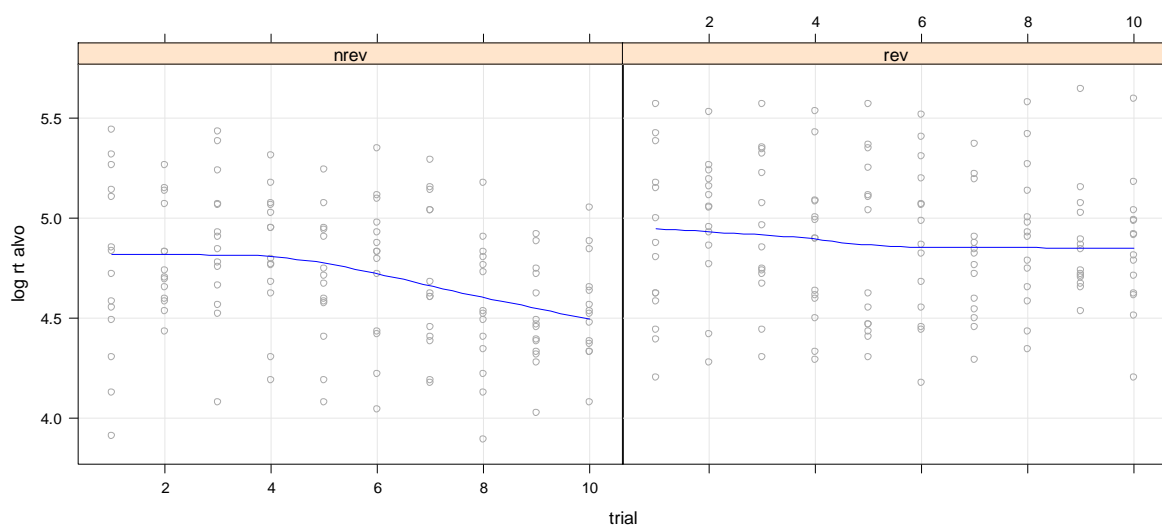


Gráfico 14: Gráfico do tipo plot - número de fixações nos textos com anáfora incorreta por sujeito/trial



- Duração média das fixações no texto

Os resultados da estatística descritiva quanto a essa variável encontram-se na Tabela 15.

Tabela 15: Estatística descritiva – duração média das fixações no texto

Subgrupos	n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão
Total	559	215,08	209,97	29,78
Revisores	279	224,96	218,61	31,71
Não revisores	280	205,25	201,36	24,04
Preposição	279	217,65	211,58	30,21
Anáfora	280	212,52	207,89	29,18
Erros detectados	356	217,85	212,22	31,58
Erros não detectados	203	210,19	204,79	25,68

Para garantir a normalidade dos dados, foi realizada a transformação logarítmica e foram retirados os *outliers* (10 valores). Verificou-se cada um desses 10 valores antes de se decidir se a retirada deveria ser realizada. Desses 10 valores, 5 estavam mais de 2,5 desvios padrão abaixo da média e 5, acima da média. Todos os 5 *outliers* inferiores eram referentes a um mesmo sujeito não revisor, que foi o mais proficiente na realização da tarefa, tendo detectado 19 dos 20 erros. Desses *outliers*, 4 eram de textos em que a anáfora incorreta foi detectada e 1, em que a supressão de preposição foi detectada. A maioria deles ocorreu da metade da sessão experimental para frente, sendo que somente 1 ocorreu no início da sessão experimental (6º erro detectado). Portanto, optou-se por retirar esses valores tendo em vista que expressam um comportamento particular de um sujeito que, possivelmente, se familiarizou com a tarefa e passou a reduzir consideravelmente o valor da duração média das fixações à medida que detectava os erros, em especial os de anáfora incorreta. Já com relação aos 5 *outliers* superiores (acima de 2,5 desvios padrão da média), 4 deles eram referentes a um mesmo sujeito revisor, sendo que 2 ocorreram na detecção da supressão de preposição e 2, na detecção da anáfora incorreta. O outro *outlier* foi encontrado nos dados de um revisor, na detecção da supressão de preposição, sendo que, nesse texto, o sujeito marcou outras 3 palavras, o que pode explicar o valor discrepante encontrado. Dessa forma, optou-se por também retirar esses *outliers* superiores, por expressarem um padrão individual, assim como uma situação diferenciada, que foi a ocorrência de várias detecções inesperadas.

Depois de garantida a normalidade dos dados, foi verificado o modelo de regressão linear misto mais adequado para explicar a variação da duração média das fixações nos textos. O modelo mais adequado teve como variáveis aleatórias os sujeitos e os textos e como variáveis fixas os *trials* (TRIAL_INDEX), os grupos de revisão (rev), as condições experimentais (cond) e a detecção (detect), bem como a interação entre estes dois últimos fatores. O resultado é apresentado a seguir.

Quadro 13: Modelo de regressão linear misto com a duração média das fixações como variável dependente, sujeito s e textos como variáveis aleatórias e com trial, revisão, condição e detecção como variáveis fixas

```

Linear mixed model fit by REML ['merModLmerTest']
Formula: durfix_log ~ TRIAL_INDEXc + rev + cond * detect + (1 | sujeito) + (1 | texto)
Data: dadosdur

REML criterion at convergence: -1433.52

Random effects:
Groups   Name              Variance Std.Dev.
sujeito  (Intercept)         0.0125334 0.11195
texto   (Intercept)         0.0001631 0.01277
Residual                               0.0030911 0.05560
Number of obs: 549, groups: sujeito, 28; texto, 20

Fixed effects:
              Estimate Std. Error      df t value Pr(>|t|)
(Intercept)    5.301e+00  3.078e-02  2.830e+01 172.205 < 2e-16 ***
TRIAL_INDEXc  -7.953e-05  4.269e-04  5.056e+02  -0.186 0.852293
rev[T.rev]     8.379e-02  4.258e-02  2.600e+01   1.968 0.059891 .
cond[T.sp]     3.797e-02  8.703e-03  3.220e+01   4.363 0.000124 ***
detect[T.ndet] 1.494e-02  7.716e-03  5.130e+02   1.936 0.053375 .
cond[T.sp]:detect[T.ndet] -5.576e-02  1.201e-02  5.171e+02  -4.641 4.39e-06 ***
    
```

Foram significativas as condições experimentais e a interação entre as condições experimentais e a detecção. O Gráfico 15 e a Tabela 16, a seguir, indicam que a duração média das fixações foi maior nos textos em que a supressão de preposição foi detectada.

Gráfico 15: Gráfico de efeitos da interação entre condição e detecção como variável independente – variável dependente duração média das fixações

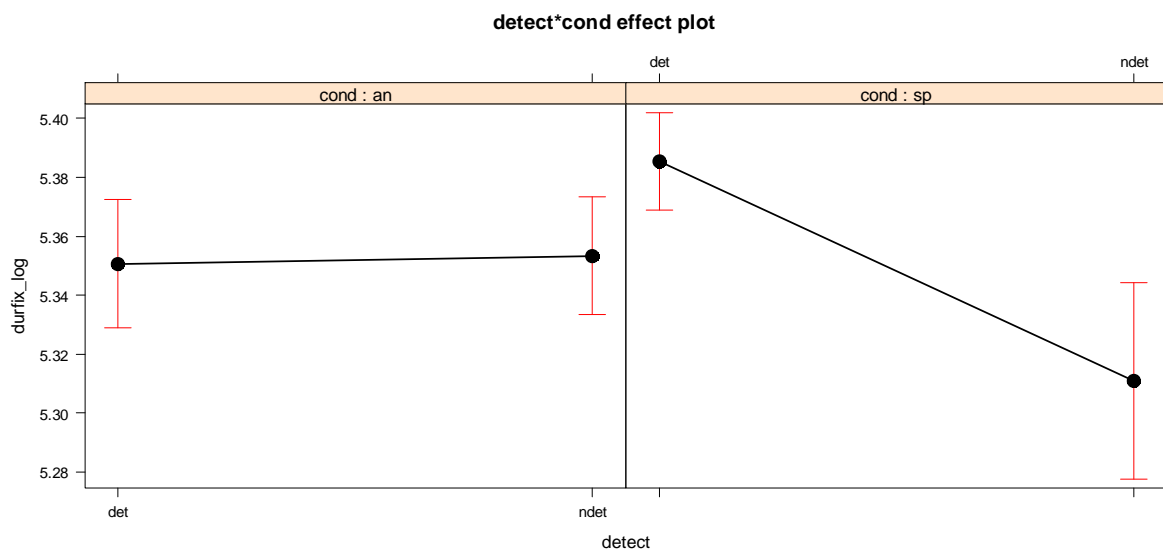


Tabela 16: Estatística descritiva – duração média das fixações no texto – interação entre condição e detecção

Detecção	Condição	n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão
Detectados	Preposição	225	214,21	220,96	30,52
	Anáfora	131	210,43	212,56	32,74
Não Detectados	Preposição	54	197,82	203,90	24,75
	Anáfora	149	207,08	212,49	25,71

Ao contrário, a duração média das fixações manteve-se praticamente fixa nos textos com a anáfora incorreta, independente da detecção ou não.

Os resultados do teste *post-hoc* são apresentados no Quadro 14, abaixo.

Quadro 14: Comparações múltiplas do teste *post-hoc* de Tukey com a duração média das fixações no texto como variável dependente e a interação entre condição e detecção como variável independente

Simultaneous Tests for General Linear Hypotheses				
Multiple Comparisons of Means: Tukey Contrasts				
Fit: lme4::lmer(formula = durfix_log ~ cond_marc + (1 sujeito) + (1 texto), data = dadosdur)				
Linear Hypotheses:				
	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
sp.det - an.det == 0	0.038068	0.008665	4.393	<0.001 ***
an.ndet - an.det == 0	0.015161	0.007499	2.022	0.1737
sp.ndet - an.det == 0	-0.002863	0.011191	-0.256	0.9939
an.ndet - sp.det == 0	-0.022907	0.008370	-2.737	0.0303 *
sp.ndet - sp.det == 0	-0.040931	0.009164	-4.467	<0.001 ***
sp.ndet - an.ndet == 0	-0.018024	0.011014	-1.636	0.3494

Houve diferença estatisticamente significativa entre a detecção da supressão de preposição e a detecção da anáfora incorreta, assim como entre a detecção da supressão de preposição e a não detecção tanto da anáfora quanto da própria supressão. Portanto, a duração média das fixações é um fator importante para favorecer a detecção da supressão de preposição.

4.1.2 MOVIMENTO OCULAR E DETECÇÃO

- Tempo total de leitura até a detecção do erro

Quanto ao tempo total de leitura até a detecção do erro, a estatística descritiva encontra-se na Tabela 17.

Tabela 17: Estatística descritiva – tempo total de leitura até a detecção do erro

Subgrupos	n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão
Total	356	13734,86	10307	9171,80
Revisores	191	14782,58	10582	10235,23
Não revisores	165	12528,39	10011	7623,31
Preposição	225	9085,20	7528,5	5170,96
Anáfora	131	21685,40	19427	9069,42

Os dados não seguiram uma distribuição normal, mesmo depois da transformação, o que pode comprometer um modelo de regressão linear misto. Portanto, optou-se pela realização dos testes não paramétricos, baseados em postos.

O teste de Kruskal-Wallis indicou que há diferença estatisticamente significativa ($X^2 = 185,28$, p-valor $< 0,000$, com 3 graus de liberdade). Foram, então, realizadas comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Withney com correção de Bonferroni, cujos resultados são apresentados abaixo.

Quadro 15: Comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Withney com o tempo de leitura até a detecção do erro como variável dependente e a interação entre revisão e condição como variável independente

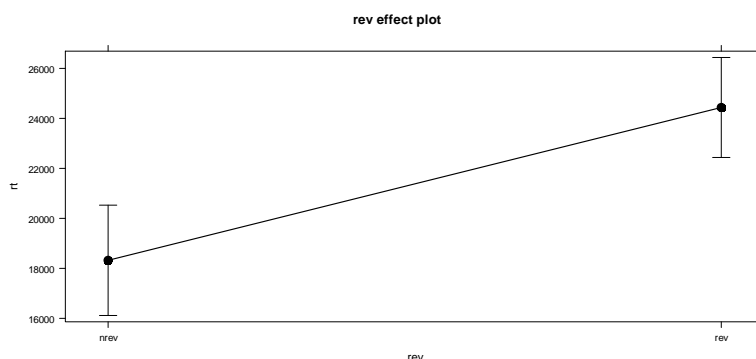
Pairwise comparisons using Wilcoxon rank sum test			
data: dados2\$rt and dados2\$grupos			
	nrev.an.det	rev.an.det	nrev.sp.det
rev.an.det	2e-04	-	-
nrev.sp.det	2.4e-15	< 2e-16	-
rev.sp.det	< 2e-16	< 2e-16	1e+00
P value adjustment method: bonferroni			

Houve diferença estatisticamente significativa entre revisores e não revisores somente no que se refere à detecção da anáfora incorreta (p -valor = $2e-04$), mas não quanto à detecção da supressão de preposição (p -valor = $1e+00$). Na condição de anáfora incorreta, os revisores tiveram valores em média mais elevados, como pode ser visualizado no Gráfico 16 e na Tabela 18, abaixo.

Tabela 18: Estatística descritiva – tempo total de leitura até a detecção do erro – interação entre revisão e condição

Detecção	Condição	Grupo	N	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão
Detectados	Preposição	Revisores	119	8891,0	7469	5272,3
		Não revisores	106	9301,4	7645,5	5071,9
	Anáfora	Revisores	72	24438,1	22301	8990,6
		Não revisores	59	18326,1	17094	8033,0

Gráfico 16: Gráfico de efeitos da variável independente revisão – variável dependente tempo total de leitura até a detecção do erro



Além disso, houve diferença entre as condições experimentais, o que já era esperado, tendo em vista que, no experimento, a supressão de preposição ocorria na primeira sentença e a anáfora incorreta, na terceira.

Para investigar se houve uma diferença de comportamento entre revisores e não revisores ao longo da tarefa, foi, então, verificado o coeficiente de correlação entre o tempo de fixação até a detecção e os *trials*, para cada um dos grupos e em cada condição experimental. Os resultados são apresentados a seguir⁵¹.

⁵¹ Para calcular o coeficiente de correlação, foram utilizados os testes de Pearson e de Spearman. O primeiro pressupõe a normalidade das amostras; já o segundo não. No entanto, enquanto por meio do teste de Pearson seja possível supor que os dados apresentam uma correlação linear (quando o valor é estatisticamente significativo), com o teste de Spearman é possível apenas supor que a correlação é monótona e, assim, o primeiro é um teste

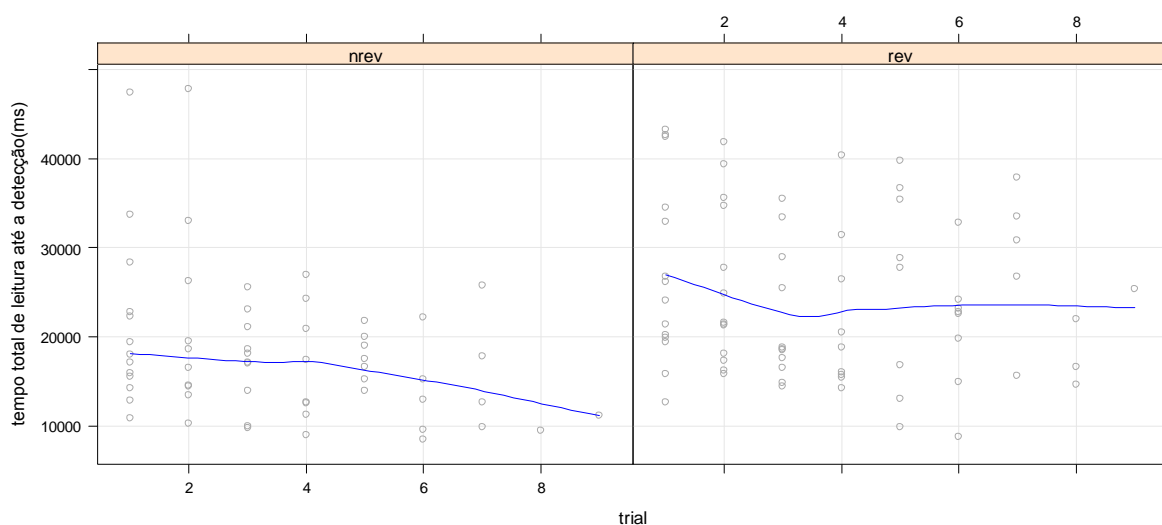
Tabela 19: Testes de correlação entre o tempo total de leitura até a detecção do erro e trial

Condição	Grupo	Variável 1	Variável 2	Teste	Coefficiente de correlação	p-valor
Preposição	Revisores	Tempo total de leitura até a detecção	<i>Trial</i>	Spearman	-0.241	0,008
		Tempo total de leitura até a detecção	<i>Trial</i>	Pearson	-0.230	0,011
	Não Revisores	Tempo total de leitura até a detecção	<i>Trial</i>	Spearman	-0.341	0,000
		Tempo total de leitura até a detecção	<i>Trial</i>	Pearson	-0.342	0,000
Anáfora	Revisores	Tempo total de leitura até a detecção	<i>Trial</i>	Spearman	-0.127	0,284
		Tempo total de leitura até a detecção	<i>Trial</i>	Pearson	-0.128	0,106
	Não Revisores	Tempo total de leitura até a detecção	<i>Trial</i>	Spearman	-0.299	0,021
		Tempo total de leitura até a detecção	<i>Trial</i>	Pearson	-0.326	0,011

Com relação à supressão de preposição, tanto revisores quanto não revisores tenderam a diminuir o tempo total de leitura até a detecção do erro (coeficientes negativos), em uma relação linear e monótona (p -valores $< 0,05$). Já no que se refere à detecção da anáfora incorreta, os revisores tiveram uma tendência de diminuição da variável, mas que não expressa uma relação linear ou monótona (p -valores $> 0,05$), ou seja, eles tiveram um padrão mais constante ao longo da tarefa, menos influenciado pelos erros que iam detectando. Já entre os não revisores, o tempo total de fixação até a detecção da anáfora incorreta e os *trials* mantêm uma relação linear e monótona, de diminuição. Essa comparação pode ser visualizada no Gráfico 17, a seguir.

mais poderoso do que o segundo. Como a análise do coeficiente de correlação só foi realizada quando não foi garantida a normalidade das amostras, optou-se pela realização desses dois testes, sendo que, quando os resultados de ambos são próximos e estatisticamente significativos, pode-se concluir que há uma relação linear e monótona.

Gráfico 17: Gráfico do tipo plot – tempo total de leitura até a detecção da anáfora incorreta por grupos de revisão/trial



No gráfico acima, pode-se verificar que os revisores fazem uma leve diminuição do tempo total de leitura no início de realização da tarefa, mas depois mantêm esse tempo constante, ao contrário dos não revisores, que passam a diminuir o tempo total de leitura cada vez mais do meio da tarefa para frente.

- Tempo total de leitura após a detecção do erro

A estatística descritiva referente a essa variável encontra-se na Tabela 20, abaixo.

Tabela 20: Estatística descritiva – tempo total de leitura após a detecção do erro

Subgrupos	n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão
Total	356	17974,91	15669	9866,26
Revisores	191	21590,03	18959,5	10714,16
Não revisores	165	13812,04	12319	6726,81
Preposição	225	20695,67	18301,5	9602,96
Anáfora	131	13322,6	10531	8504,10

Quanto ao tempo total de leitura após a detecção do erro, a transformação logarítmica foi suficiente para garantir a normalidade dos dados. Com isso, foi escolhido o melhor modelo de regressão linear misto, o qual teve como variáveis aleatórias os sujeitos e os textos. Portanto, a variação individual ao longo da realização da tarefa não foi

estatisticamente significativa. Como variáveis fixas, foram escolhidos o *trial* (trial_marcc), os grupos de revisão (rev), e as condições experimentais (cond). O resultado do modelo é apresentado no Quadro 16, abaixo.

Quadro 16: Modelo de regressão linear misto com o tempo total de leitura após a detecção do erro como variável dependente, sujeitos e textos como variáveis aleatórias e com trial, revisão e condição como variáveis fixas

```

Linear mixed model fit by REML ['merModLmerTest']
Formula: posrt_log ~ trial_marcc + rev + cond + (1 | sujeito) + (1 | texto)
Data: dados2

REML criterion at convergence: 308.428

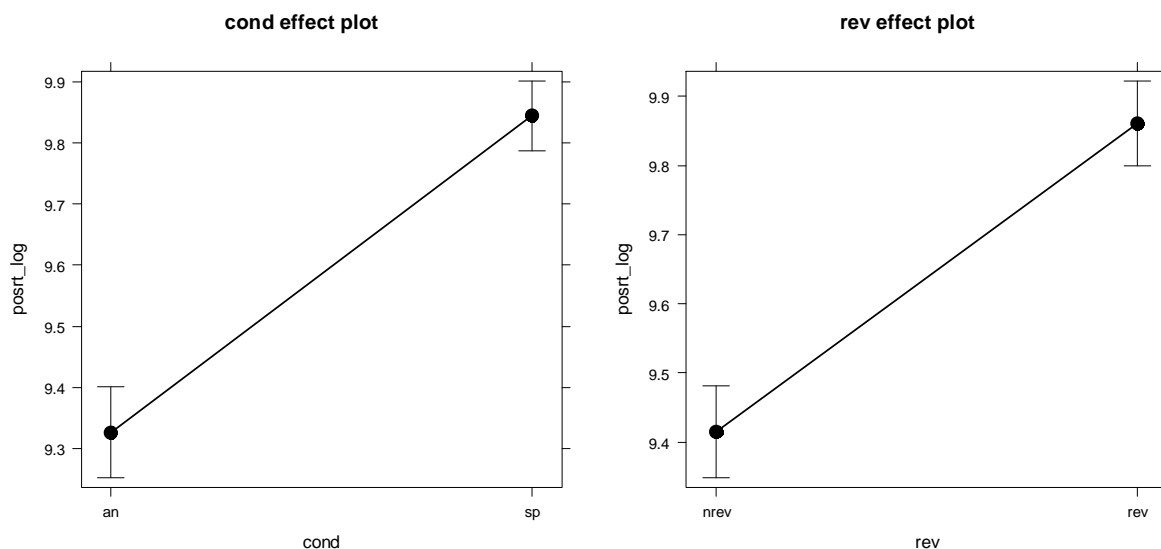
Random effects:
Groups      Name          Variance Std.Dev.
sujeito     (Intercept)  0.082640 0.2875
texto      (Intercept)  0.006037 0.0777
Residual                    0.107492 0.3279
Number of obs: 355, groups: sujeito, 28; texto, 20

Fixed effects:
              Estimate Std. Error      df t value Pr(>|t|)
(Intercept)   9.036152   0.089283  35.600000  101.208 < 2e-16 ***
trial_marcc  -0.008651   0.007448 322.500000  -1.162  0.2463
rev[T.rev]    0.420631   0.114532  25.800000   3.673  0.0011 **
cond[T.sp]    0.593226   0.052647  17.500000  11.268 1.89e-09 ***

```

Foram significativos os grupos de revisão e as condições experimentais, sendo que, como indica o Gráfico 18, a seguir, os revisores tiveram valores em média mais elevados do que os não revisores.

Gráfico 18: Gráfico de efeitos das variáveis independentes condição e revisão – variável dependente tempo total de leitura após a detecção do erro



Além disso, nos textos com supressão de preposição, o tempo total de fixação depois da detecção foi maior do que naqueles com a anáfora incorreta, o que já era esperado em função da construção dos estímulos.

- Número de fixações até a detecção do erro

Os resultados estatísticos descritivos quanto ao número de fixações até a detecção do erro são apresentados abaixo.

Tabela 21: Estatística descritiva – número de fixações até a detecção do erro

Subgrupos	n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão
Total	356	61,00	45	42,92
Revisores	191	63,79	41,5	48,37
Não revisores	165	57,80	45	35,50
Preposição	225	38,42	31	25,30
Anáfora	131	99,61	90	39,21

Os dados não são normais, mesmo com a transformação e tendo sido retirados os *outliers*. Isso comprometeria a validade de um modelo de regressão linear misto e, por isso, optou-se pela aplicação do teste não paramétrico.

O teste de Kruskal-Wallis indicou que há diferença estatisticamente significativa ($X^2 = 203,73$, p -valor $< 0,000$, com 3 graus de liberdade). Os resultados das comparações múltiplas realizadas são apresentados no Quadro 17, abaixo.

Quadro 17: Comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Whitney com o número de fixações até a detecção do erro como variável dependente e a interação entre revisão e condição como variável independente

Pairwise comparisons using Wilcoxon rank sum test			
data: dados2\$nfix_detect and dados2\$grupos			
	nrev.an.det	rev.an.det	nrev.sp.det
rev.an.det	0.0052	-	-
nrev.sp.det	<2e-16	<2e-16	-
rev.sp.det	<2e-16	<2e-16	0.0121
P value adjustment method: bonferroni			

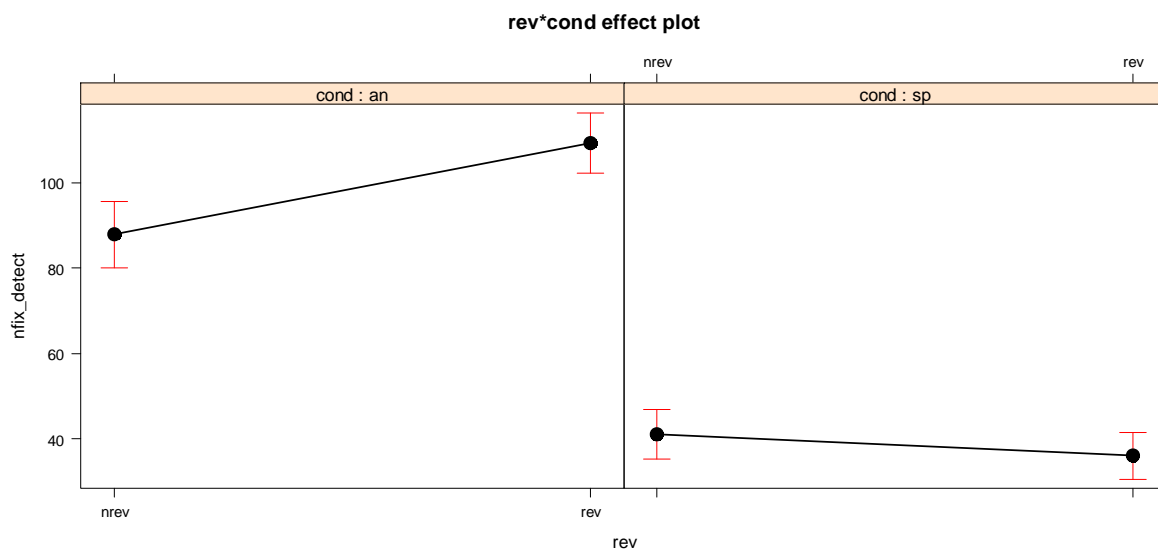
Todas as comparações apresentaram resultados significativos. A estatística descritiva com a interação entre as condições e os grupos de revisão é apresentada abaixo.

Tabela 22: Estatística descritiva – número de fixações até a detecção do erro – interação entre condição e revisão

Condição	Grupo	n	Mediana (ms)	Média (ms)	Desvio padrão
Preposição	Revisores	119	29	36,1	26,4
	Não revisores	106	34	41,0	23,9
Anáfora	Revisores	72	104	109,3	41,3
	Não revisores	59	81	87,9	33,1

Portanto, revisores e não revisores diferiram quanto ao número de fixações até a detecção tanto no que se refere à leitura dos textos com supressão de preposição (p -valor = 0,0121), quanto na leitura dos textos com a anáfora incorreta (p -valor = 0,0052). Além disso, houve diferença entre as condições, o que já era esperado em função da construção dos estímulos. O Gráfico 19 ilustra a direção das diferenças encontradas.

Gráfico 19: Gráfico de efeitos da interação entre revisão e condição como variável independente – variável dependente número de fixações até a detecção do erro



O gráfico indica que, enquanto na detecção da anáfora incorreta os revisores apresentaram valores mais elevados para essa variável, na detecção da supressão de preposição, ocorreu o contrário, e os não revisores, em média, fizeram mais fixações até detectarem o erro do que os revisores. Essa diferença entre revisores e não revisores será abordada ao final desta seção, juntamente com os resultados das demais variáveis analisadas.

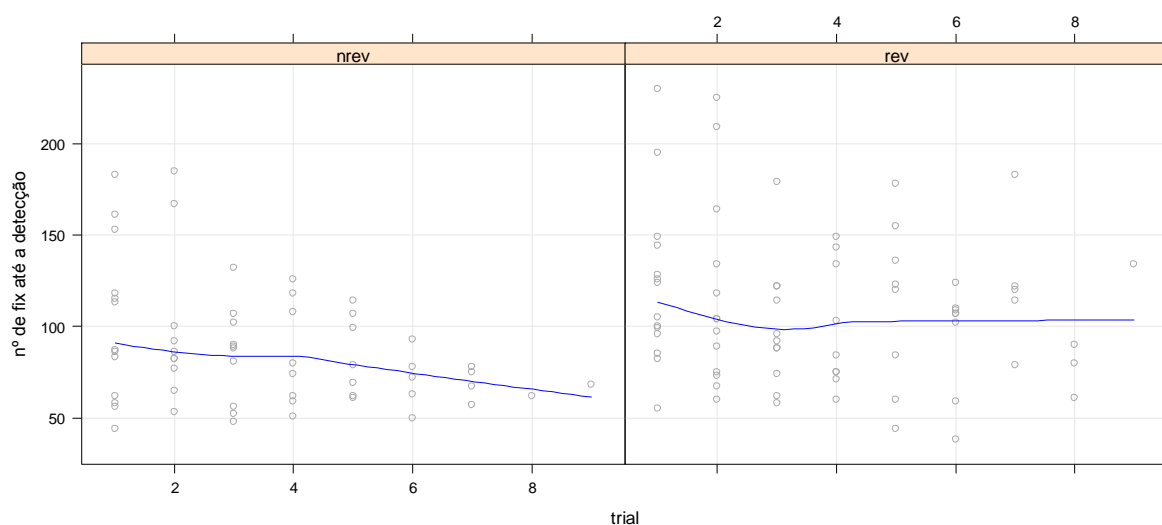
Para investigar se houve uma diferença de comportamento entre revisores e não revisores ao longo da tarefa, foi, então, verificado o coeficiente de correlação entre o número de fixações até a detecção e os *trials*, para cada um dos grupos e em cada condição experimental. Os resultados são apresentados na Tabela 23.

Tabela 23: Testes de correlação entre o número de fixações até a detecção do erro e trial

Condições	Grupo	Variável 1	Variável 2	Teste	Coefficiente de correlação	p-valor
Preposição	Revisores	Número de fixações até a detecção	<i>Trial</i>	Spearman	-0.242	0,008
		Número de fixações até a detecção	<i>Trial</i>	Pearson	-0.226	0,014
	Não Revisores	Número de fixações até a detecção	<i>Trial</i>	Spearman	-0.418	0,000
		Número de fixações até a detecção	<i>Trial</i>	Pearson	-0.356	0,000
Anáfora	Revisores	Número de fixações até a detecção	<i>Trial</i>	Spearman	-0.106	0,373
		Número de fixações até a detecção	<i>Trial</i>	Pearson	-0.142	0,232
	Não Revisores	Número de fixações até a detecção	<i>Trial</i>	Spearman	-0.276	0,033
		Número de fixações até a detecção	<i>Trial</i>	Pearson	-0.331	0,010

Os resultados indicam que tanto revisores quanto não revisores diminuíram o número de fixações até a detecção da supressão de preposição ao longo da tarefa (coeficientes de correlação negativos), em uma relação linear e monótona (p-valores significativos). Já no que se refere à anáfora incorreta, os não revisores apresentaram uma relação linear negativa entre o número de fixações até a detecção e os *trials*, mas os revisores não, pois apresentaram somente uma tendência ao decaimento, sem expressar uma relação linear. Portanto, os revisores foram mais constantes ao longo da tarefa, no que se refere ao número de fixações até a detecção da anáfora incorreta. O gráfico a seguir ilustra o comportamento dos dois grupos.

Gráfico 20: Gráfico do tipo plot – número de fixações até a detecção da anáfora incorreta por grupos de revisão/trial



- Número de fixações após a detecção do erro

Os dados referentes ao número de fixações após a detecção do erro não seguiram uma distribuição normal, nem mesmo com a transformação logarítmica. Na Tabela 24 são apresentados os resultados da estatística descritiva referente a essa variável.

Tabela 24: Estatística descritiva – número de fixações após a detecção do erro

Subgrupos	n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão
Total	356	61,39	55	39,09
Revisores	191	72,45	64,5	43,51
Não revisores	165	48,66	48	28,50
Preposição	225	75,06	65	34,73
Anáfora	131	38,03	27	34,93

Foi, então, realizada a análise estatística utilizando os testes não paramétricos. Primeiramente, foi aplicado o teste de Kruskal-Wallis, cujo resultado indicou que há diferença estatisticamente significativa entre as amostras ($X^2 = 203,73$, p-valor < 0,000, com 3 graus de liberdade). Assim, foram realizadas comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Whitney, com correção de Bonferroni.

Quadro 18: Comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Withney com o número de fixações após a detecção do erro como variável dependente e a interação entre revisão e condição como variável independente

```

Pairwise comparisons using Wilcoxon rank sum test

data: dados2$nfiz_pos and dados2$grupos

           nrev.an.det rev.an.det nrev.sp.det
rev.an.det 0.00198      -              -
nrev.sp.det 1.7e-15     0.00013      -
rev.sp.det  < 2e-16     1.6e-11     7.9e-08

P value adjustment method: bonferroni

```

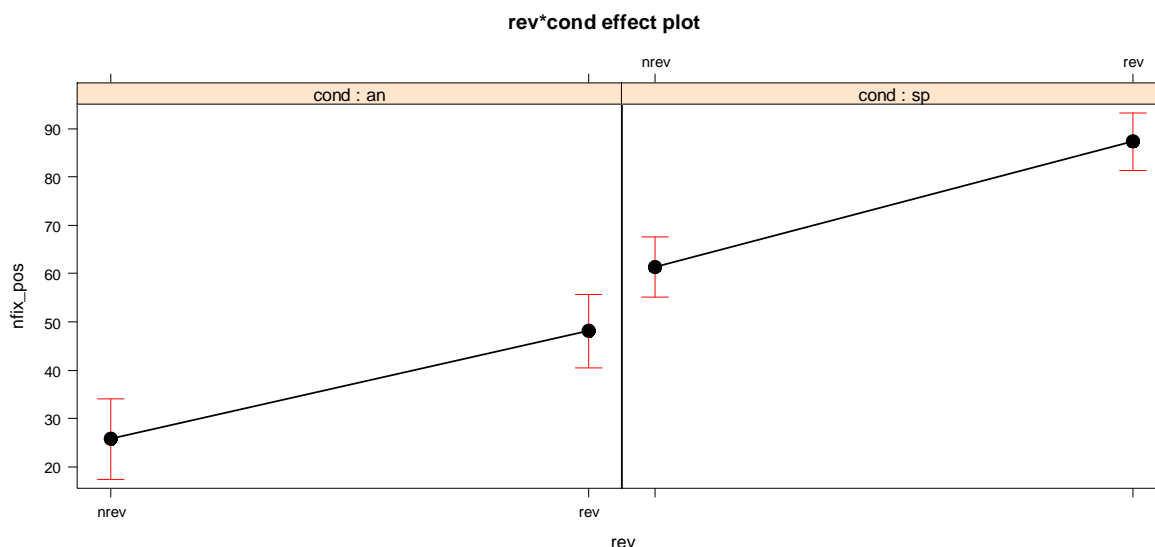
Houve diferença estatisticamente significativa entre todos os grupos, cujos valores de média e mediana são apresentados na Tabela 25, abaixo.

Tabela 25: Estatística descritiva – número de fixações após a detecção do erro – interação entre revisão e condição

Condição	Grupo	n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão
Preposição	Revisores	119	87,3	81,5	38,1
	Não revisores	106	61,4	56,5	24,2
Anáfora	Revisores	72	48,1	38	41,0
	Não revisores	59	25,8	20	20,1

Assim, revisores e não revisores diferiram tanto na detecção da anáfora incorreta (p-valor = 0,00198), quanto na detecção da supressão de preposição (p-valor = 7,9e-08). Além disso, foram encontrados valores estatisticamente significativos para a supressão de preposição e a anáfora incorreta em cada um dos grupos. O Gráfico 21 indica que os revisores tiveram valores mais elevados para essa variável em ambas as condições.

Gráfico 21: Gráfico de efeitos da interação entre revisão e condição como variável independente – variável dependente número de fixações após a detecção do erro



A fim de investigar se revisores e não revisores tiveram um comportamento constante ao longo da tarefa com relação ao número de fixações nos textos após a detecção, foi verificado o coeficiente de correlação entre essa variável e os *trials*. Os resultados são apresentados abaixo.

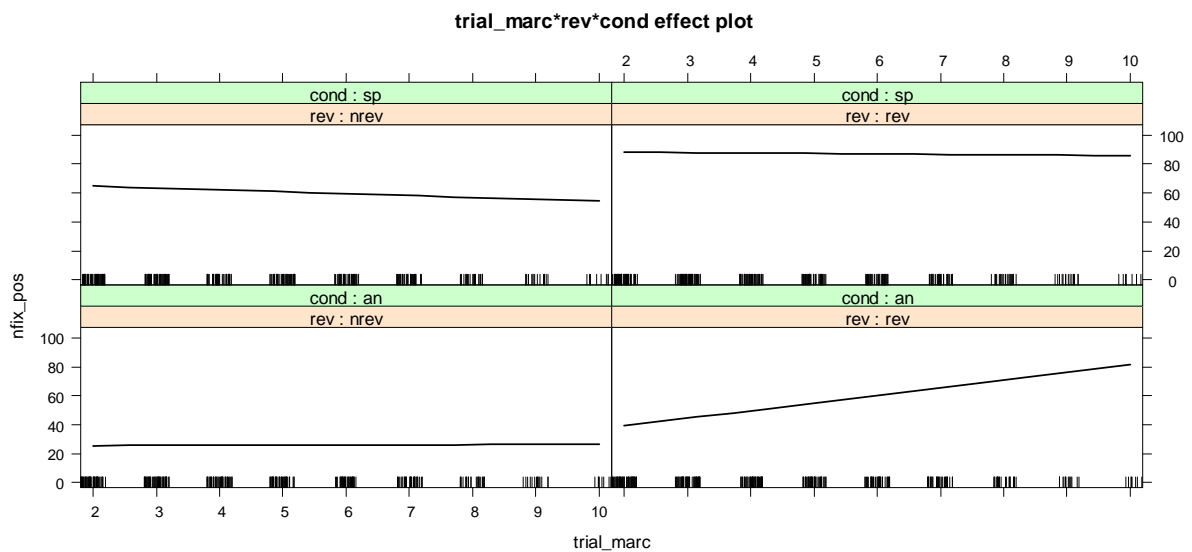
Tabela 26: Testes de correlação entre o número de fixações após a detecção do erro e trial

Condição	Grupo	Variável 1	Variável 2	Teste	Coefficiente de correlação	p-valor
Preposição	Revisores	Número de fixações até a detecção	<i>Trial</i>	Spearman	-0,017	0,851
		Número de fixações até a detecção	<i>Trial</i>	Pearson	-0.019	0,835
	Não Revisores	Número de fixações até a detecção	<i>Trial</i>	Spearman	-0,086	0,377
		Número de fixações até a detecção	<i>Trial</i>	Pearson	-0.136	0,163
Anáfora	Revisores	Número de fixações até a detecção	<i>Trial</i>	Spearman	0.253	0,031
		Número de fixações até a detecção	<i>Trial</i>	Pearson	0.283	0,016
	Não Revisores	Número de fixações até a detecção	<i>Trial</i>	Spearman	0.074	0,574
		Número de fixações até a detecção	<i>Trial</i>	Pearson	0.011	0,932

Na supressão de preposição, houve uma tendência de diminuição do número de fixações após a detecção do erro, ao longo da tarefa, mas essa tendência não foi estatisticamente significativa nem entre revisores, nem entre não revisores. Já na anáfora

incorreta, os revisores passaram a aumentar o valor dessa variável ao longo da tarefa, em uma relação que foi linear e monótona, ao contrário dos não revisores, em que houve somente uma tendência de aumento, sem que fosse estatisticamente significativa. Houve, portanto, uma diferença de padrão entre revisores e não revisores, que pode ser visualizada no Gráfico 22, abaixo.

Gráfico 22: Gráfico de efeitos da interação entre revisão, condição e trial como variável independente – variável dependente número de fixações após a detecção do erro



- Duração média das fixações até a detecção do erro

A seguir, são apresentados os resultados da estatística descritiva da duração média das fixações até a detecção do erro.

Tabela 27: Estatística descritiva – duração média das fixações até a detecção do erro

Subgrupos	n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão
Total	356	234,19	224,8	47,20
Revisores	191	244,79	231,95	49,68
Não revisores	165	221,98	216,20	41,05
Preposição	225	243,05	231,95	43,31
Anáfora	131	219,03	210,70	43,14

Para garantir a validade do modelo de regressão linear misto, foi necessário realizar a transformação logarítmica dos dados, assim como retirar os *outliers* (4 valores)⁵².

O modelo mais adequado apresentou como variáveis aleatórias os sujeitos e os textos. Portanto, a variação individual ao longo da tarefa não foi estatisticamente significativa. Como variáveis fixas, foram escolhidos o *trial* (*trial_marc*), os grupos de revisão (*rev*) e as condições experimentais (*cond*). A interação entre essas variáveis não se mostrou um parâmetro relevante. O resultado do modelo é indicado abaixo.

Quadro 19: Modelo de regressão linear misto com a duração média das fixações até a detecção como variável dependente, sujeitos e textos como variáveis aleatórias e *trial*, revisão e condição como variáveis fixas

```

Linear mixed model fit by REML ['merModImerTest']
Formula: mediafix_detect_log ~ trial_marc + rev + cond + (1 | sujeito) + (1 | texto)
Data: dados_fixN

REML criterion at convergence: -660.1863

Random effects:
Groups   Name          Variance Std.Dev.
sujeito  (Intercept)  1.552e-02 0.124579
texto    (Intercept)  7.791e-05 0.008827
Residual                    5.978e-03 0.077316
Number of obs: 344, groups: sujeito, 28; texto, 20

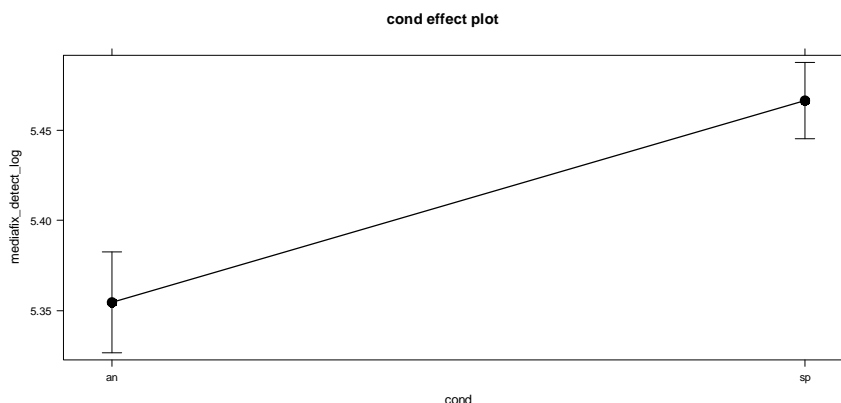
Fixed effects:
              Estimate Std. Error      df t value Pr(>|t|)
(Intercept)  5.301e+00  3.508e-02 3.018e+01 151.114 < 2e-16 ***
trial_marc   1.518e-04  1.772e-03 3.136e+02  0.086  0.9318
revrev       9.399e-02  4.788e-02 2.629e+01  1.963  0.0603 .
condsp       1.128e-01  1.028e-02 2.400e+01 10.977 7.73e-11 ***

```

Houve diferença estatisticamente significativa somente no que se refere às condições experimentais, sendo que os valores mais elevados foram encontrados na supressão de preposição, como indicado no Gráfico 23, adiante.

⁵² Dos 4 *outliers* retirados, 2 eram correspondentes a um mesmo sujeito revisor, 1 a um outro sujeito revisor e 1, a um não revisor. 3 valores eram referentes à supressão de preposição e 1, à anáfora incorreta. Em dois casos, houve 2 marcações de erros antes da detecção da supressão de preposição, o que pode ter influenciado os resultados.

Gráfico 23: Gráfico de efeitos da variável independente condição – variável dependente duração média das fixações até a detecção do erro



Portanto, os resultados acompanharam aquele encontrado na análise da duração média das fixações no texto, em que foi verificado que o aumento dessa variável favorece a detecção da supressão de preposição.

- Duração média das fixações após a detecção do erro

Os resultados da estatística descritiva, com relação a essa variável, são apresentados na Tabela 28.

Tabela 28: Estatística descritiva – duração média das fixações após a detecção do erro

Subgrupos	n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão
Total	356	404,94	287,20	502,73
Revisores	191	422,16	297,35	610,09
Não revisores	165	385,11	276,80	340,38
Preposição	225	291,36	270,40	176,64
Anáfora	131	599,15	377,00	757,93

Os dados são bastante anormais, o que comprometeu a validade do modelo de regressão linear misto. Por isso, optou-se pela aplicação dos testes não paramétricos. O resultado do teste de Kruskal-Wallis indicou que há diferença estatisticamente significativa entre as amostras ($X^2 = 130,68$, p-valor < 0,000, com 3 graus de liberdade). Foram realizadas comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Whitney com correção de Bonferroni, a fim de verificar as diferenças entre os grupos que surgem com a interação entre revisão e condição. Os resultados são apresentados a seguir.

Quadro 20: Comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Withney com a duração média das fixações após a detecção do erro como variável dependente e a interação entre revisão e condição como variável independente

```

Pairwise comparisons using Wilcoxon rank sum test

data: dados2$mediafix_pos and dados2$grupos

          nrev.an.det rev.an.det nrev.sp.det
rev.an.det 1.000      -              -
nrev.sp.det 8.6e-12   < 2e-16      -
rev.sp.det  1.1e-10   < 2e-16      0.018

P value adjustment method: bonferroni

```

Houve diferença estatisticamente significativa entre revisores e não revisores somente no que se refere à condição experimental de supressão de preposição, mas não na condição de anáfora incorreta. Portanto, nos textos em que houve anáfora incorreta, todos os sujeitos fizeram fixações em média mais longas após a detecção do erro, quando comparados com os textos em que houve supressão de preposição. Isso pode indicar uma mudança de comportamento dos sujeitos ao detectarem a anáfora incorreta, um erro de nível global, sendo que, após isso, eles teriam passado a adotar um padrão diferente de leitura visando procurar detectar outros tipos de erros, de níveis diferentes. Os revisores, porém, fizeram fixações em média mais longas também quando houve supressão de preposição, quando comparados com os não revisores. Esses valores são apresentados na Tabela 29, abaixo.

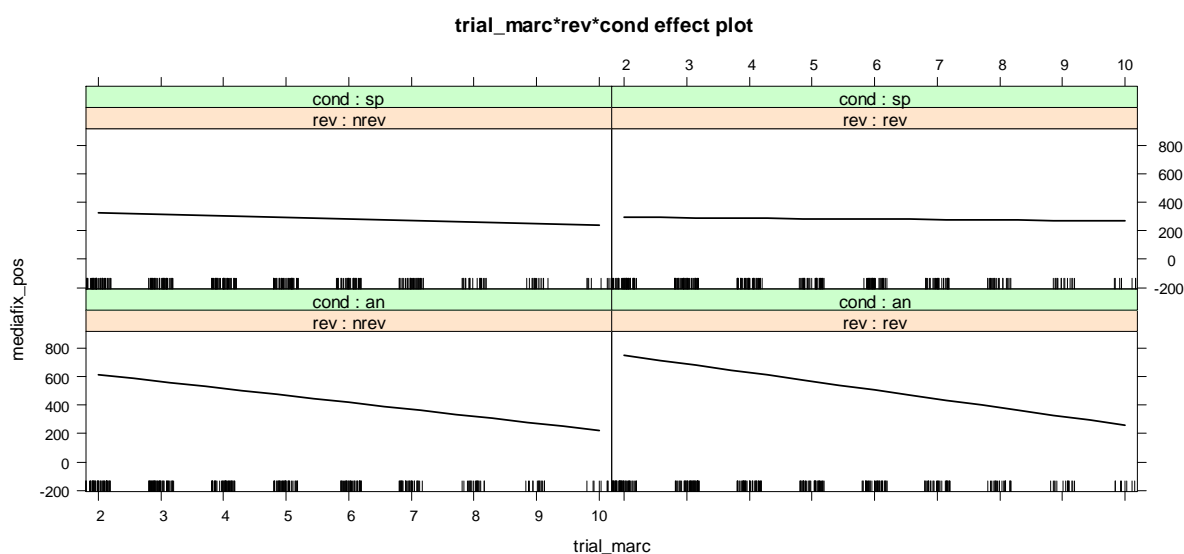
Tabela 29: Estatística descritiva – duração média das fixações após a detecção do erro – interação entre revisão e condição

Condição	Grupo	n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão
Preposição	Revisores	119	285,1	276,0	57,2
	Não revisores	106	298,3	265,5	250,0
Anáfora	Revisores	72	646,8	377,3	950,3
	Não revisores	59	541,0	376,7	419,4

A fim de se verificar se houve diferença no comportamento ao longo da tarefa entre revisores e não revisores, no que se refere à duração média das fixações ao longo do texto, foram realizados testes de correlação entre essa variável e os *trials*. Na supressão de preposição, o comportamento dos sujeitos foi bastante constante, sem que houvesse uma

relação linear ou monótona entre as variáveis, como pode ser visualizado no Gráfico 24. Já na anáfora incorreta, o comportamento foi menos constante e ambos os grupos tenderam a diminuir a duração média das fixações ao longo da tarefa. No entanto, os resultados dos testes de correlação não são conclusivos, pois, como há muitos *outliers* que podem influenciá-los, não se pode assumir que essa tendência expresse uma relação linear ou monótona.

Gráfico 24: Gráfico de efeitos da interação entre revisão, condição e trial como variável independente – variável dependente duração média das fixações após a detecção do erro



- Recapitulação – nível do texto

Nesta seção, realizou-se a análise estatística das seguintes variáveis do nível do texto:

- Número de detecções de erros;
- Tempo de resposta depois da primeira fixação no alvo;
- Tempo total de leitura do texto;
- Número de fixações no texto;
- Duração média das fixações no texto;
- Tempo total de leitura até a detecção do erro;
- Tempo total de leitura após a detecção do erro;
- Número de fixações até da detecção do erro;

- Número de fixações após a detecção do erro;
- Duração média das fixações até a detecção do erro;
- Duração média das fixações após a detecção do erro.

Ao contrário do que se esperava, os revisores não foram mais proficientes no que se refere ao número de detecções dos erros experimentais, pois tanto revisores quanto não revisores detectaram mais a supressão de preposição do que a anáfora incorreta. As diferenças, portanto, foram relativas à condição experimental, e não aos grupos de revisão.

Esse resultado vai ao encontro do proposto por Vigneau et al. (1997), segundo os quais tanto revisores experientes quanto novatos corrigem mais os erros de superfície do que os de níveis mais altos. De acordo com os autores, a diferença é que os revisores experientes adéquam melhor as correções aos problemas, inclusive no que se refere às operações utilizadas para cada um desses níveis.

Na pesquisa ora realizada, os revisores profissionais utilizaram-se com mais frequência da estratégia “local-global” descrita por Roussey, Piolat e Guercin (1990), na qual o sujeito corrige em uma primeira leitura os erros de níveis mais superficiais e somente em uma segunda leitura os erros mais globais. Os revisores, em 11,1% das vezes em que detectaram a anáfora incorreta, não o fizeram na primeira leitura do texto, o que ocorreu somente 3,4% das vezes entre os não revisores, que, assim, utilizaram-se com mais frequência da estratégia simultânea, em que tanto erros de níveis superficiais quanto erros de níveis globais são corrigidos na primeira leitura do texto. Por isso, o padrão mais diferenciado de tempo de resposta depois da primeira fixação no alvo, com valores em média mais elevados, foi encontrado na detecção da anáfora incorreta pelos revisores.

Revisores e não revisores diferiram quanto ao tempo total de leitura, pois os primeiros apresentaram valores em média mais elevados do que os segundos. Da mesma forma, os dois grupos diferiram quanto ao tempo total de leitura após a detecção do erro, com valores mais elevados entre os revisores. Quanto ao tempo total de leitura até a detecção do erro, os revisores apresentaram valores mais elevados do que os não revisores quando houve anáfora incorreta, mas não diferiram com relação à detecção da supressão de preposição.

Embora tenha havido uma diferença somente marginalmente significativa entre revisores e não revisores no que se refere ao número de fixações nos textos, ao se analisar esse número até a detecção do erro, os dois grupos diferiram, sendo que, na supressão de

preposição, o número de fixações foi maior no grupo dos não revisores e, ao contrário, na anáfora incorreta, o número de fixações foi em média maior no grupo dos revisores. Após a detecção do erro, revisores fizeram mais fixações, independente da condição experimental.

Quanto à duração média das fixações no texto, houve uma diferença marginalmente significativa entre revisores e não revisores, assim como quando foi analisada essa variável até a detecção do erro, sendo que a tendência foi de os revisores fazerem fixações em média mais longas. Houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos no que se refere à duração média das fixações após a detecção do erro.

Na comparação entre as duas condições experimentais, verificou-se que os sujeitos tiveram um tempo maior de leitura quando houve a anáfora incorreta, o que está associado ao número de fixações nos textos, já que, também no que se refere a essa variável, houve diferença estatisticamente significativa entre as duas condições, com maior número de fixações nos textos em que houve a anáfora incorreta. Ao contrário, as fixações foram em média mais longas nos textos em que havia a supressão de preposição, o que pôde ser evidenciado também na duração média das fixações até a detecção do erro.

O tempo total de leitura também foi maior nos textos em que o erro foi detectado do que naqueles em que o sujeito não detectou o erro, assim como o número de fixações. A duração média das fixações foi um fator importante na explicação da detecção da supressão de preposição, já que os valores referentes aos textos em que o erro foi detectado foram maiores do que aqueles em que o erro não foi detectado, bem como que os da outra condição experimental.

Portanto, no que se refere à análise depreendida no nível do texto, os resultados indicam que os revisores, em geral, fazem uma leitura mais demorada do texto, associada a um número maior de fixações, corroborando a hipótese inicial deste trabalho.

Além disso, os revisores mostraram um padrão de leitura diferente para cada tipo de erro: na detecção da supressão de preposição, as fixações tenderam a ser mais longas, e na da anáfora incorreta, o número de fixações foi maior, com a detecção ocorrendo muitas vezes na segunda leitura do texto. Essa diferença de padrão, portanto, pode estar relacionada a dois tipos diferentes de leitura: uma leitura mais voltada à superfície, com fixações mais longas, e uma leitura voltada a níveis mais globais, com mais fixações no texto e, possivelmente, como visto entre os revisores, mais de uma leitura do texto.

Os resultados, portanto, indicam uma diferença entre a detecção da anáfora incorreta e a detecção da supressão de preposição: enquanto na anáfora incorreta o tempo total de leitura maior é relacionado ao número maior de fixações no texto, na supressão de preposição a detecção está relacionada a fixações em média mais longas.

Foi analisado, ainda, o comportamento dos sujeitos ao longo da tarefa no que se refere às variáveis investigadas. Nesse aspecto, os sujeitos, em geral, aumentaram o número de detecções de erros à medida que realizavam a tarefa. Eles também diminuíram o tempo total de leitura, o número de fixações e o tempo de reposta depois da primeira fixação durante a realização da tarefa. No entanto, não houve diferença de comportamento significativa dos sujeitos, ao longo da tarefa, quanto à duração média das fixações no texto e até a detecção do erro, bem como ao tempo total de leitura após a detecção do erro.

Quanto ao número de detecções, os revisores passaram a aumentar a detecção da anáfora incorreta ao longo da tarefa, em um padrão diferenciado dos não revisores, que também aumentaram o número de detecções, mas não de maneira tão forte. Quanto ao tempo total de leitura, ao número de fixações no texto e ao número de fixações até a detecção do erro, os revisores mantiveram um comportamento menos relacionado com a realização da tarefa, que não expressa uma relação linear entre as variáveis e os *trials*, o que ocorre com os não revisores. Quanto a essas medidas, enquanto os revisores tiveram uma leve diminuição no início da tarefa, mas mantiveram-se constantes da metade para frente, os não revisores passaram a diminuir os valores da metade da tarefa para frente. Esses resultados corroboram nossa hipótese inicial de que os revisores têm um comportamento mais constante ao longo da tarefa, menos ligado aos erros que vão detectando, porque, segundo Hayes et al. (1987), têm uma definição da tarefa de revisão mais bem elaborada. Ao contrário, os não revisores modificam dinamicamente essa tarefa de revisão, em função dos erros que vão detectando. Somente no que se refere ao número de fixações após a detecção do erro, há uma tendência de elevação do valor ao longo da tarefa, sendo que essa tendência expressa uma relação linear quando os revisores leem os textos em que há a anáfora incorreta.

4.2 NÍVEL DA SENTENÇA

A seguir, serão analisadas as variáveis relativas ao movimento ocular cujo escopo é o nível da sentença. Essas variáveis têm importância, em especial, no que se refere à análise dos textos em que havia a anáfora incorreta, tendo em vista que esse tipo de erro exige a integração de sentenças do texto, sendo, portanto, um erro de nível global.

Como será analisado um número grande de variáveis, ao final desta seção será realizada uma recapitulação dos principais resultados.

4.2.1 MOVIMENTO OCULAR

- *First-pass fixation time* na sentença alvo

A primeira variável explorada no nível da sentença foi o *first-pass fixation time*, que corresponde à soma das durações de todas as fixações realizadas na sentença até que ela não seja mais fixada, ou seja, à primeira leitura da sentença. Essa variável se aplica à condição de anáfora incorreta, que, por ser um erro que exige uma integração das sentenças do texto, relaciona-se a um nível mais alto e, assim, nem sempre tem escopo no nível da palavra, devendo ser exploradas as sentenças, conforme proposto por Hyona, Lorch e Rinck (2003). Na anáfora incorreta, a sentença alvo, na qual essa medida poderia ser importante, foi a terceira, como exemplificado no Quadro 21.

Quadro 21: Exemplo da sentença alvo no texto experimental da condição de anáfora incorreta

Depois de sua última partida pelo Flamengo, o jogador Marco Henrique foi homenageado no Maracanã por um vereador. O jogador vestiu a camisa do clube por mais de dez anos e acaba de anunciar sua aposentadoria. O diplomata representou a torcida na homenagem e entregou ao ídolo uma carta assinada por quinhentos mil torcedores.

A estatística descritiva com relação ao *first-pass fixation time* na terceira sentença é apresentada na Tabela 30.

Tabela 30: Estatística descritiva – *first-pass fixation time* na terceira sentença

Condição	Subgrupos	n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão
Anáfora	Total	280	4010	3394	3442,14
	Revisores	140	4093,92	3392	3732,65
	Não revisores	140	3926,04	3394	3767,12
	Detectados	131	2733.22	1467	2905,20
	Não detectados	149	5148.71	4797,5	4039.29

Os dados não seguiram uma distribuição normal, mesmo depois de transformados, e, assim, optou-se pela realização de testes não paramétricos.

O resultado do teste de Kruskal-Wallis foi estatisticamente significativo ($X^2 = 28,80$ e $p < 0,000$ com 3 graus de liberdade) e, assim, foram realizadas comparações múltiplas com o teste de Wilcoxon-Mann-Whitney com correção de Bonferroni, cujos resultados são apresentados abaixo.

Quadro 22: Comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Whitney com *first-pass fixation time* na terceira sentença como variável dependente e a interação entre revisão e detecção como variável independente

Pairwise comparisons using Wilcoxon rank sum test			
data: dadosan\$gaze_sent2 and dadosan\$grupos			
	nrev.an.det	rev.an.det	nrev.an.ndet
rev.an.det	0.64456	-	-
nrev.an.ndet	8.6e-06	0.00598	-
rev.an.ndet	0.00064	0.06319	1.00000
P value adjustment method: bonferroni			

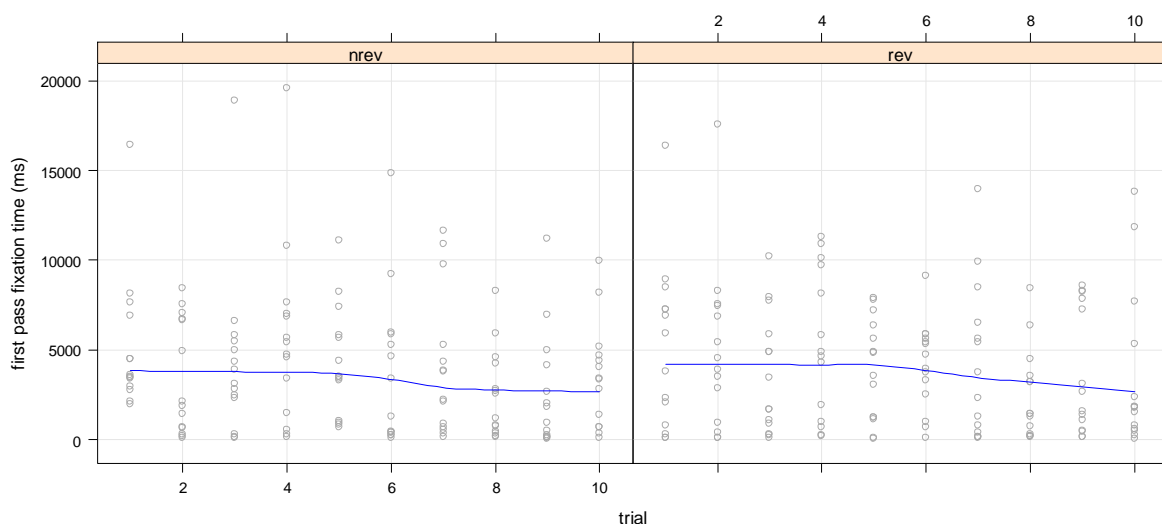
Não houve diferença estatisticamente significativa entre revisores e não revisores ao detectarem o erro ($p = 0,644$), nem ao não detectarem o erro ($p = 1,000$). No entanto, houve diferença significativa entre os dois grupos quando um detectava o erro e o outro não. Na Tabela 31, a seguir, são apresentados os resultados da estatística descritiva referentes à interação entre os grupos de revisão e a detecção.

Tabela 31: Estatística descritiva – *first-pass fixation time* na terceira sentença – interação entre revisão e detecção

Condição	Deteção	Grupo	n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão
Anáfora	Detectados	Revisores	72	6696,44	5338	2754,16
		Não revisores	59	5809,20	6181	3553,90
	Não Detectados	Revisores	68	7020,56	6072	3746,27
		Não revisores	81	6290,91	5739	3306,44

No que se refere ao coeficiente de correlação entre as variáveis *first-pass fixation time* e *trial*, seja para o grupo dos revisores, seja para o grupo dos não revisores, os resultados indicaram uma forte tendência de ambos os grupos diminuïrem o *first-pass fixation time* na terceira sentença à medida que liam os textos em que ocorria a anáfora incorreta. Porém, esses resultados são inconclusivos se se trata ou não de uma relação linear ou monótona, pois, tanto para revisores quanto para não revisores, os valores do coeficiente de correlação variam conforme o tipo de teste. É preciso levar em conta que os dados são anormais, com muitos *outliers*, e, assim, deve-se ter cautela na análise desses coeficientes, em especial o de Pearson, que não é baseado em postos. De qualquer maneira, o gráfico abaixo indica que o comportamento de revisores e não revisores foi bastante semelhante ao longo da tarefa no que se refere a essa variável.

Gráfico 25: Gráfico do tipo plot – *first-pass fixation time* na terceira sentença por grupos de revisão/trial



- Tempo total de leitura nas sentenças com erros

Foi analisado, então, o tempo total de leitura nas sentenças que continham erros. Na condição de anáfora incorreta, tanto a sentença alvo (terceira sentença) quanto a que continha o referente (primeira sentença) foram analisadas. Já na condição de supressão de preposição, foi analisada a sentença alvo (primeira sentença). Os resultados da estatística descritiva quanto ao tempo total de fixação na primeira sentença do texto são apresentados na Tabela 32⁵³, abaixo.

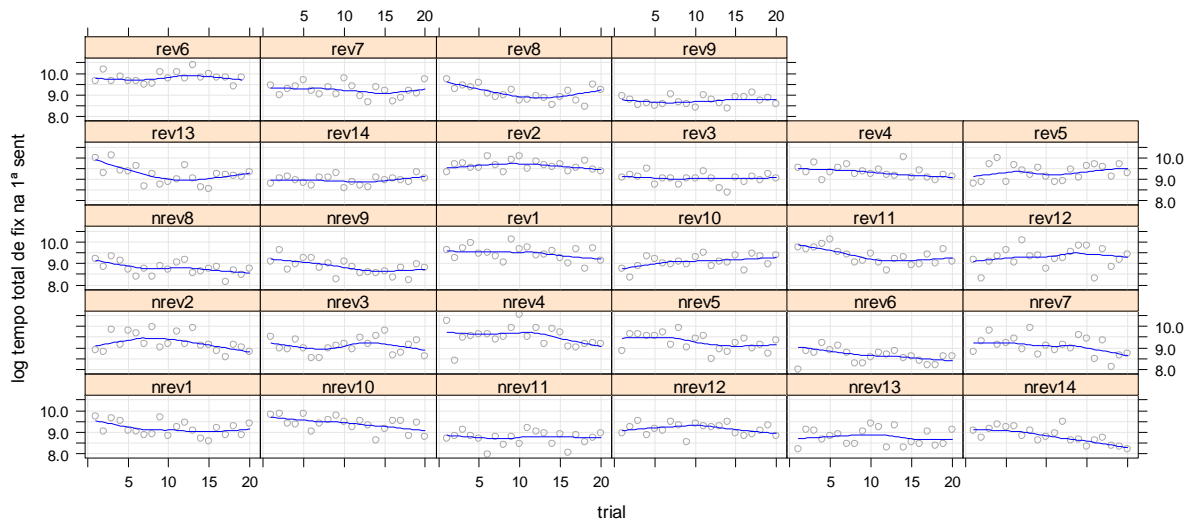
Tabela 32: Estatística descritiva – tempo total de fixação na primeira sentença

Subgrupos	n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão
Total	559	10248,61	9040	4769,85
Revisores	279	11274,08	10281	4795,39
Não revisores	280	9226,79	8326	4526,59
Supressão de preposição	279	10526,97	9370	4828,70
Anáfora incorreta	280	9971,23	8809	4702,70
Detectados	356	10592,30	9578	4604,07
Não detectados	203	9645,87	8577	5002,17

A transformação logarítmica dos dados relativos ao tempo total de fixação na primeira sentença foi suficiente para garantir a normalidade e a validade do modelo de regressão. O modelo mais adequado apresentou como variáveis aleatórias os sujeitos, os textos e a interação entre os sujeitos e os *trials*. Portanto, a variação individual dos sujeitos ao longo da tarefa foi um parâmetro significativo. O Gráfico 26 ilustra essa variação.

⁵³ Na Tabela 32, são apresentados os valores da estatística descritiva dos textos em que os erros foram detectados e daqueles em que os erros não foram detectados, sendo que a primeira sentença continha o trecho alvo da supressão de preposição, mas não da condição de anáfora incorreta, sendo, no entanto, a sentença em que estava o referente. Essa mistura cabe em medidas que não são de processamento imediato, o que é o caso do tempo total de leitura, inclusive porque o efeito tardio, no caso dos textos com anáfora, foi maior no referente do que na anáfora, como será visto nos resultados do tempo total de fixação no alvo, na seção seguinte.

Gráfico 26: Gráfico do tipo plot – tempo total de fixação na primeira sentença por sujeitos/trial



Já quanto às variáveis fixas, foram escolhidos os *trials* (TRIAL_INDEX), os grupos de revisão (rev), as condições experimentais (cond) e a detecção (detect). A interação entre essas variáveis não foi um parâmetro significativo a ser acrescentado no modelo, cujos resultados são apresentados abaixo.

Quadro 23: Modelo de regressão linear misto com tempo total de fixação na primeira sentença como variável dependente; sujeitos, textos e interação entre sujeitos e trial como variáveis aleatórias e com trial, revisão, condição e detecção como variáveis fixas

```

Linear mixed model fit by REML ['merModLmerTest']
Formula: totalsent1_log ~ TRIAL_INDEX + rev + cond + detect + (1 + TRIAL_INDEXc | sujeito) + (1 | texto)
Data: dados

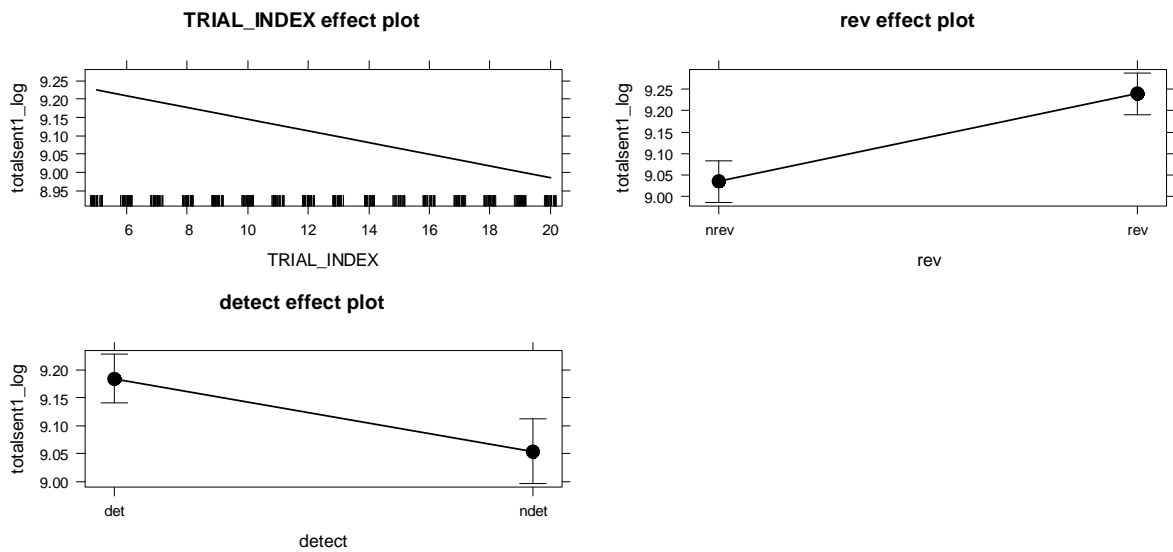
REML criterion at convergence: 425.2386

Random effects:
Groups Name Variance Std.Dev. Corr
sujeito (Intercept) 0.0709154 0.26630
        TRIAL_INDEXc 0.0001121 0.01059 -0.35
texto (Intercept) 0.0059964 0.07744
Residual 0.0992906 0.31510
Number of obs: 559, groups: sujeito, 28; texto, 20

Fixed effects:
Estimate Std. Error df t value Pr(>|t|)
(Intercept) 9.195677 0.091705 42.200000 100.274 < 2e-16 ***
TRIAL_INDEX -0.015341 0.003104 28.000000 -4.942 3.25e-05 ***
rev[T.rev] 0.261251 0.101564 25.900000 2.572 0.016188 *
cond[T.sp] 0.034966 0.045229 19.900000 0.773 0.448570
detect[T.ndet] -0.123983 0.033582 531.600000 -3.692 0.000245 ***
    
```

Foram preditores estatisticamente significativos o *trial*, os grupos de revisão e a detecção. O gráfico a seguir ilustra o efeito dessas variáveis.

Gráfico 27: Gráfico de efeitos das variáveis independentes trial, revisão e detecção – variável dependente tempo total de fixação na primeira sentença



Quanto ao *trial*, em geral, a tendência foi de diminuição do tempo total de fixação na primeira sentença ao longo da tarefa. Esse padrão, porém, foi geral, sem que houvesse interação com a condição, os grupos de revisão ou a detecção ou não do erro. Já no que se refere à detecção, nos textos em que o erro foi detectado o tempo total de fixação na primeira sentença foi maior do que naqueles em que o erro não foi detectado. Por fim, os revisores fixaram por mais tempo a primeira sentença do que os não revisores.

Nos textos em que havia a anáfora incorreta, foi contabilizado também o tempo total de fixação na terceira sentença do texto, na qual estava localizada a anáfora, cujos resultados da estatística descritiva são apresentados abaixo.

Tabela 33: Estatística descritiva - tempo total de fixação na terceira sentença

Condição	Subgrupos	n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão
Anáfora	Total	280	9645,14	8469	4770,84
	Revisores	140	11050,17	10333,5	4909,98
	Não revisores	140	8240,11	7139	4195,37
	Detectados	131	10755,65	9737,5	4625,27
	Não detectados	149	8654,68	7253,5	4694,64

Na estatística inferencial, o modelo mais adequado apresentou como variáveis aleatórias os sujeitos e os textos e como variáveis fixas os *trials* (*trial_cond*), os grupos de revisão (*rev*) e a detecção (*detect*). O resultado é apresentado a seguir.

Quadro 24: Modelo de regressão linear misto com o tempo total de fixação na terceira sentença como variável dependente; sujeitos e textos como variáveis aleatórias e trial, revisão e detecção como variáveis fixas

```

Linear mixed model fit by REML ['merModLmerTest']
Formula: totalsent2_log ~ trial_cond + rev + detect + (1 | sujeito) + (1 | texto)
Data: dadosan

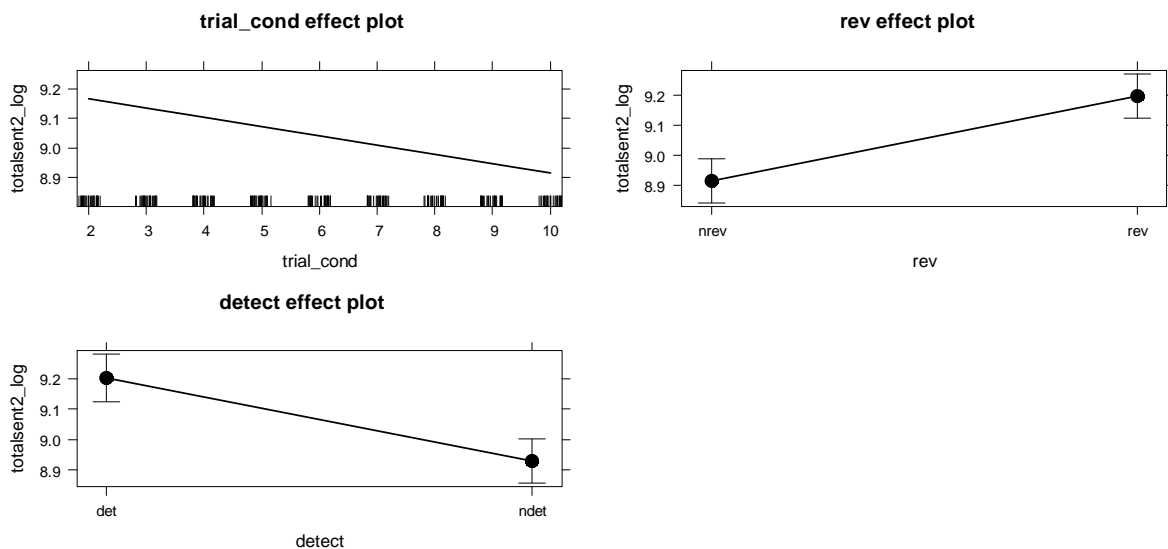
REML criterion at convergence: 241.8438

Random effects:
Groups   Name             Variance Std.Dev.
sujeito  (Intercept)      0.06116  0.2473
texto   (Intercept)      0.04479  0.2116
Residual                    0.09933  0.3152
Number of obs: 280, groups: sujeito, 28; texto, 10

Fixed effects:
              Estimate Std. Error    df t value Pr(>|t|)
(Intercept)    9.178169   0.113015  44.170000  81.212 < 2e-16 ***
trial_cond    -0.024879   0.007138 246.220000  -3.485 0.000582 ***
rev[T.rev]     0.286298   0.100887  25.710000   2.838 0.008747 **
detect[T.ndet] -0.239340   0.049948 269.490000  -4.792 2.73e-06 ***
    
```

Todas as variáveis foram preditores significativos. O gráfico abaixo ilustra o efeito de cada uma delas.

Gráfico 28: Gráfico de efeitos das variáveis independentes trial, revisão e detecção – variável dependente tempo total de fixação na terceira sentença



Quanto ao *trial*, o gráfico acima indica que a tendência geral foi de diminuição ao longo da tarefa. Quanto à diferença encontrada entre os grupos de revisão, os revisores tiveram valores em geral mais elevados do que os não revisores. Já no que se refere à diferença entre os textos em que o erro foi detectado e aqueles em que o erro não foi

detectado, os valores foram mais elevados quando houve a detecção. Portanto, os resultados do tempo total de fixação na terceira sentença do texto foram bastante semelhantes àqueles da análise depreendida quanto à primeira sentença do texto.

- *Second-pass fixation time*

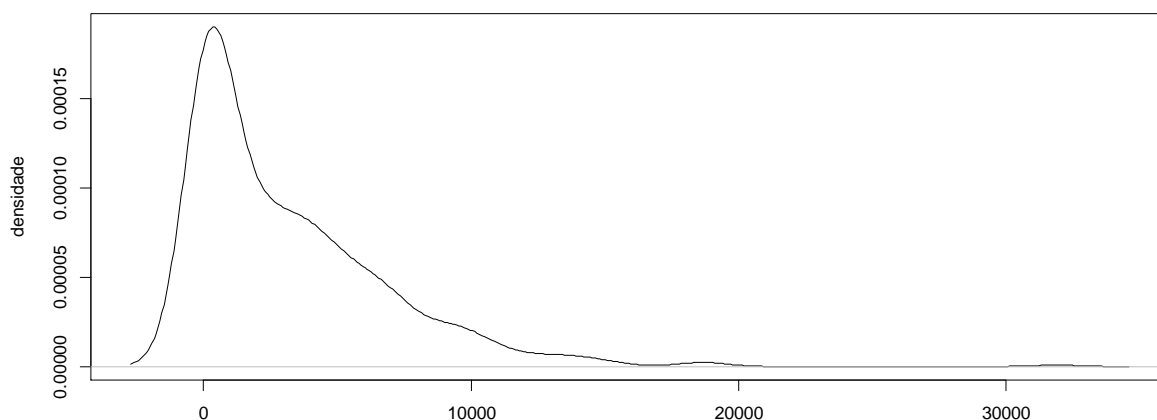
Depois de terem sido analisados o *first-pass fixation time* e o tempo total de fixação nas sentenças com erros, foi analisado, ainda, o *second-pass fixation time*, que corresponde à diferença entre as duas medidas acima enumeradas, ou seja, equivale ao tempo de retorno à sentença depois de ela ter sido lida uma primeira vez. Os resultados descritivos quanto à primeira sentença do texto são apresentados na Tabela 34, abaixo.

Tabela 34: Estatística descritiva – *second-pass fixation time* na primeira sentença

Subgrupos	n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão
Total	559	3184,65	1988	3722,20
Revisores	279	4014,64	3376	4203,07
Não revisores	280	2357,62	1054,5	2954,95
Supressão de preposição	279	2850,23	955	3911,34
Anáfora incorreta	280	3517,86	2738,5	3498,92
Detectados	356	3253,67	1940,5	3806,05
Não detectados	203	3065,35	2185	3576,53

As amostras são bastante anormais devido à grande quantidade de situações em que não houve retorno à sentença, tendo o valor da variável sido igual a zero. Isso pode ser visto no gráfico de densidade dos dados em geral, apresentado a seguir, o qual indica que a razão é, de fato, a grande quantidade de zeros.

Gráfico 29: Gráfico de densidade – *second-pass fixation time* na primeira sentença



Isso inviabilizou a aplicação de testes paramétricos. Para a primeira sentença, o teste de Kruskal-Wallis indicou uma diferença estatisticamente significativa ($X^2 = 76,14$, $p < 0,000$ com 7 graus de liberdade). Na Tabela 35 são apresentados os resultados referentes à interação entre os grupos de revisão, as condições experimentais e a detecção ou não do erro.

Tabela 35: Estatística descritiva – *second-pass fixation time* na primeira sentença – interação entre revisão, condição e detecção

Detecção	Condição	Grupo	n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão
Detectados	Preposição	Revisores	119	3521,8	2241	4304,9
		Não revisores	106	1713,5	182,5	3016,0
	Anáfora	Revisores	72	5570,7	5076	3826,1
		Não revisores	59	2646,2	2088	2247,2
Não Detectados	Preposição	Revisores	20	5205,7	4274	4979,2
		Não revisores	34	2657,9	1846	3196,4
	Anáfora	Revisores	68	2879,1	1668,5	3653,9
		Não revisores	81	2864,3	2092	3119,0

As comparações múltiplas realizadas com o teste de Wilcoxon-Mann-Withney, com correção de Bonferroni, são apresentadas a seguir.

Quadro 25: Comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Withney com *second-pass fixation time* na primeira sentença como variável dependente e a interação entre revisão, condição e detecção como variável independente

Pairwise comparisons using Wilcoxon rank sum test							
data: dados\$retorno_sent1 and dados\$grupos							
	nrev.an.det	rev.an.det	nrev.sp.det	rev.sp.det	nrev.an.ndet	rev.an.ndet	nrev.sp.ndet
rev.an.det	3.2e-05	-	-	-	-	-	-
nrev.sp.det	4.1e-05	3.6e-13	-	-	-	-	-
rev.sp.det	1.00000	0.00047	0.00036	-	-	-	-
nrev.an.ndet	1.00000	2.2e-05	0.02627	1.00000	-	-	-
rev.an.ndet	1.00000	2.2e-05	0.03575	1.00000	1.00000	-	-
nrev.sp.ndet	1.00000	0.00071	0.38553	1.00000	1.00000	1.00000	-
rev.sp.ndet	1.00000	1.00000	0.01514	1.00000	1.00000	1.00000	0.95135

P value adjustment method: bonferroni

Os revisores na detecção da anáfora incorreta apresentaram valores mais elevados e diferiram de todos os demais grupos, com exceção somente do grupo dos revisores quando não detectaram a supressão de preposição. Portanto, revisores e não revisores diferiram na detecção da anáfora incorreta (p-valor = 3,2e-05).

Além disso, revisores e não revisores diferiram quanto à detecção da supressão de preposição (p-valor = 0,0036). Os menores valores, por sua vez, foram encontrados no grupo dos não revisores na detecção da supressão de preposição, o qual difere de todos os outros, exceto o dos não revisores quando não detectaram a supressão de preposição.

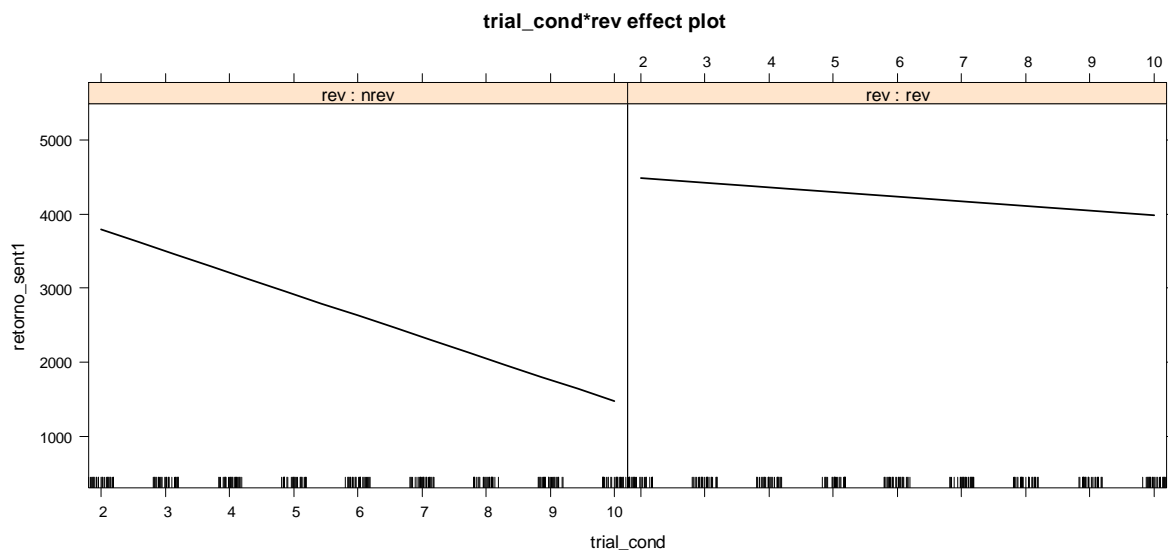
Foi investigado, então, se o padrão de comportamento de revisores e não revisores variou ao longo da tarefa. Para tanto, foram calculados os coeficientes de correlação entre *second-pass fixation time* na primeira sentença e *trial*, apresentados na Tabela 36.

Tabela 36: Testes de correlação entre *second-pass fixation time* na primeira sentença e trial

Condição	Grupo	Variável 1	Variável 2	Teste	Coefficiente de correlação	p-valor
Preposição	Revisores	Second-pass na 1ª sentença	<i>Trial</i>	Spearman	-0,018	0,833
		Second-pass na 1ª sentença	<i>Trial</i>	Pearson	-0,053	0,533
	Não Revisores	Second-pass na 1ª sentença	<i>Trial</i>	Spearman	-0,113	0,181
		Second-pass na 1ª sentença	<i>Trial</i>	Pearson	-0,176	0,037
Anáfora	Revisores	Second-pass na 1ª sentença	<i>Trial</i>	Spearman	0,013	0,875
		Second-pass na 1ª sentença	<i>Trial</i>	Pearson	-0,045	0,597
	Não Revisores	Second-pass na 1ª sentença	<i>Trial</i>	Spearman	-0,317	0,000
		Second-pass na 1ª sentença	<i>Trial</i>	Pearson	-0,300	0,000

Não houve diferença entre os grupos no que se refere à supressão de preposição, mas sim quanto à anáfora incorreta. Nesse caso, os não revisores tiveram uma relação linear e monótona de redução do *second-pass fixation time* à medida que realizavam a tarefa. Isso indica que os não revisores foram diminuindo a releitura da primeira sentença dos textos em que havia a anáfora incorreta à medida que realizavam a revisão desses textos. Isso, porém, não aconteceu com os revisores, em que o padrão dessa variável foi bem constante ao longo da tarefa. Isso pode ser visualizado no gráfico abaixo.

Gráfico 30: Gráfico de efeitos da interação entre os grupos de revisão e trial como variável independente – variável dependente *second-pass fixation time* na primeira sentença



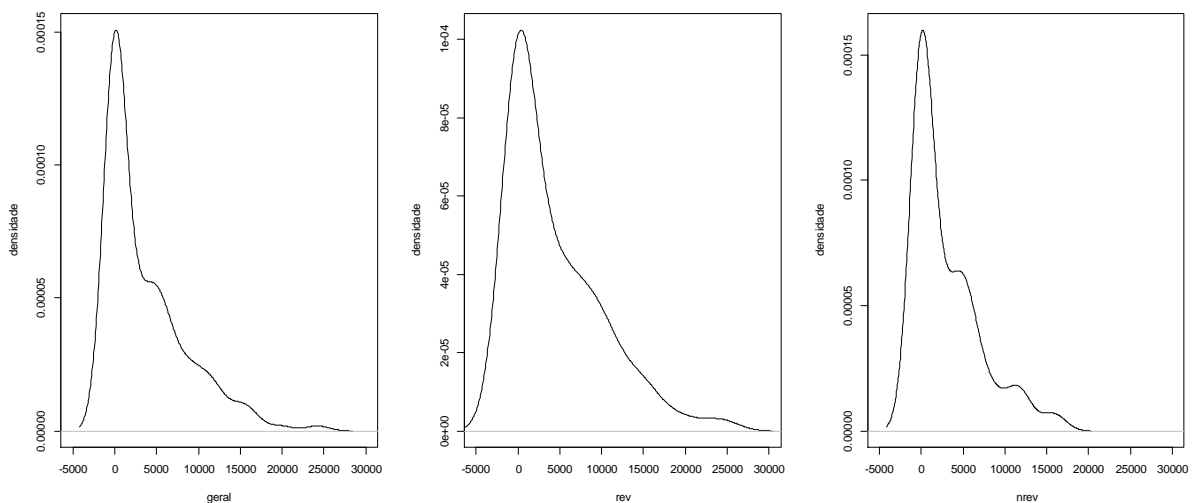
Com relação ao *second-pass fixation time* na terceira sentença, também não foi possível a aplicação do teste paramétrico, devido à distribuição anormal dos dados. Os resultados da estatística descritiva são apresentados abaixo.

Tabela 37: Estatística descritiva - *second-pass fixation time* na terceira sentença

Condição	Subgrupos	n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão	
Anáfora	Total	280	5635,16	5002	5313,03	
	Revisores	140	6956,24	6807	5820,23	
	Não revisores	140	4314,08	3745,5	4389,63	
	Detectados	131	7932,68	7113	4858,17	
	Não detectados	149	3615,19	1115	4868,54	
	Detectados	Revisores	72	9378,7	8659	4902,6
		Não revisores	59	6168,1	6039	4209,0
	Não Detectados	Revisores	68	4391,3	2118,5	5641,4
	Não revisores	81	2963,6	166	4031,7	

Na Tabela 37, é possível visualizar que há uma grande diferença entre média e mediana quando a anáfora incorreta não é detectada, o que pode ser visualizado tanto nos dados em geral, quanto nos grupos de revisores e, em especial, de não revisores. Isso ocorre porque, grande parte das vezes, o valor do *second-pass fixation time* é 0, ou seja, não há retorno à terceira sentença do texto, o que pode, ainda, ser visto no Gráfico 31, abaixo.

Gráfico 31: Gráfico de densidade - *second-pass fixation time* na terceira sentença – geral, revisores e não revisores



O teste de Kruskal-Wallis indicou que há diferença estatisticamente significativa entre as amostras ($X^2 = 71,86$; p-valor $< 0,000$, com 3 graus de liberdade). Assim, foram feitas comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Withney, cujos resultados são apresentados abaixo.

Quadro 26: Comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Withney com *second-pass fixation time* na terceira sentença como variável dependente e a interação entre revisão e detecção como variável independente

Pairwise comparisons using Wilcoxon rank sum test			
data: dadosan\$retorno_sent2 and dadosan\$grupos			
	nrev.an.det	rev.an.det	nrev.an.ndet
rev.an.det	0.00017	-	-
nrev.an.ndet	3.0e-06	2.0e-13	-
rev.an.ndet	0.01334	1.2e-07	1.00000
P value adjustment method: bonferroni			

Só não houve diferença estatisticamente significativa quando os revisores e os não revisores não detectaram o erro. Tanto os revisores quanto os não revisores tiveram um valor de *second-pass fixation time* bem menor quando não detectaram a anáfora incorreta, o que indica que, nesse caso, houve poucos retornos à terceira sentença, o que pode ser confirmado no gráfico acima. Esse, portanto, é um parâmetro importante para explicar a diferença entre detecção e não detecção do erro. Além disso, os revisores tiveram valores mais elevados na detecção do erro do que os não revisores (p-valor = 0,00017).

Por fim, não houve diferença no padrão de revisores e não revisores ao longo da tarefa, já que, para nenhum dos grupos, o coeficiente de correlação entre *second-pass fixation time* e *trial* foi significativo, o que indica que os dois grupos mantiveram um padrão em geral estável ao longo da execução da tarefa quanto a essa variável.

- Regression-path reading time

Essa medida corresponde à soma de todas as fixações realizadas pelo sujeito desde o momento em que ele fixa pela primeira vez a sentença até quando ele faz uma fixação em alguma parte posterior do texto, contabilizando, além das fixações no trecho alvo, também as possíveis regressões realizadas a partes anteriores do texto.

Tal medida, portanto, não se aplicaria à supressão de preposição, tendo em vista que, nesse caso, o trecho alvo encontra-se na primeira sentença e, assim, os possíveis retornos seriam nessa mesma sentença. Da mesma forma, ao se analisar a sentença em que se encontra a anáfora incorreta, não seria possível analisar essa medida tomando-se como base a terceira sentença como um todo, pois não se poderia verificar o momento em que seria realizada uma fixação em uma parte posterior do texto. Dessa forma, na anáfora incorreta, analisou-se o trecho correspondente à metade da terceira sentença, ou seja, da 37ª à 45ª palavra do texto. Os resultados da estatística descritiva são apresentados abaixo.

Tabela 38: Estatística descritiva – regression-path reading time na terceira sentença

Condição	Subgrupos	n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão	
Anáfora	Total	280	3717,99	2741,5	2700,51	
	Revisores	140	3890,95	3020	2761,99	
	Não revisores	140	3545,03	2612,5	2636,11	
	Detectados	131	4715,25	4254	2990,33	
	Não detectados	149	2841,2	2395	2058,89	
	Detectados	Revisores	72	4627,1	4223,5	2931,9
		Não revisores	59	4822,8	4282	3081,9
	Não Detectados	Revisores	68	3111,5	2489,5	2349,0
Não revisores		81	2614,3	2199	1762,6	

As amostras são bastante anormais e os valores em média mais elevados foram encontrados quando os sujeitos detectaram o erro. Foram, então, aplicados os testes não paramétricos.

Como o teste de Kruskal-Wallis indicou que há diferença estatisticamente significativa ($X^2 = 46,6$ e $p < 0,000$ com 3 graus de diferença), foram realizadas comparações múltiplas.

Quadro 27: Comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Witney com *regression-path reading time* na terceira sentença como variável dependente e a interação entre revisão e detecção como variável independente

```

Pairwise comparisons using Wilcoxon rank sum test

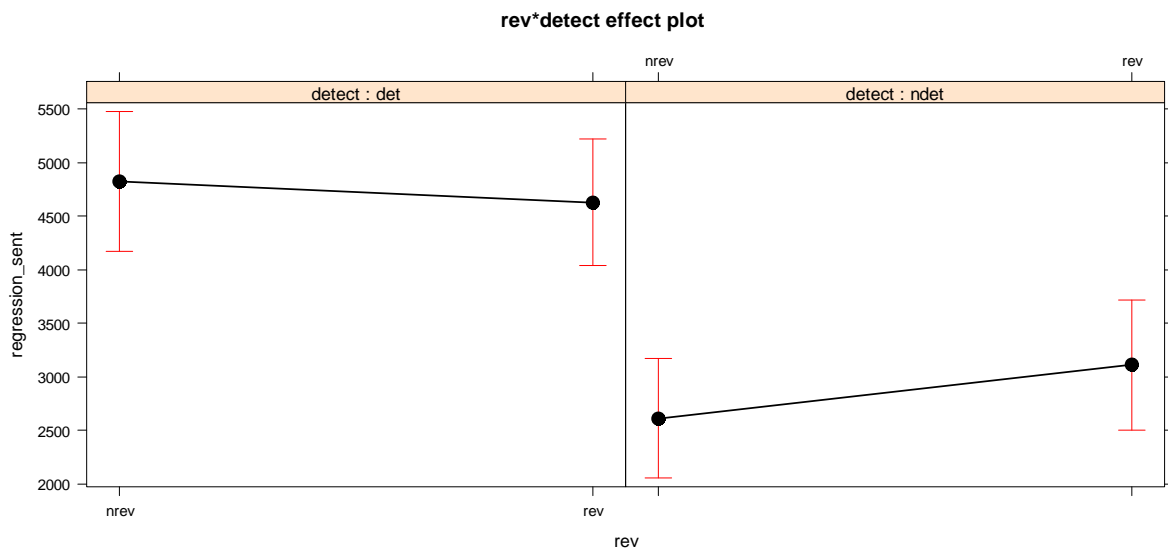
data: dadosan$regression_sent and dadosan$grupos

      nrev.an.det rev.an.det nrev.an.ndet
rev.an.det  1.00000      -              -
nrev.an.ndet 2.6e-06    7.5e-08          -
rev.an.ndet  0.00197    0.00038    0.26637

P value adjustment method: bonferroni
    
```

Os resultados indicaram diferença entre a detecção e a não detecção do erro, sem que haja diferença significativa entre os grupos (revisores e não revisores) quando houve a detecção do erro (p-valor = 1), ou mesmo entre os grupos quando não houve a detecção do erro (p-valor = 0,26637). Essa relação pode ser visualizada no Gráfico 32.

Gráfico 32: Gráfico de efeitos da interação entre revisão e detecção como variável independente – variável dependente *regression-path reading time* na terceira sentença



Também não houve diferença estatisticamente significativa quanto ao padrão dos dois grupos (revisores e não revisores) ao longo da execução da tarefa. Em todos os casos, o coeficiente de correlação entre *regression-path reading time* e *trial* foi positivo, mas em nenhuma situação foi estatisticamente significativo. Pode-se dizer, somente, que há uma tendência de os sujeitos aumentarem o valor dessa variável ao longo da tarefa.

4.2.2 MOVIMENTO OCULAR E DETECÇÃO

- Tempo total de fixação nas sentenças com erros até a detecção do erro

Também no que se refere ao tempo total de fixação nas sentenças com erros até a detecção, na supressão de preposição, foi analisada a primeira sentença e, na anáfora incorreta, a primeira e a terceira sentença. Os resultados da estatística descritiva quanto à primeira sentença são apresentados na Tabela 39.

Tabela 39: Estatística descritiva – tempo total de fixação na primeira sentença até a detecção do erro

Subgrupos	n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão	
Total	356	8700,86	7766	3856,88	
Revisores	191	9074,85	8096	4154,11	
Não revisores	165	8270,19	7351	3445,80	
Supressão de preposição	225	8305,01	7445,5	3512,82	
Anáfora incorreta	131	9377,71	8178	4313,68	
Supressão preposição	Revisores	119	8191,9	7392,5	3661,5
	Não revisores	106	8431,0	7550	3352,4
Anáfora	Revisores	72	10522,0	9160	4519,4
	Não revisores	59	7981,3	6818	3618,7

Com relação ao tempo total de fixação na primeira sentença até a detecção do erro, a transformação logarítmica dos dados garantiu a normalidade da amostra, assim como a validade do modelo misto.

Como variáveis aleatórias, foram escolhidos os sujeitos, os textos e a interação entre os sujeitos e os *trials*. Portanto, as diferenças individuais ao longo da execução da tarefa, quanto a essa variável, foram significativas.

Já como variáveis fixas, foram escolhidos os *trials*, os grupos de revisão e as condições experimentais, assim como a interação entre as duas últimas variáveis. Os resultados são apresentados no Quadro 28, a seguir.

Quadro 28: Modelo de regressão linear misto com tempo total de fixação na primeira sentença até a detecção do erro como variável dependente, sujeitos, textos e interação entre sujeitos e trial como variáveis aleatórias e *trial*, revisão e condição como variáveis fixas

```

Linear mixed model fit by REML ['merModImerTest']
Formúla: sent1detect_log ~ trial_marc + rev * cond + (1 + trial_marcc | sujeito) + (1 | texto)
Data: dados2

REML criterion at convergence: 240.7674

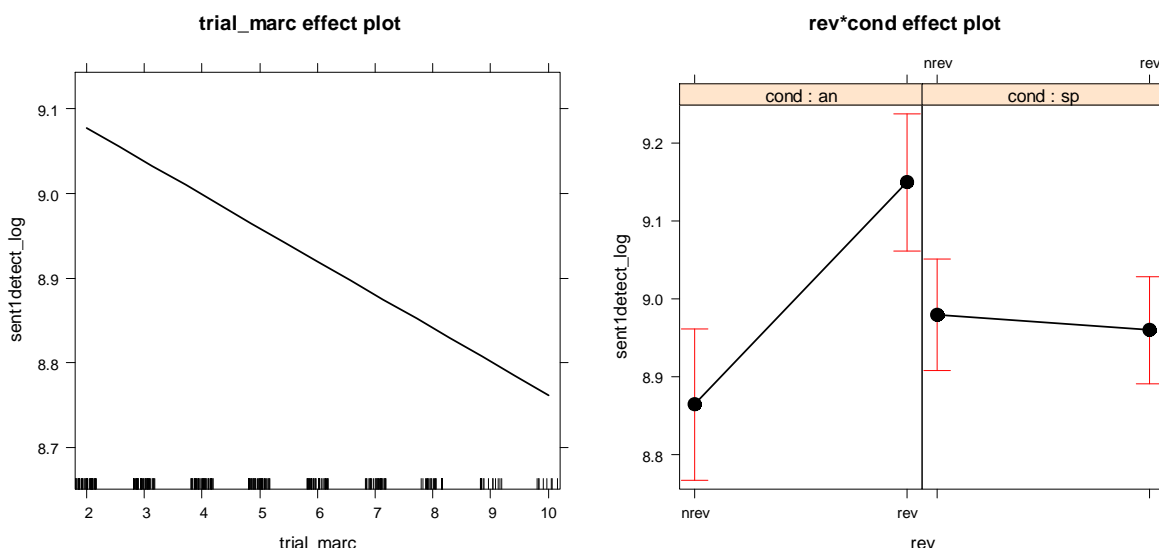
Random effects:
Groups Name Variance Std.Dev. Corr
sujeito (Intercept) 0.0427742 0.20682
        trial_marcc 0.0002901 0.01703 -0.46
texto (Intercept) 0.0184903 0.13598
Residual 0.0854075 0.29225
Number of obs: 355, groups: sujeito, 28; texto, 20

Fixed effects:
Estimate Std. Error df t value Pr(>|t|)
(Intercept) 9.077609 0.088936 50.400000 102.069 < 2e-16 ***
trial_marc -0.044759 0.007472 24.800000 -5.990 3.05e-06 ***
rev[T.rev] 0.265206 0.096377 44.500000 2.752 0.008542 **
cond[T.sp] 0.095227 0.080181 27.600000 1.188 0.245078
rev[T.rev]:cond[T.sp] -0.268249 0.068785 318.100000 -3.900 0.000117 ***

```

Foram preditores significativos *trial*, os grupos de revisão e a interação entre os grupos de revisão e as condições experimentais. O Gráfico 33 ilustra o efeito das variáveis.

Gráfico 33: Gráfico de efeitos das variáveis independentes *trial* e a interação entre revisão e condição – variável dependente tempo total de fixação na primeira sentença até a detecção do erro



Com relação à importância dos *trials*, a tendência foi de diminuição do valor da variável ao longo da tarefa, como pode ser visualizado no Gráfico acima. Os revisores tiveram valores em geral mais elevados do que os não revisores (t-valor positivo) e, na interação entre os grupos de revisão e as condições experimentais, nota-se que os valores mais elevados

foram encontrados quando os revisores detectaram a anáfora incorreta. Para se investigar o resultado significativo da interação entre os grupos de revisão e as condições experimentais, foi realizado o teste *post-hoc*, cujos resultados são apresentados abaixo.

Quadro 29: Comparações múltiplas do teste post-hoc de Tukey com tempo total de fixação na primeira sentença até a detecção do erro como variável dependente e a interação entre revisão e condição como variável independente

Simultaneous Tests for General Linear Hypotheses				
Multiple Comparisons of Means: Tukey Contrasts				
Fit: lme4::lmer(formula = sentldetect_log ~ condrev + (1 + trial_marcc sujeito) + (1 texto), data = dados2)				
Linear Hypotheses:				
	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
rev.an - nrev.an = 0	0.26391	0.09765	2.703	0.0312 *
nrev.sp - nrev.an = 0	0.08247	0.08050	1.024	0.7006
rev.sp - nrev.an = 0	0.05915	0.11211	0.528	0.9423
nrev.sp - rev.an = 0	-0.18144	0.11028	-1.645	0.3213
rev.sp - rev.an = 0	-0.20476	0.07725	-2.650	0.0358 *
rev.sp - nrev.sp = 0	-0.02332	0.08785	-0.265	0.9919

Houve diferença estatisticamente significativa entre os revisores e os não revisores na detecção da anáfora incorreta, assim como, no próprio grupo dos revisores, entre a detecção da anáfora incorreta e a supressão de preposição. Portanto, os valores do tempo total de fixação na primeira sentença até a detecção da anáfora incorreta pelos revisores foram diferenciados, tendo sido mais elevados.

No que se refere ao tempo total de fixação na terceira sentença até a detecção do erro, a transformação logarítmica dos dados foi suficiente para garantir a normalidade e a validade do modelo de regressão linear misto. Os resultados da estatística descritiva são apresentados na Tabela 40, abaixo.

Tabela 40: Estatística descritiva – tempo total de fixação na terceira sentença até a detecção

Condição	Subgrupos	n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão
Anáfora	Revisores	72	6341,2	5574	3754,2
	Não revisores	59	4867,6	3824	3426,5

Foram variáveis aleatórias significativas os sujeitos e os textos. Portanto, a variação individual ao longo da tarefa não foi significativa. Já como variáveis fixas, foram escolhidos os *trials* e os grupos de revisão. Os resultados são apresentados abaixo.

Quadro 30: Modelo de regressão linear misto com tempo total de fixação na terceira sentença até a detecção como variável dependente; sujeitos e textos como variáveis aleatórias e trial e revisão como variáveis fixas

```

Linear mixed model fit by REML ['merModLmerTest']
Formula: sent2detect_log ~ trial_marc + rev + (1 | sujeito) + (1 | texto)
Data: dados2

REML criterion at convergence: 217.7638

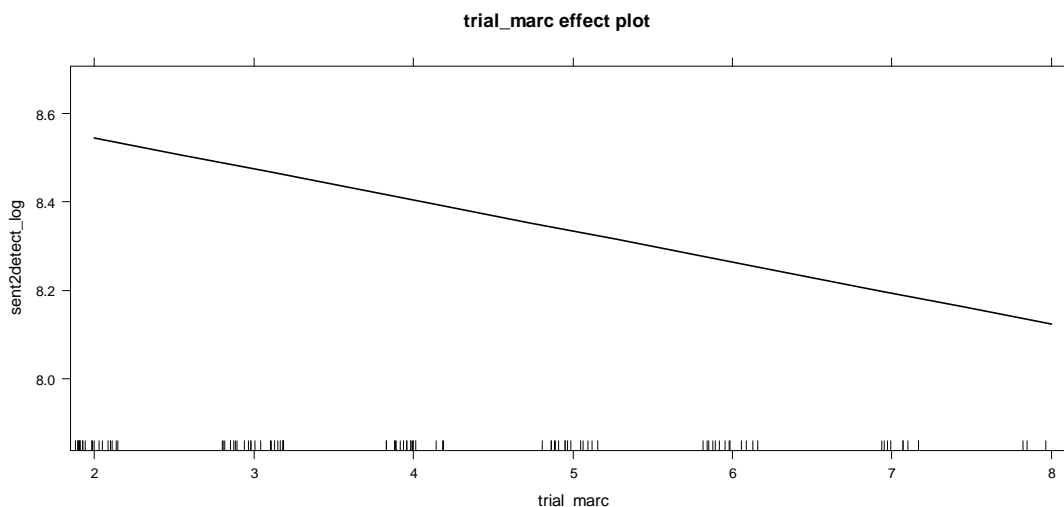
Random effects:
Groups      Name          Variance Std.Dev.
sujeito    (Intercept)  0.1851  0.4303
texto     (Intercept)  0.0630  0.2510
Residual                    0.1893  0.4351
Number of obs: 130, groups: sujeito, 27; texto, 10

Fixed effects:
              Estimate Std. Error    df t value Pr(>|t|)
(Intercept)   8.62498    0.17300  40.57000  49.854 < 2e-16 ***
trial_marc   -0.09831    0.02081 109.33000  -4.724 6.91e-06 ***
rev[T.rev]    0.24478    0.18991  23.63000   1.289  0.21

```

Não houve, portanto, diferença significativa entre revisores e não revisores quanto a essa variável. Foi significativo o *trial*, pois, em geral, houve uma diminuição do tempo total de fixação na terceira sentença até a detecção da anáfora incorreta ao longo da tarefa, como pode ser visto no Gráfico 34.

Gráfico 34: Gráfico de efeitos da variável independente *trial* – variável dependente tempo total de fixação na terceira sentença até a detecção



- Tempo total de fixação na sentença alvo após a detecção do erro

Abaixo, são apresentados os resultados da estatística descritiva referentes ao tempo total de fixação na primeira sentença dos textos após a detecção do erro.

Tabela 41: Estatística descritiva - tempo total de fixação na primeira sentença após a detecção

Subgrupos	n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão	
Total	356	1882,95	682	2591,30	
Revisores	191	2740,77	1672,5	3043,42	
Não revisores	165	895,16	372	1409,13	
Supressão de preposição	225	2295,80	1002,5	2753,83	
Anáfora incorreta	131	1177,01	265	2116,69	
Supressão preposição	Revisores	119	3343,5	2208,5	3152,7
	Não revisores	106	1129,5	525,5	1557,0
Anáfora	Revisores	72	1753,0	506,0	2585,4
	Não revisores	59	474,1	0	972,1

As amostras são bastante anormais, como pode ser visualizado na Tabela 41, sendo que, no grupo dos não revisores na detecção da anáfora, prevaleceu o valor 0, o qual indica que não houve retorno à primeira sentença depois da detecção do erro. Isso indica que não houve releitura da primeira sentença após o erro ter sido detectado, o que será analisado com mais detalhe a seguir, na seção sobre o número de releituras dos textos.

Devido à anormalidade dos dados, não foi possível aplicar o teste paramétrico na análise do tempo total de leitura após a detecção do erro. Como houve diferença

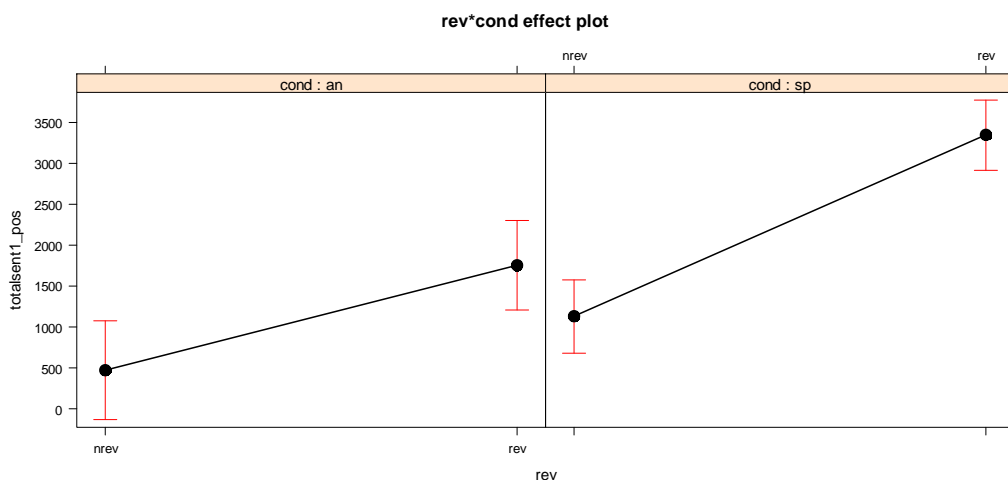
estatisticamente significativa com a aplicação do teste de Kruskal-Wallis ($X^2 = 86,6$ e $p < 0,000$ com 3 graus de liberdade), foram realizadas comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Whitney com correção de Bonferroni, cujos resultados são apresentados no Quadro 31.

Quadro 31: Comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Whitney com tempo total de fixação na primeira sentença após a detecção como variável dependente e a interação entre revisão e condição como variável independente

Pairwise comparisons using Wilcoxon rank sum test			
data: dados2\$totalsent1_pos and dados2\$grupos			
	nrev.an.det	rev.an.det	nrev.sp.det
rev.an.det	0.001	-	-
nrev.sp.det	1.8e-05	1.000	-
rev.sp.det	1.5e-15	2.1e-05	3.9e-10
P value adjustment method: bonferroni			

Só não houve diferença estatisticamente significativa entre os revisores na detecção da anáfora e os não revisores na detecção da supressão de preposição (p -valor = 1). Portanto, revisores e não revisores diferiram quanto ao tempo total de fixação na primeira sentença após a detecção do erro tanto na supressão de preposição (p -valor = $3,9e-10$) quanto na anáfora incorreta (p -valor = 0,001). Essa variação pode ser visualizada no Gráfico 35.

Gráfico 35: Gráfico de efeitos da interação entre revisão e condição como variável independente – variável dependente tempo total de fixação na primeira sentença após a detecção



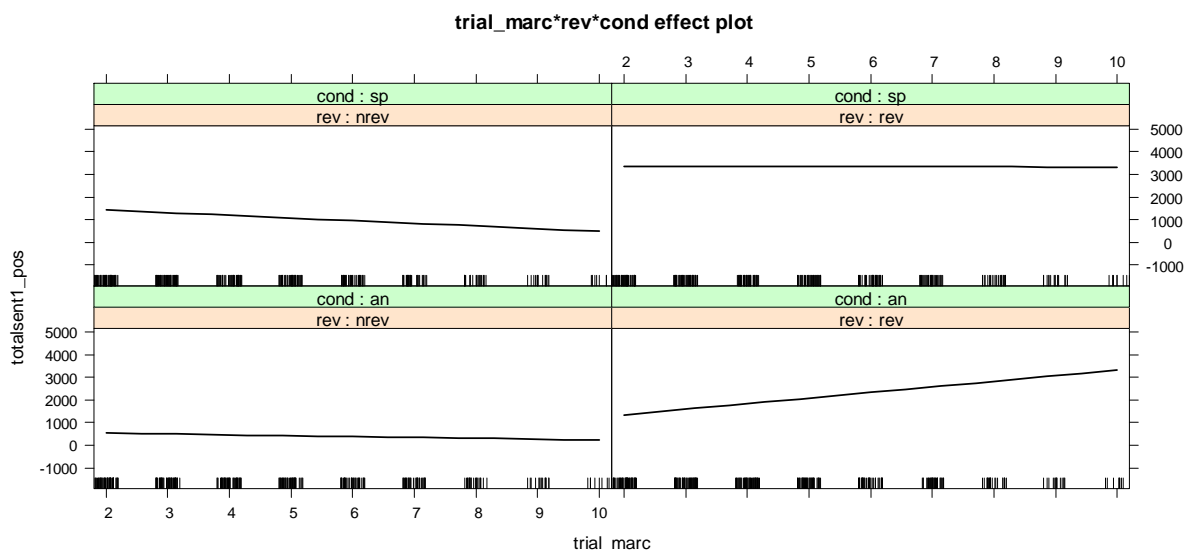
Com relação ao comportamento dos sujeitos ao longo da tarefa, não houve diferença entre o padrão adotado pelos revisores e pelos não revisores na detecção da anáfora incorreta, tendo em vista que o coeficiente de correlação entre o tempo total de fixação na primeira sentença após a detecção da anáfora e os *trials* não foi significativo. Isso indica que os sujeitos tiveram um comportamento estável com relação a esse parâmetro, sem modificá-lo à medida que realizavam a tarefa. No entanto, houve diferença entre revisores e não revisores com relação à detecção da supressão de preposição, como indicado na Tabela 42, abaixo.

Tabela 42: Testes de correlação entre tempo total de fixação na primeira sentença após a detecção e trial

Condição	Grupo	Variável 1	Variável 2	Teste	Coef. de correlação	p-valor
Preposição	Revisores	Tempo total de fix na 1ª sent após a detec	<i>Trial</i>	Spearman	-0.023	0,799
		Tempo total de fix na 1ª sent após a detec	<i>Trial</i>	Pearson	-0.002	0,976
	Não Revisores	Tempo total de fix na 1ª sent após a detec	<i>Trial</i>	Spearman	-0.202	0,038
		Tempo total de fix na 1ª sent após a detec	<i>Trial</i>	Pearson	-0.194	0,045
Anáfora	Revisores	Tempo total de fix na 1ª sent após a detec	<i>Trial</i>	Spearman	0.201	0,089
		Tempo total de fix na 1ª sent após a detec	<i>Trial</i>	Pearson	0.208	0,079
	Não Revisores	Tempo total de fix na 1ª sent após a detec	<i>Trial</i>	Spearman	0.037	0,776
		Tempo total de fix na 1ª sent após a detec	<i>Trial</i>	Pearson	-0.080	0,544

Os não revisores, portanto, passaram a diminuir o tempo total de fixação na primeira sentença após a detecção da supressão de preposição ao longo da tarefa, o que não ocorreu de maneira significativa com os revisores, conforme ilustrado no Gráfico 36.

Gráfico 36: Gráfico de efeitos da interação entre revisão, condição e trial como variável independente – variável dependente tempo total de fixação na primeira sentença após a detecção



Da mesma forma, também não foi possível aplicar o teste paramétrico para investigar a diferença entre revisores e não revisores quanto ao tempo total de fixação na terceira sentença após a detecção da anáfora incorreta, sendo os resultados da estatística descritiva apresentados abaixo.

Tabela 43: Estatística descritiva - tempo total de fixação na terceira sentença após a detecção

Condição	Subgrupos	n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão
Anáfora	Revisores	72	6155,1	5232	4636,2
	Não revisores	59	3540,0	2933	2767,6

Foi, então, aplicado o teste Wilcoxon-Mann-Withney e houve diferença estatisticamente significativa entre revisores e não revisores ($W = 1307,5$, $p < 0,000$). No entanto, não houve diferença entre o comportamento dos dois grupos ao longo da tarefa quanto a essa variável.

- *Second-pass fixation time até a detecção*

Essa medida expressa o tempo gasto com retornos às sentenças alvo até a detecção do erro, depois de essa sentença ter sido lida uma primeira vez (*first-pass fixation time*). Foram analisadas a primeira e a terceira sentenças dos textos em que havia anáfora incorreta e a primeira sentença dos textos em que havia a supressão de preposição. Os resultados da estatística descritiva referentes à primeira sentença do texto são apresentados na Tabela 44.

Tabela 44: Estatística descritiva - *Second-pass fixation time* na primeira sentença até a detecção

Subgrupos		n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão
Total		356	1776,85	0	3134,55
Revisores		191	2012,07	0	3637,68
Não revisores		165	1505,98	0	2412,61
Supressão de preposição		225	1027,58	0	2990,65
Anáfora incorreta		131	3058,04	2370	2965,05
Supressão preposição	Revisores	119	930,9	0	3376,4
	Não revisores	106	1135,2	0	2504,1
Anáfora	Revisores	72	3784,0	2904,5	3363,5
	Não revisores	59	2172,1	1526	2098,6

Também foi grande o número de situações em que não houve retorno à sentença alvo, depois de uma primeira leitura, até a detecção do erro, tanto que a maioria das medianas foi 0.

Por isso, em função da não normalidade dos dados, foram aplicados testes não paramétricos. Na análise da primeira sentença, o teste de Kruskal-Wallis indicou que há diferença estatisticamente significativa ($X^2 = 135,3$ e $p < 0,000$, com 3 graus de liberdade) e, assim, foram realizadas comparações múltiplas, cujos resultados são apresentados a seguir.

Quadro 32: Comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Witney com *second-pass fixation time* na primeira sentença até a detecção como variável dependente e a interação entre revisão e condição como variável independente

Pairwise comparisons using Wilcoxon rank sum test			
data: dados2\$second_sent1_detect and dados2\$grupos			
	nrev.an.det	rev.an.det	nrev.sp.det
rev.an.det	0.016	-	-
nrev.sp.det	3.4e-09	5.4e-15	-
rev.sp.det	8.5e-15	< 2e-16	0.737
P value adjustment method: bonferroni			

Não houve diferença estatisticamente significativa entre revisores e não revisores na detecção da supressão de preposição (p-valor = 0,737). Houve diferença significativa quando em um dos grupos havia a supressão de preposição e em outro a anáfora incorreta, o que indica que essa medida é importante para diferenciar as duas condições experimentais. Também houve diferença entre revisores e não revisores no que se refere à detecção da anáfora incorreta (p-valor = 0,016), sendo que, em geral, os revisores apresentaram valores mais elevados para essa variável.

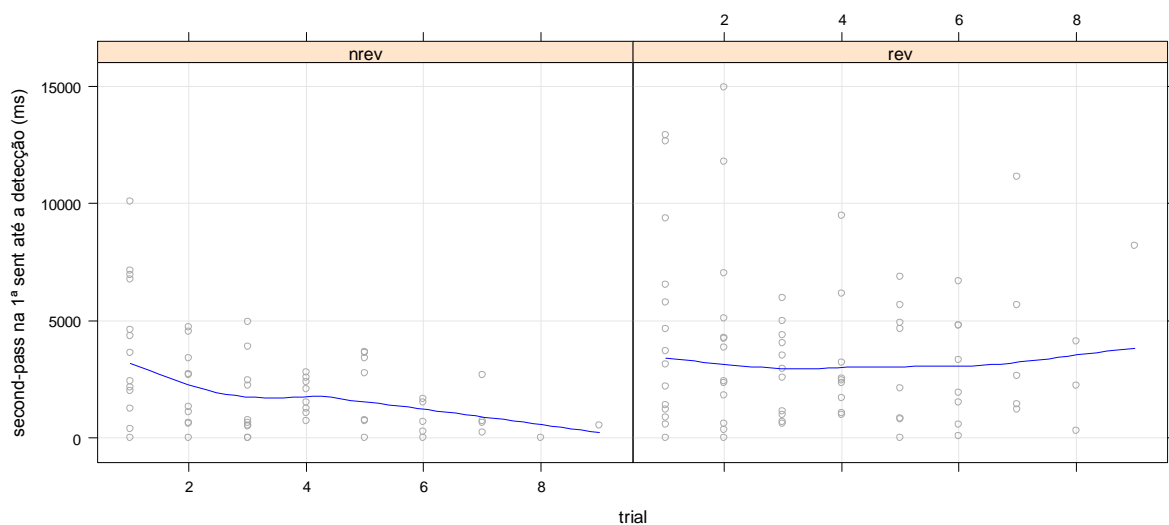
Com relação ao comportamento de revisores e não revisores ao longo da tarefa, são apresentados, abaixo, os coeficientes de correlação entre *second-pass fixation time* na primeira sentença até a detecção do erro e *trial*.

Tabela 45: Testes de correlação entre *Second-pass fixation time* na primeira sentença até a detecção e *trial*

Condição	Grupo	Variável 1	Variável 2	Teste	Coefficiente de correlação	p-valor
Preposição	Revisores	Second-pass na 1ª sentença até a detecção	<i>Trial</i>	Spearman	-0.059	0,519
		Second-pass na 1ª sentença até a detecção	<i>Trial</i>	Pearson	-0.137	0,139
	Não Revisores	Second-pass na 1ª sentença até a detecção	<i>Trial</i>	Spearman	-0.214	0,027
		Second-pass na 1ª sentença até a detecção	<i>Trial</i>	Pearson	-0.252	0,009
Anáfora	Revisores	Second-pass na 1ª sentença até a detecção	<i>Trial</i>	Spearman	-0.058	0,627
		Second-pass na 1ª sentença até a detecção	<i>Trial</i>	Pearson	-0.096	0,420
	Não Revisores	Second-pass na 1ª sentença até a detecção	<i>Trial</i>	Spearman	-0.374	0,003
		Second-pass na 1ª sentença até a detecção	<i>Trial</i>	Pearson	-0.426	0,000

Os revisores mantiveram um padrão estável ao longo da tarefa, não relacionado com os *trials*, o que não ocorreu com os não revisores, que passaram a diminuir o *second-pass fixation time* até a detecção ao longo da tarefa, em uma relação linear. Essa diferença foi mais visível na detecção da anáfora incorreta, como pode ser visualizado no Gráfico 37.

Gráfico 37: Gráfico do tipo plot – *Second-pass fixation time* na primeira sentença até a detecção da anáfora incorreta por grupos de revisão/trial



Na análise da detecção da anáfora incorreta, quanto ao *second-pass fixation time* na terceira sentença, quando aplicado o teste de Wilcoxon-Mann-Whitney, não houve diferença estatisticamente significativa entre revisores e não revisores ($W = 1757$ e $p = 0,115$), sendo os resultados da estatística descritiva apresentados abaixo.

Tabela 46: Estatística descritiva - *Second-pass fixation time* na terceira sentença até a detecção

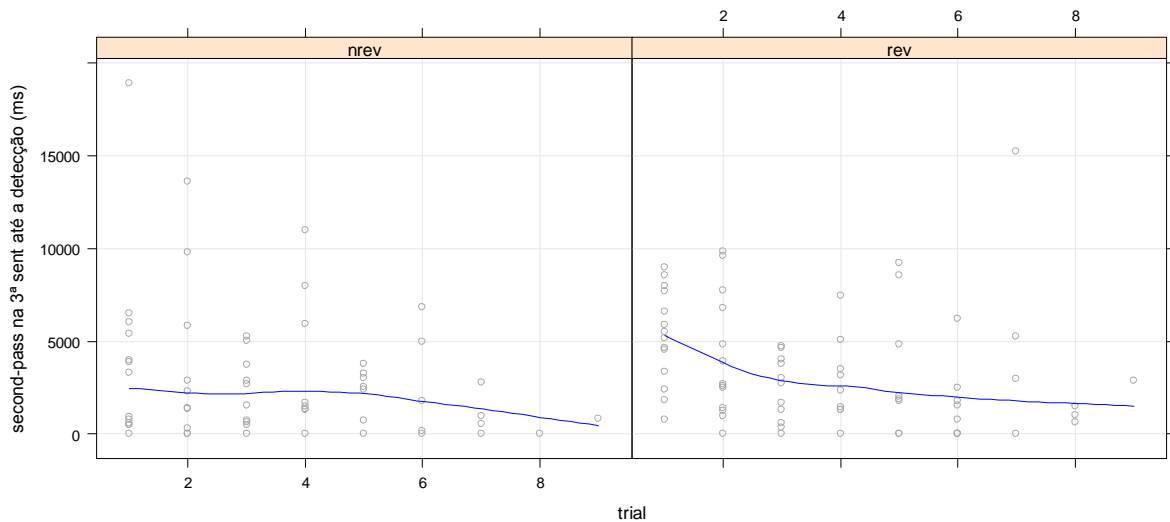
Condição	Subgrupo	n	Média	Mediana	Desvio padrão
Anáfora	Revisores	72	3040,7	2666	3118,4
	Não revisores	59	3003,4	1669	3612,2

No entanto, o comportamento de revisores e não revisores foi diferente, no que se refere a essa variável. Isso porque os não revisores passaram a diminuir o *second-pass fixation time* na terceira sentença até a detecção do erro ao longo da realização da tarefa, em uma relação linear e monótona, como indicam os coeficientes apresentados na Tabela 47, assim como o Gráfico 38.

Tabela 47: Testes de correlação entre *Second-pass fixation time* na terceira sentença e trial

Condição	Grupo	Variável 1	Variável 2	Teste	Coef. de correlação	p-valor
Anáfora incorreta	Revisores	Second-pass na 3ª sentença até a detecção	<i>Trial</i>	Spearman	-0.165	0,209
		Second-pass na 3ª sentença até a detecção	<i>Trial</i>	Pearson	-0.224	0,087
	Não Revisores	Second-pass na 3ª sentença até a detecção	<i>Trial</i>	Spearman	-0.343	0,003
		Second-pass na 3ª sentença até a detecção	<i>Trial</i>	Pearson	-0.240	0,043

Gráfico 38: Gráfico do tipo plot – *Second-pass fixation time* na terceira sentença por grupos de revisão/trial



O Gráfico 38 indica que os revisores tiveram uma diminuição do valor do *second-pass fixation time* até a detecção no início da tarefa, mas depois mantiveram um comportamento em geral estável. Ao contrário, os não revisores ficaram em geral estáveis no início e, após cerca da metade da tarefa, passaram a diminuir o valor dessa variável.

- *Número de leituras do texto*

Na seção anterior, em que foram analisadas as medidas relativas ao nível do texto, verificou-se, por meio do tempo de resposta depois da primeira fixação, que os revisores têm uma tendência maior a lerem os textos primeiramente a fim de detectar erros de superfície

para, somente em uma segunda leitura, aterem-se aos problemas mais globais, estratégia que não é muito utilizada pelos não revisores, que, em geral, detectam tanto erros de superfície quanto erros globais na primeira leitura que fazem do texto. Isso porque revisores e não revisores tiveram um comportamento semelhante no que se refere à detecção da supressão de preposição: ambos os grupos, na maioria das vezes (94% e 88,7%, respectivamente), detectaram esse tipo de erro entre 1519 e 10615ms depois de a palavra alvo ter sido fixada pela primeira vez, o que se considerou ser a primeira leitura que fizeram do texto. Ao contrário, na anáfora incorreta, os revisores detectaram o erro, em 50% das vezes, entre 1519 e 10615ms depois de a palavra alvo ter sido fixada pela primeira vez; e os não revisores, em 86,4% das vezes.

Outras medidas podem ser utilizadas para confirmar esse achado. A primeira delas é o *second-pass fixation time* na primeira sentença até a detecção do erro. Isso porque, quando o valor dessa variável é 0, significa que a primeira sentença foi lida uma só vez até o erro ser detectado e, com isso, pode-se afirmar que a detecção foi realizada na primeira leitura do texto. Essa medida pode ser aplicada à condição de supressão de preposição, já que, nesses casos, o alvo encontrava-se na primeira sentença do texto. Assim, foi contabilizado o número de vezes em que o *second-pass fixation time* na primeira sentença até a detecção do erro foi 0. Os resultados são apresentados na Tabela 48.

Tabela 48: Estatística descritiva - detecção da supressão de preposição na primeira leitura da primeira sentença

Condição	Revisão	<i>Second-pass fixation time</i> na primeira sentença até a detecção = 0			
		Sim		Não	
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
Preposição	Revisores	100	83%	19	17%
	Não revisores	81	76,4%	25	23,6%

Como pode ser visualizado acima, em 83% das vezes em que os revisores detectaram a supressão de preposição, eles o fizeram na primeira leitura da primeira sentença e, assim, com certeza, também na primeira leitura do texto. Já para os não revisores esse percentual foi de 76,4. O teste qui-quadrado indicou que não houve diferença estatisticamente significativa entre revisores e não revisores no que se refere à detecção do erro na primeira leitura da primeira sentença ($X^2 = 1,612$, p-valor = 0,204, com 1 grau de liberdade). Portanto, esses achados confirmam a análise depreendida anteriormente, quanto ao tempo de resposta depois da primeira fixação nas palavras alvo que compõem a supressão de preposição.

Foi contabilizado, ainda, o número de vezes em que os sujeitos retornaram à primeira sentença depois de terem detectado o erro. Pode-se contabilizar isso ao verificar as situações em que o tempo total de fixação na primeira sentença após a detecção é diferente de 0. Quanto à supressão de preposição, os resultados são indicados na Tabela 49.

Tabela 49: Estatística descritiva – retornos à primeira sentença após a detecção da supressão de preposição

Condição	Revisão	Tempo total de fixação na primeira sentença após a detecção ≠ 0			
		Sim		Não	
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
Preposição	Revisores	114	95,8%	5	4,2%
	Não revisores	90	84,9%	16	15,1%

Portanto, tanto revisores quanto não revisores, na maioria das vezes, detectaram a supressão de preposição logo na primeira leitura que faziam da sentença que continha o alvo. Em geral, os sujeitos leram novamente essa sentença depois de detectarem o erro, mas entre os revisores esse comportamento foi mais frequente (95,8%) do que entre os não revisores (84,9%), o que foi confirmado com o resultado estatisticamente significativo na aplicação do teste qui-quadrado ($X^2 = 6,626$, p-valor = 0,010, com 1 grau de liberdade).

Quanto à anáfora incorreta, foi verificado o número de vezes em que a detecção ocorreu na primeira leitura da sentença alvo, ou seja, da terceira sentença. Isso ocorreu quando o *second-pass fixation time* na terceira sentença até a detecção do erro foi igual a 0. Tanto revisores quanto não revisores apresentaram valor 0 para essa variável 9 vezes, o que corresponde a 12,5% das vezes para o primeiro grupo e 15,3% para o segundo. Nesse caso, os sujeitos leram o texto uma primeira vez e, sem precisar fazer qualquer retorno a partes anteriores do texto, já detectaram a anáfora incorreta, pois acessaram na memória de trabalho o referente e verificaram que a anáfora estava errada. Na maioria das vezes, porém, os sujeitos leram a terceira sentença e, após isso, retornaram a partes anteriores para buscar soluções, tendo, depois disso, voltado à terceira sentença e detectado o erro. Nesses casos, o *second-pass fixation time* na terceira sentença até a detecção do erro foi diferente de 0, o que ocorreu 63 vezes (87,5%) com os revisores e 50 vezes (84,7%) com os não revisores. Não houve diferença estatisticamente significativa entre revisores e não revisores quanto à detecção do erro na primeira leitura da terceira sentença ($X^2 = 0,040$, p-valor = 0,841, com 1 grau de liberdade).

Tabela 50: Estatística descritiva - detecção da anáfora incorreta na primeira leitura da terceira sentença

Condição	Revisão	<i>Second-pass fixation time</i> na terceira sentença até a detecção = 0			
		Sim		Não	
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
Anáfora	Revisores	9	12,5%	63	97,5%
	Não revisores	9	15,3%	50	84,7%

Da mesma forma, foi verificado o número de vezes em que os sujeitos reream a terceira sentença depois de detectarem o erro, o que ocorreu quando o tempo total de fixação na terceira sentença foi diferente de 0. Os resultados, apresentados abaixo, indicam que, da mesma forma que ocorreu com os textos em que havia supressão de preposição, na maioria das vezes os sujeitos, tanto os revisores quanto os não revisores, reream o local em que houve o erro depois de o detectarem. No caso da anáfora incorreta, porém, não houve diferença estatisticamente significativa entre revisores e não revisores ($X^2 = 0$, p-valor = 1, com 1 grau de liberdade).

Tabela 51: Estatística descritiva - retornos à terceira sentença após a detecção da anáfora incorreta

Condição	Revisão	Tempo total de fixação na terceira sentença após a detecção $\neq 0$			
		Sim		Não	
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
Anáfora	Revisores	70	97,2%	2	2,8%
	Não revisores	57	96,6%	2	3,4%

Na condição de anáfora incorreta, foi verificado, ainda, o número de vezes em que os sujeitos retornaram à primeira sentença depois de terem detectado o erro, pois isso indica os retornos à sentença em que havia o referente. Os resultados são apresentados abaixo.

Tabela 52: Estatística descritiva - retornos à primeira sentença após a detecção da anáfora incorreta

Condição	Revisão	Tempo total de fixação na primeira sentença após a detecção $\neq 0$			
		Sim		Não	
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
Anáfora	Revisores	51	70,8%	21	29,2%
	Não revisores	26	44,1%	33	55,9%

Nesse aspecto, revisores e não revisores diferiram, pois aqueles fizeram mais retornos à primeira sentença depois de terem detectado o erro (70,8%) do que estes (44,1%), diferença que foi estatisticamente significativa ($X^2 = 8,515$, p-valor = 0,003, com um 1 de liberdade). Destaca-se que, se os sujeitos não retornaram à primeira sentença, então, eles não

releram o texto, e isso ocorreu em 55,9% das vezes com os não revisores e 29,2% das vezes com os revisores. Portanto, os revisores apresentaram uma tendência maior de relerem a primeira sentença e, provavelmente, também o texto mesmo depois de terem detectado a anáfora incorreta.

Por fim, com vistas a se comparar a detecção e a não detecção dos erros, foi verificado o número de vezes em que houve retorno às sentenças alvo depois da primeira leitura, para cada grupo e em cada condição experimental. Nesse caso, houve retorno à sentença quando o *second-pass fixation time* foi diferente de 0. Os resultados são apresentados na Tabela 53.

Tabela 53: Estatística descritiva - releitura das sentenças alvo após a primeira leitura

Sentença	Condição	Detecção	Revisão	<i>Second-pass fixation time</i> na sentença alvo $\neq 0$			
				Sim		Não	
				Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
Primeira	Preposição	Detectado	Revisores	97	81,5%	22	18,5%
			Não revisores	70	66,0%	36	34,0%
		Não detectado	Revisores	17	85%	3	15%
			Não revisores	27	79,4%	7	20,6%
	Anáfora	Detectado	Revisores	71	98,6%	1	1,4%
			Não revisores	56	94,9%	3	5,1%
		Não detectado	Revisores	57	83,8%	11	16,2%
			Não revisores	64	79,0%	17	21,0%
Terceira	Anáfora	Detectado	Revisores	69	95,8%	3	4,2%
			Não revisores	55	93,2%	4	6,8%
		Não detectado	Revisores	36	52,9%	32	47,1%
			Não revisores	44	54,3%	37	55,7%

Tanto os revisores quanto os não revisores releram a primeira sentença dos textos com supressão de preposição com menos frequência quando detectaram o erro (81,5 e 66%, respectivamente) do que quando não o detectaram (85 e 79,4%), mas a diferença entre os textos em que o erro foi detectado e aqueles em que o erro não foi detectado não foi estatisticamente significativa ($X^2 = 0,882$, p-valor = 0,348, com 1 grau de liberdade). Isso indica que, na maioria das vezes, os sujeitos releram o trecho que continha supressão de preposição e, mesmo assim, não detectaram o erro. Portanto, não se pode afirmar que o motivo da não detecção seja a realização de somente uma leitura do alvo.

Já quanto à anáfora incorreta, os dois grupos releram a primeira sentença, que continha o referente, com mais frequência quando detectaram (98,6 e 94,9%) o erro do que quando não o detectaram (83,8 e 79%), diferença que foi estatisticamente significativa ($X^2 =$

7,552, p-valor = 0,006, com 1 grau de liberdade). Também a terceira sentença, que continha a anáfora incorreta, foi relida com mais frequência quando houve a detecção do erro, sendo que essa diferença foi maior – 95,8% na detecção e 52,9% na não detecção entre os revisores; e 93,2% na detecção e 54,3% na não detecção entre os não revisores –, diferença que também foi estatisticamente significativa ($X^2 = 57,103$, p-valor < 0,000, com 1 grau de liberdade). Portanto, no caso da anáfora incorreta, pode-se considerar que a leitura dos alvos por uma só vez esteja relacionada à não detecção do erro.

Esses resultados confirmam aqueles encontrados na análise das variáveis do nível do textos, em que foi verificado que a detecção da anáfora incorreta está relacionada ao número de fixações e leituras, enquanto a detecção da supressão de preposição está relacionada a fixações mais longas no texto.

- Recapitulação – nível da sentença

Nesta seção, foram analisadas as seguintes variáveis do nível da sentença:

- *First-pass fixation time*;
- Tempo total de fixação nas sentenças com erros;
- *Second-pass fixation time*;
- *Regression-path reading time*;
- Tempo total de fixação nas sentenças alvo até a detecção;
- Tempo total de fixação nas sentenças alvo após a detecção;
- *Second-pass fixation time* até a detecção;
- *Second-pass fixation time* após a detecção;
- Número de leituras dos textos.

As variáveis do nível da sentença analisadas trouxeram resultados significativos em especial na comparação entre revisores e não revisores, assim como na comparação entre os textos em que os erros foram detectados e aqueles em que os erros não foram detectados.

Quando foram comparados revisores e não revisores, houve diferença estatisticamente significativa quanto ao tempo total de fixação na primeira e na terceira sentenças do texto, quanto ao tempo total de fixação na primeira sentença do texto até a

detecção do erro, bem como quanto ao tempo total de fixação na primeira e na terceira sentenças após a detecção do erro. Em todas essas situações, seja na condição de anáfora incorreta ou de supressão de preposição, os revisores apresentaram valores em média mais elevados do que os não revisores. Os dois grupos também diferiram quanto ao *second-pass fixation time* na primeira e na terceira sentença, sendo que os revisores tiveram um tempo de retorno a essas sentenças maior do que os não revisores.

Os revisores também tiveram um tempo de retorno à primeira sentença até a detecção da anáfora incorreta (*second-pass fixation time* até a detecção do erro) maior do que os não revisores, mas os dois grupos não diferiram no que se refere à supressão de preposição, pois, em ambos, prevaleceu o valor 0, indicando que a detecção da supressão de preposição ocorreu na primeira leitura da sentença (83% das vezes com os revisores e 76,4% com os não revisores). Depois de detectarem a supressão de preposição, os revisores retornaram à primeira sentença do texto em 95,8% das vezes e os não revisores, em 84,9% das vezes, diferença que foi estatisticamente significativa.

Também houve diferença entre as condições, pois tanto revisores quanto não revisores detectaram a anáfora incorreta depois de terem feito a primeira leitura da terceira sentença, que foi a sentença alvo (97,5% das vezes entre os revisores e 84,5% entre os não revisores). Nesse caso, na detecção da anáfora incorreta, a tendência foi de retornar a partes anteriores do texto para buscar uma solução para a incongruência. Depois de detectarem a anáfora incorreta, revisores e não revisores, na maioria das vezes (96,2% e 96,6%, respectivamente), ainda fizeram ao menos um retorno à terceira sentença do texto, que continha a anáfora incorreta, mas somente em 44,1% das vezes os não revisores retornaram à primeira sentença após terem detectado o erro, sendo que entre os revisores esse percentual foi de 70,8%, havendo, portanto, diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos.

Portanto, a análise depreendida até então corrobora a hipótese inicial deste trabalho de que os revisores seriam mais lentos, demonstrando uma leitura detalhada e atenta.

No que se refere à detecção, houve diferença significativa entre os textos em que os erros foram detectados e aqueles em que os erros não foram detectados quanto ao tempo total de fixação na primeira e na terceira sentença, quanto ao *second-pass fixation time* na terceira sentença, no caso da anáfora incorreta, bem como quanto ao *regression-path reading time*. Em todas as situações, os valores mais elevados foram encontrados nos textos em que houve a detecção, com exceção do *regression-path reading time*, em que os valores mais elevados

foram encontrados nos textos em que não houve a detecção, o que é justificado pelo fato de que, quando há o erro, os sujeitos tendem a buscar soluções em partes anteriores do texto, mesmo antes de completarem a leitura da terceira sentença.

Nos textos em que havia a supressão de preposição, quando o erro não foi detectado, os sujeitos releram a primeira sentença, depois de a terem lido uma primeira vez, uma quantidade de vezes semelhante a quando o erro foi detectado. Isso indica que o fato de os sujeitos não detectarem o erro não está relacionado ao de eles terem lido o trecho em que há o erro somente uma vez. Ao contrário, mesmo, na maioria das vezes, tendo lido o trecho por mais de uma vez, eles não detectaram o erro. Já quando a anáfora incorreta não foi detectada, os sujeitos releram por menos vezes a terceira sentença, o que aconteceu somente em cerca de 50% tanto entre revisores quanto entre não revisores. Portanto, nessa condição, a leitura da sentença alvo por mais de uma vez favorece a detecção do erro. Esses resultados também corroboram aqueles encontrados no nível do texto, em que se verificou que o aumento do tempo de leitura associado ao aumento do número de fixações favorece a detecção da anáfora incorreta, enquanto o aumento da duração média das fixações favorece a detecção da supressão de preposição.

Por fim, quanto ao comportamento dos sujeitos ao longo da tarefa, houve diferença entre revisores e não revisores no que se refere ao *second-pass fixation time* na primeira sentença, na condição de anáfora incorreta; quanto ao tempo total de fixação na primeira sentença até a detecção da supressão de preposição; quanto ao *second-pass fixation time* na primeira sentença até a detecção da supressão de preposição e na primeira e na terceira sentenças na detecção da anáfora incorreta. Em todos os casos, os não revisores passaram a diminuir os valores ao longo da tarefa, em uma relação linear, o que não ocorreu com os revisores. Estes, portanto, mostraram-se mais constantes ao longo da tarefa quanto a essas variáveis do que aqueles, o que também confirma os resultados encontrados no nível do texto de que os revisores têm uma definição da tarefa de revisão mais completa.

4.3 NÍVEL LOCAL

Nesta seção, serão analisadas as variáveis relativas às palavras alvo, que têm escopo no nível local. As variáveis investigam tanto efeitos imediatos do tratamento dos textos quanto efeitos tardios. São comparados os grupos de revisores e não revisores, assim como as duas condições experimentais e, ainda, a detecção ou não dos erros. Ao final desta seção, será realizada uma recapitulação dos principais resultados e, em seguida, serão reunidos os resultados do nível do texto, da sentença e do nível local.

4.3.1 MOVIMENTO OCULAR

- *Gaze fixation*

O *gaze fixation* corresponde ao tempo em que uma palavra ficou sendo fixada, desde a sua primeira fixação até ela ter sido deixada pela primeira vez. Essa medida pode indicar uma dificuldade imediata no processamento. Nesta pesquisa, ela poderia apresentar resultados significativos, em especial, na supressão de preposição, erro que tem um escopo local, sem exigir uma integração das sentenças do texto. Na supressão de preposição, o *gaze fixation* foi contabilizado levando-se em conta o trecho alvo, que continha tanto a palavra anterior quanto a posterior à supressão, ou seja, corresponde a 15ª e 16ª palavras do texto. Os resultados da estatística descritiva são apresentados a seguir.

Tabela 54: Estatística descritiva – gaze fixation

Condição	Subgrupos	n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão	
Preposição	Total	279	549,10	379	581,28	
	Revisores	139	578,14	380	661,52	
	Não revisores	140	520,28	378	489,52	
	Detectados	225	581,11	392	624,44	
	Não detectados	54	415,76	351	319,12	
	Detectados	Revisores	119	612,25	388	702,95
		Não revisores	106	546,14	405,5	523,63
	Não Detectados	Revisores	20	375,15	345,5	242,55
Não revisores		34	439,65	351	357,91	

A transformação logarítmica foi suficiente para garantir a validade do modelo de regressão linear misto. A variável aleatória significativa foram os sujeitos. Os textos, portanto, não influenciaram significativamente os valores dessa variável, o que ocorreu pela primeira vez até então na análise depreendida com modelos mistos. Como variáveis fixas, foram escolhidos o *trial*, os grupos de revisão e a detecção. Para essa variável, porém, não houve resultado estatisticamente significativo, como apresentado no Quadro 33.

Quadro 33: Modelo de regressão linear misto com gaze fixation como variável dependente, sujeitos como variável aleatória e trial, revisão e detecção como variáveis fixas

```

Linear mixed model fit by REML ['merModImerTest']
Formula: gaze_log ~ trial_cond + rev + detect + (1 | sujeito)
Data: dadosp

REML criterion at convergence: 656.5534

Random effects:
Groups Name Variance Std.Dev.
sujeito (Intercept) 0.1168 0.3418
Residual 0.5286 0.7270
Number of obs: 279, groups: sujeito, 28

Fixed effects:
Estimate Std. Error df t value Pr(>|t|)
(Intercept) 6.06121 0.14246 67.99000 42.548 <2e-16 ***
trial_cond -0.01528 0.01523 249.16000 -1.003 0.317
rev[T.rev] 0.01001 0.15625 26.04000 0.064 0.949
detect[T.ndet] -0.12591 0.12019 273.87000 -1.048 0.296

```

Também não houve diferença significativa no comportamento de revisores e não revisores ao longo da tarefa, quanto a essa medida. Isso porque, em nenhum dos grupos, houve uma correlação significativa entre *gaze fixation* e *trials*.

- Tempo total de fixação no alvo

O tempo total de fixação no alvo, por sua vez, é uma medida que pode indicar uma dificuldade tardia no processamento. Nesta pesquisa, essa medida foi contabilizada nas duas condições experimentais, sendo que, na supressão de preposição, verificou-se o tempo total de fixação na 15^a e 16^a palavras do texto, bem como no trecho correspondente a essas palavras; já na condição de anáfora incorreta, foi verificado o tempo total de fixação no referente, 18^a palavra do texto, e na anáfora, 38^a palavra do texto, bem como o valor correspondente à soma do tempo demandado nessas duas palavras. Primeiramente, foi verificado se, para cada condição experimental, havia diferença estatisticamente significativa entre o tempo total de fixação das palavras em separado, de forma a guiar a análise dos dados. Houve diferença estatisticamente significativa somente para a condição de anáfora incorreta, conforme indica a Tabela 55.

Tabela 55: Testes de Wilcoxon-Mann-Withney entre palavras alvo – variável tempo total de fixação no alvo

Condição	Deteccção	Comparação	p-valor
Preposição	Detectado	1 ^a palavra X 2 ^a palavra	0,06
	Não detectado	1 ^a palavra X 2 ^a palavra	0,19
Anáfora	Detectado	1 ^a palavra X 2 ^a palavra	0,000
	Não detectado	1 ^a palavra X 2 ^a palavra	0,50

Portanto, na condição de supressão de preposição, foi analisado somente o tempo total de fixação no trecho alvo, que abarca a 15^a e a 16^a palavra do texto. Já na condição de anáfora incorreta, foi analisado o tempo total de fixação no referente e na anáfora, em separado.

A estatística descritiva correspondente ao tempo total de fixação no trecho alvo da supressão de preposição é apresentada na Tabela 56.

Tabela 56: Estatística descritiva - tempo total de fixação no alvo – supressão de preposição

Condição	Subgrupos	n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão	
Preposição	Total	279	3142,08	2827	1879,1	
	Revisores	139	3110,86	2855	1726,66	
	Não revisores	140	3173,08	2758,5	2020,49	
	Detectados	225	3499,73	3051	1734,96	
	Não detectados	54	1651,89	1072	1724,56	
	Detectados	Revisores	119	3348,0	2980	1563,2
		Não revisores	106	3670,1	3233	1902,6
	Não Detectados	Revisores	20	1699,9	1072	2026,1
Não revisores		34	1623,7	1085	1552,7	

Como se vê na Tabela 56, acima, os valores foram mais elevados quando os sujeitos detectaram os erros. Como as amostras foram anormais, mesmo após a transformação logarítmica, foi aplicado o teste de Kruskal-Wallis, que indicou diferença estatisticamente significativa ($X^2 = 70,54$ e $p < 0,000$, com 3 graus de liberdade). Foram, então, realizadas comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Withney com correção de Bonferroni, cujos resultados são apresentados abaixo.

Quadro 34: Comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Withney com tempo total de fixação no alvo como variável dependente e a interação entre revisão, condição e detecção como variável independente

Pairwise comparisons using Wilcoxon rank sum test			
data: dadossp\$totaldur_g and dadossp\$grupos			
	nrev.sp.det	rev.sp.det	nrev.sp.ndet
rev.sp.det	1	-	-
nrev.sp.ndet	8.9e-10	1.6e-09	-
rev.sp.ndet	5.1e-07	6.4e-07	1
P value adjustment method: bonferroni			

Como se vê, não houve diferença estatisticamente significativa entre revisores e não revisores quando eles detectaram o erro (p-valor = 1), assim como quando não o detectaram (p-valor = 1). Isso indica que o tempo total de leitura no trecho alvo é um parâmetro importante para se explicar a detecção, sendo que, quando a supressão de preposição é detectada, os valores são, em geral, mais altos.

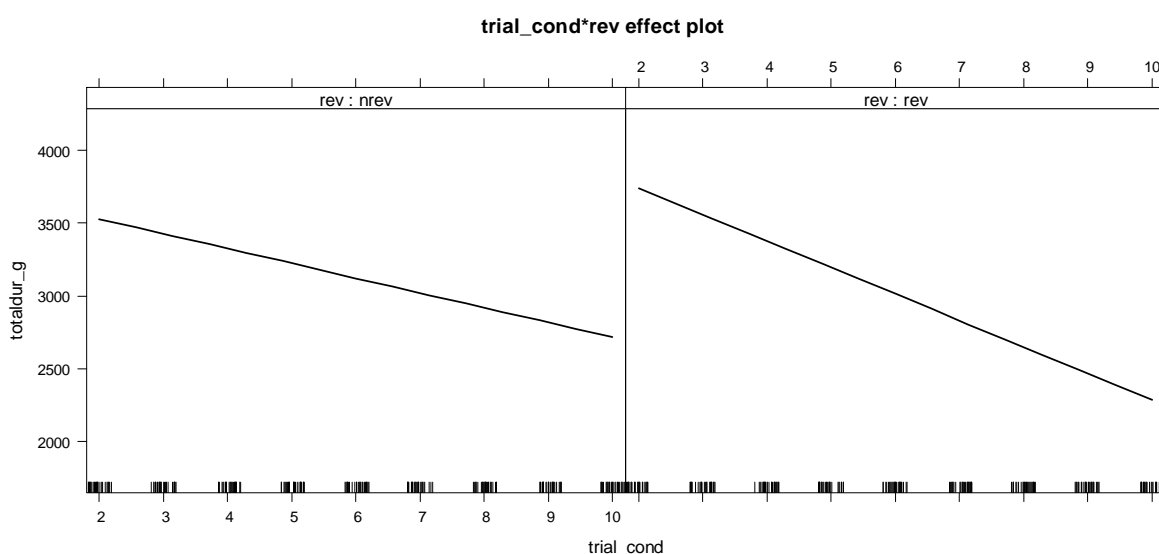
Já ao se verificar o comportamento dos dois grupos ao longo da tarefa, no que se refere a essa variável, houve diferença, como demonstrado na Tabela 57.

Tabela 57: Testes de correlação entre tempo total de fixação no alvo e trial

Condição	Grupo	Variável 1	Variável 2	Teste	Coefficiente de correlação	p-valor
Preposição	Revisores	Tempo total de fixação no alvo	<i>Trial</i>	Spearman	-0,253	0,002
		Tempo total de fixação no alvo	<i>Trial</i>	Pearson	-0,302	0,000
	Não Revisores	Tempo total de fixação no alvo	<i>Trial</i>	Spearman	-0,101	0,234
		Tempo total de fixação no alvo	<i>Trial</i>	Pearson	-0,144	0,088

Os revisores tiveram um padrão de tempo total de fixação no alvo, nos textos em que havia a supressão de preposição, correlacionado com os *trials*, em uma relação linear e monótona, o que não ocorreu com os não revisores, que tiveram uma tendência de diminuir o valor da variável ao longo da tarefa, mas essa tendência não expressou uma relação linear estatisticamente significativa. Essa diferença pode ser visualizada no Gráfico 39.

Gráfico 39: Gráfico de efeitos da interação entre revisão e trial como variável independente – variável dependente tempo total de fixação no alvo



No que se refere à anáfora incorreta, a estatística descritiva do tempo total de fixação no referente é apresentada a seguir.

Tabela 58: Estatística descritiva - tempo total de fixação no referente

Condição	Subgrupos	n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão	
Anáfora	Total	280	982,61	760,5	727,75	
	Revisores	140	1156,21	960,5	776,05	
	Não revisores	140	809,021	637	632,52	
	Detectados	131	1225,78	1027	777,51	
	Não detectados	149	768,82	597	607,45	
	Detectados	Revisores	72	1229	1408,9	782,0
		Não revisores	59	726	1002,3	716,9
	Não Detectados	Revisores	81	724,5	888,6	678,3
	Não revisores	68	497	668,2	524,3	

Os valores foram, em geral, maiores quando a anáfora incorreta foi detectada do que quando não foi detectada. Além disso, os revisores tiveram valores em média maiores do que os não revisores.

Como não foi possível garantir a normalidade dos dados, optou-se pela aplicação do teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, o qual indicou que há diferença estatisticamente significativa entre as amostras ($X^2 = 49,00$ e $p < 0,000$, com 3 graus de liberdade). Os resultados da comparação múltipla com os testes de Wilcoxon Mann-Withney encontram-se abaixo.

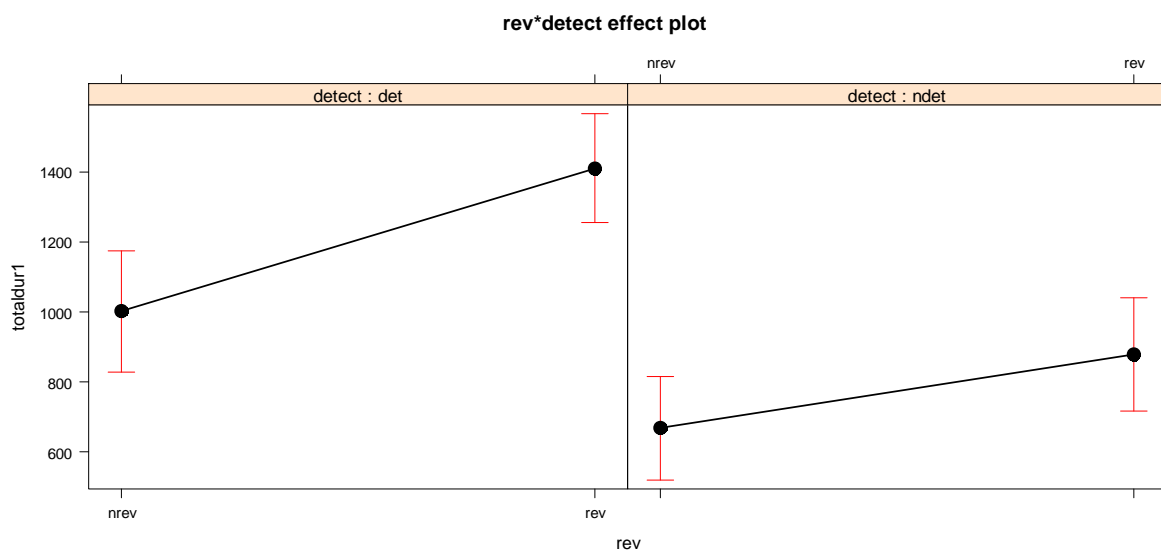
Quadro 35: Comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Withney com tempo total de fixação no referente como variável dependente e a interação entre revisão e detecção como variável independente

Pairwise comparisons using Wilcoxon rank sum test			
data: dadosan\$totaldur1 and dadosan\$grupos			
	nrev.an.det	rev.an.det	nrev.an.ndet
rev.an.det	0.0023	-	-
nrev.an.ndet	0.0083	7.9e-11	-
rev.an.ndet	1.0000	3.6e-05	0.2604
P value adjustment method: bonferroni			

O padrão mais diferenciado foi encontrado entre os revisores quando detectaram a anáfora incorreta, que diferiu dos não revisores quando detectaram o erro (p-valor = 0,0023), bem como dos próprios revisores e dos não revisores quando não detectaram o erro (p-valor = 3,6e-05 e 0,0083, respectivamente). Os não revisores também diferiram quanto à detecção dentro do grupo (p-valor = 0,0083).

Portanto, da mesma forma que ocorrido com a supressão de preposição, o tempo total de fixação no referente mostrou-se uma medida importante na diferenciação entre a detecção ou não da anáfora incorreta, sendo que, quando detectaram o erro, os sujeitos demandaram mais tempo fixando o referente. Além disso, os revisores tiveram valores mais elevados dessa variável quando detectaram o erro, quando comparados com os não revisores. Essas diferenças podem ser visualizadas no Gráfico 40.

Gráfico 40: Gráfico de efeitos da interação entre revisão e detecção como variável independente – variável dependente tempo total de fixação no referente



Além disso, o comportamento de revisores e não revisores ao longo da tarefa foi semelhante no que se refere ao tempo total de fixação no referente, pois nenhum desses dois grupos teve o valor dessa variável correlacionado com os *trials*.

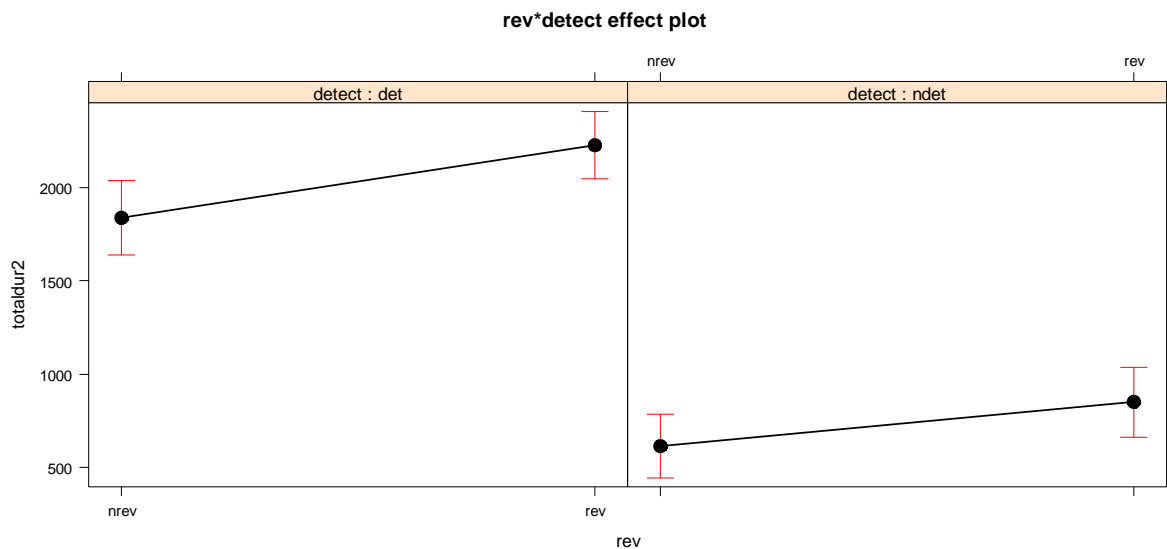
Quanto ao tempo total de fixação na anáfora incorreta, na Tabela 59, são apresentados os resultados da análise descritiva.

Tabela 59: Estatística descritiva - tempo total de fixação na anáfora incorreta

Condição	Subgrupos	n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão	
Anáfora	Total	280	1348,13	1038,5	1030,87	
	Revisores	140	1567,24	1445,0	1106,68	
	Não revisores	140	1129,02	1445	1106,68	
	Detectados	131	2060,61	1900	972,56	
	Não detectados	149	721,72	517	572,67	
	Detectados	Revisores	72	2092	2244,8	1014,2
		Não revisores	59	1799	1835,8	876,2
	Não Detectados	Revisores	81	669	849,8	659,6
	Não revisores	68	475	614,2	465,5	

O Gráfico 41 indica que os valores mais elevados foram encontrados quando houve a detecção do erro.

Gráfico 41: Gráfico de efeitos da interação entre revisão e performance como variável independente – variável dependente tempo total de fixação na anáfora incorreta



Como as amostras foram anormais, foi aplicado o teste não paramétrico. O teste de Kruskal-Wallis indicou diferença estatisticamente significativa ($X^2 = 148,3$, $p < 0,000$, com 3 graus de diferença) e, assim, foram realizadas comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Withney, com correção de Bonferroni.

Quadro 36: Comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Withney com tempo total de fixação na anáfora incorreta como variável dependente e a interação entre revisão e detecção como variável independente

Pairwise comparisons using Wilcoxon rank sum test			
data: dadosan\$totaldur2 and dadosan\$grupos			
	nrev.an.det	rev.an.det	nrev.an.ndet
rev.an.det	0.059	-	-
nrev.an.ndet	< 2e-16	< 2e-16	-
rev.an.ndet	7.2e-11	1.2e-15	0.091
P value adjustment method: bonferroni			

Os resultados indicaram que essa medida é relevante na comparação entre a detecção e a não detecção do erro. Isso porque houve diferença estatisticamente significativa entre todos os grupos, com exceção de quando os dois grupos detectaram o erro (p-valor = 0,059), bem como quando ambos não o detectaram (p-valor = 0,091). Portanto, houve diferença estatisticamente significativa entre a detecção e a não detecção do erro.

Quanto à correlação entre o tempo total de fixação na anáfora e *trial*, os resultados não foram significativos nem para os revisores, nem para os não revisores.

Assim, o tempo total de fixação, em um nível local, foi uma medida importante para explicar a detecção ou não do erro, pois, quando os sujeitos os detectaram, os valores foram mais elevados.

- *Número de fixações no alvo*

Também com relação a esse parâmetro foram analisadas em separado as duas condições experimentais, pois, na supressão de preposição, o alvo correspondeu ao grupo composto pela palavra anterior e a posterior à preposição e, na condição de anáfora incorreta, foram contabilizados os valores tanto do referente quanto da anáfora. Os resultados da estatística descritiva quanto à supressão de preposição são apresentados na Tabela 60.

Tabela 60: Estatística descritiva – número de fixações no alvo

Condição	Subgrupos	n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão	
Preposição	Total	279	11,09	9	6,57	
	Revisores	139	10,74	10	5,98	
	Não revisores	140	11,74	9	7,11	
	Detectados	225	11,91	10	9,30	
	Não detectados	54	7,68	5	6,62	
	Detectados	Revisores	119	11,15	10	5,45
		Não revisores	106	12,76	10,5	7,06
	Não Detectados	Revisores	20	8,3	5	8,23
Não revisores		34	7,32	5	5,58	

Com relação à supressão de preposição, a transformação logarítmica dos dados garantiu a normalidade da amostra, assim como a validade do modelo de regressão linear misto, tendo sido, portanto, escolhido o teste paramétrico para a análise dos dados.

A única variável aleatória que se mostrou significativa foram os sujeitos, o que indica que a variação individual ao longo da tarefa não foi significativa (interação entre sujeitos e *trial*). Além disso, os textos não exerceram um efeito significativo nos dados.

O modelo mais adequado apresentou como variáveis fixas os *trials* (*trial_cond*), os grupos de revisão (*rev*) e detecção (*detect*), assim como a interação entre essas variáveis. O resultado é apresentado abaixo.

Quadro 37: Modelo de regressão linear misto com número de fixações no alvo como variável dependente, sujeitos como variáveis aleatórias e *trial*, revisão e detecção como variáveis fixas

```

Linear mixed model fit by REML ['merModLmerTest']
Formula: numfix_log ~ trial_cond * rev * detect + (1 | sujeito)
Data: dadossp

REML criterion at convergence: 383.4248

Random effects:
Groups   Name             Variance Std.Dev.
sujeito  (Intercept)      0.05151  0.2270
Residual                    0.18307  0.4279
Number of obs: 279, groups: sujeito, 28

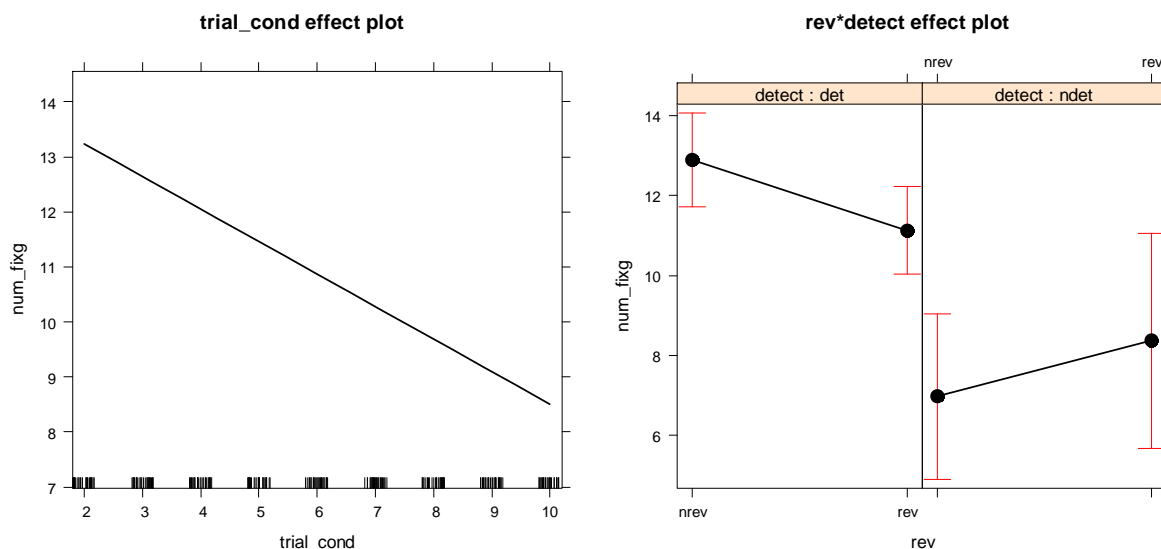
Fixed effects:

```

	Estimate	Std. Error	df	t value	Pr(> t)	
(Intercept)	2.74639	0.11286	126.32000	24.334	< 2e-16	***
trial_cond	-0.05251	0.01486	247.97000	-3.533	0.000491	***
rev[T.rev]	-0.21587	0.15317	113.84000	-1.409	0.161455	
detect[T.ndet]	-0.75266	0.17950	260.91000	-4.193	3.77e-05	***
trial_cond:rev[T.rev]	0.01615	0.02014	246.57000	0.802	0.423586	
trial_cond:detect[T.ndet]	-0.01284	0.03013	256.29000	-0.426	0.670437	
rev[T.rev]:detect[T.ndet]	0.75007	0.30645	257.99000	2.448	0.015049	*
trial_cond:rev[T.rev]:detect[T.ndet]	-0.08561	0.05000	254.97000	-1.712	0.088077	.

Foram preditores significativos os *trials*, a detecção e a interação entre os grupos de revisão e a detecção. O efeito dessas variáveis é apresentado no Gráfico 42.

Gráfico 42: Gráfico de efeitos das variáveis independentes trial e interação entre revisão e detecção – variável dependente número de fixações no alvo



Com relação aos *trials*, em geral, houve uma tendência de diminuição do número de fixações no grupo alvo da supressão de preposição à medida que os sujeitos realizavam a tarefa. Além disso, nos textos em que o erro não foi detectado, o número de fixações no alvo foi menor (t-valor negativo). Por fim, quanto à interação entre os grupos de revisão e a detecção ou não do erro, foi aplicado o teste *post-hoc* de Tukey, cujos resultados são apresentados abaixo.

Quadro 38: Comparações múltiplas do teste post-hoc de Tukey com número de fixações no alvo como variável dependente e a interação entre revisão e detecção como variável independente

Simultaneous Tests for General Linear Hypotheses				
Multiple Comparisons of Means: Tukey Contrasts				
Fit: lme4::lmer(formula = numfix_log ~ revmarc + (1 sujeito), data = dadosp)				
Linear Hypotheses:				
	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
rev.det - nrev.det = 0	-0.11145	0.10650	-1.046	0.709
nrev.ndet - nrev.det = 0	-0.75912	0.09851	-7.706	<1e-04 ***
rev.ndet - nrev.det = 0	-0.66858	0.14572	-4.588	<1e-04 ***
nrev.ndet - rev.det = 0	-0.64767	0.12780	-5.068	<1e-04 ***
rev.ndet - rev.det = 0	-0.55713	0.11791	-4.725	<1e-04 ***
rev.ndet - nrev.ndet = 0	0.09054	0.16194	0.559	0.941

Os resultados confirmam que o efeito mais significativo refere-se à detecção ou não do erro, tanto que não houve diferença entre revisores e não revisores quando ambos detectaram o erro (p-valor = 0,709), assim como quando ambos não o detectaram (p-valor = 0,941).

Dessa forma, os resultados da análise inferencial do número de fixações no grupo alvo da supressão de preposição foram iguais aos resultados da análise inferencial realizada quanto ao tempo total de fixação no alvo. O mesmo também ocorreu no que se refere aos textos em que havia a anáfora incorreta. Os resultados da estatística descritiva são apresentados abaixo.

Tabela 61: Estatística descritiva - número de fixações no referente

Condição	Subgrupos		n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão
Anáfora	Total		280	4,51	4	3,08
	Revisores		140	5,11	5	3,24
	Não revisores		140	3,91	3	2,79
	Detectados		131	5,59	5	3,22
	Não detectados		149	3,56	3	2,61
	Detectados	Revisores	72	6,18	6	3,24
		Não revisores	59	4,86	4	3,05
	Não Detectados	Revisores	68	3,97	3	2,83
Não revisores		81	3,22	3	2,38	

Na análise do número de fixações no referente, foram utilizados os testes não paramétricos, pois os dados eram anormais. O teste de Kruskal-Wallis indicou que houve diferença estatisticamente significativa ($X^2 = 46,99$; p-valor < 0,000, com 3 graus de liberdade). Os resultados da comparação múltipla são apresentados no Quadro 39.

Quadro 39: Comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Witnhey com número de fixações no referente como variável dependente e a interação entre revisão e detecção como variável independente

Pairwise comparisons using Wilcoxon rank sum test			
data: dadosan\$num_fix_1 and dadosan\$grupos			
	nrev.an.det	rev.an.det	nrev.an.ndet
rev.an.det	0.0462	-	-
nrev.an.ndet	0.0026	4.6e-10	-
rev.an.ndet	0.3432	1.4e-05	0.6871
P value adjustment method: bonferroni			

A diferença entre revisores e não revisores na detecção do erro foi marginalmente significativa (p -valor = 0,0462) e não houve diferença significativa quando ambos os grupos não detectaram o erro (p -valor = 0,6871). Ao contrário, houve diferença significativa em todas as situações em que um grupo detectou o erro e outro não.

Resultado semelhante foi encontrado na análise do número de fixações na anáfora incorreta, cuja estatística descritiva é apresentada a seguir.

Tabela 62: Estatística descritiva – número de fixações na anáfora incorreta

Condição	Subgrupos	n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão	
Anáfora	Total	280	5,67	5	3,75	
	Revisores	140	6,47	6	4,04	
	Não revisores	140	4,87	4	3,26	
	Detectados	131	8,07	8	3,42	
	Não detectados	149	3,56	3	2,58	
	Detectados	Revisores	72	8,78	8	3,65
		Não revisores	59	7,20	7	2,92
	Não Detectados	Revisores	68	4,03	3	2,83
	Não revisores	81	3,17	2	2,31	

Como o teste de Kruskal-Wallis indicou que houve diferença estatisticamente significativa entre as amostras ($X^2 = 124,23$; p -valor < 0,000, com 3 graus de liberdade), foram realizadas comparações múltiplas, conforme apresentado abaixo.

Quadro 40: Comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Witnhey com número de fixações na anáfora incorreta como variável dependente e a interação entre revisão e detecção como variável independente

```

Pairwise comparisons using Wilcoxon rank sum test

data: dadosan$num_fix_2 and dadosan$grupos

      nrev.an.det rev.an.det nrev.an.ndet
rev.an.det  0.048      -              -
nrev.an.ndet 9.2e-14    < 2e-16      -
rev.an.ndet  6.7e-09    1.9e-13    0.235

P value adjustment method: bonferroni

```

Portanto, o número de fixações no alvo, da mesma forma que o tempo total de fixação no alvo, é um parâmetro relevante para explicar a detecção ou não do erro, pois nos textos em que o erro é detectado esse número é mais elevado do que naqueles em que o erro não é detectado.

Os testes de correlação entre o número de fixações no referente e na anáfora e o *trial* não foram significativos e, assim, tanto revisores quanto não revisores mantiveram um padrão constante ao longo da tarefa com relação a essa variável.

- *Regression-path*

Na medida *regression-path*, são somadas todas as durações realizadas desde a primeira fixação no trecho alvo até que o sujeito realiza uma fixação em uma palavra posterior no texto. Essa medida, portanto, contabiliza as fixações contíguas no tempo, podendo ser acrescentados os valores de fixações feitas a partes anteriores ao trecho, desde que elas tenham sido realizadas depois da primeira fixação no alvo e antes que seja focalizado um trecho posterior. Essa medida é importante na investigação da supressão de preposição, pois, na análise do *regression-path reading time*, já foi investigada a anáfora incorreta, que, por ser um erro que exige integração de sentenças no texto, tem escopo maior do que a palavra alvo. Na supressão de preposição, foi considerado o trecho alvo composto pela palavra anterior e pela posterior à preposição. Os resultados da estatística descritiva são apresentados na Tabela 63.

Tabela 63: Estatística descritiva - *Regression-path*

Condição	Subgrupos	N	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão	
Preposição	Total	279	967,03	556	1080,20	
	Revisores	139	960,96	521	1068,86	
	Não revisores	140	973,07	567,5	1095,15	
	Detectados	225	1018,62	563	1144,75	
	Não detectados	54	752,09	469,5	723,55	
	Detectados	Revisores	119	532	1007,1	1114,3
		Não revisores	106	572,5	1031,6	1183,2
	Não Detectados	Revisores	20	409,5	686,6	703,0
Não revisores		34	524	790,6	743,0	

Como se pode visualizar na Tabela 63, as amostras são bastante anormais, tanto que a diferença entre média e mediana é bem alta. Assim, a análise foi realizada por meio de testes não paramétricos.

O teste de Kruskal-Wallis indicou que não há diferença estatisticamente significativa entre as amostras ($X^2 = 2,175$ e $p = 0,537$, com 3 graus de liberdade). Portanto, o *regression-*

path não foi uma medida importante na diferenciação entre revisores e não revisores, nem entre os textos em que a supressão de preposição foi detectada e aqueles em que ela não foi detectada.

Quanto ao comportamento dos sujeitos ao longo da tarefa, também não houve diferença significativa, sendo que em nenhum dos grupos houve uma correlação linear ou monótona entre *regression-path* e *trial*.

4.3.2 MOVIMENTO OCULAR E DETECÇÃO

- Tempo total de fixação no alvo até a detecção

Na supressão de preposição, há duas palavras que compõem o trecho alvo (15^a e 16^a do texto), o que também ocorre na anáfora incorreta (referente e anáfora). Dessa forma, primeiramente foi verificado se há diferença estatisticamente significativa quanto ao tempo total de fixação nessas duas palavras até a detecção do erro, para cada condição experimental, da mesma forma que na análise do tempo total de fixação no trecho alvo, apresentada anteriormente. Os resultados foram significativos somente para a anáfora incorreta, conforme demonstrado na Tabela 64.

Tabela 64: Testes de Wilcoxon-Mann-Withney entre as palavras alvo – variável tempo total de fixação no alvo até a detecção

Condição	Comparação	p-valor
Preposição	1 ^a palavra X 2 ^a palavra	0,371
Anáfora incorreta	1 ^a palavra X 2 ^a palavra	0,000

Portanto, na supressão de preposição, foi analisado o grupo alvo composto pelas duas palavras: a anterior e a posterior à preposição. Já na anáfora incorreta, foram analisados o referente e a anáfora, em separado. Os resultados da estatística descritiva são apresentados a seguir.

Tabela 65: Estatística descritiva - tempo total de fixação no alvo até a detecção

Condição	Subgrupos	n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão
Preposição	Revisores	119	2686,43	2428,5	1102,68
	Não revisores	106	3306,21	2842,5	1602,47

Com relação à supressão de preposição, a transformação logarítmica dos dados garantiu a normalidade e, assim, foi possível a aplicação do teste paramétrico. O modelo mais adequado teve como variáveis aleatórias os sujeitos, os textos e a interação entre os sujeitos e os *trials*, e como variáveis fixas os *trials* e os grupos de revisão. O resultado é apresentado no Quadro 41, a seguir.

Quadro 41: Modelo de regressão linear misto com tempo total de fixação no alvo até a detecção como variável dependente; sujeitos, textos e a interação entre sujeitos e trial como variáveis aleatórias e com trial e revisão como variáveis fixas

```

Linear mixed model fit by REML ['merModLmerTest']
Formula: totalclickg_log ~ trial_marc + rev + (1 + trial_marcc | sujeito) + (1 | texto)
Data: dados2sp

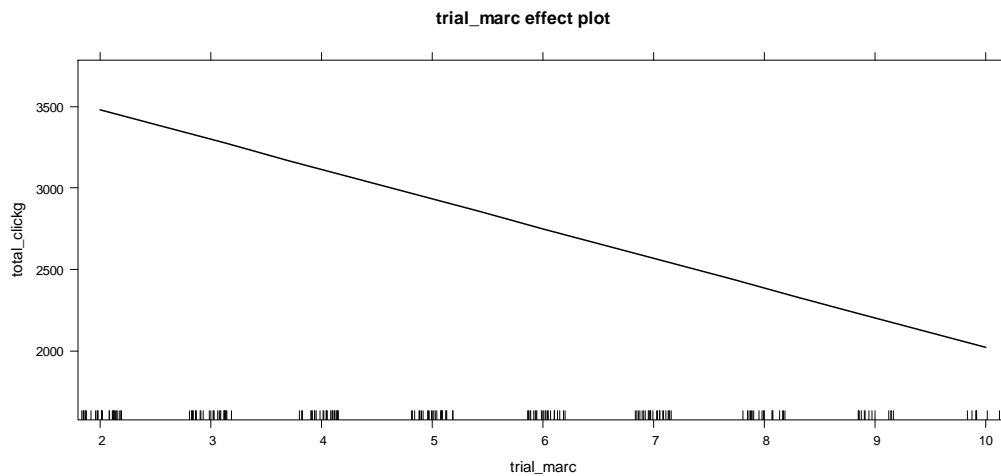
REML criterion at convergence: 225.067

Random effects:
Groups   Name             Variance Std.Dev. Corr
sujeito  (Intercept)      0.062505 0.25001
         trial_marcc 0.001942 0.04407 -0.05
texto   (Intercept)      0.014705 0.12126
Residual                    0.108240 0.32900
Number of obs: 224, groups: sujeito, 28; texto, 10

Fixed effects:
              Estimate Std. Error    df t value Pr(>|t|)
(Intercept)  2.72991      0.10188 38.81000 26.796 < 2e-16 ***
trial_marc   -0.06353     0.01263 22.25000 -5.029 4.76e-05 ***
rev[T.rev]  -0.08308      0.10580 23.30000 -0.785 0.44
    
```

Não houve, portanto, diferença estatisticamente significativa entre revisores e não revisores, mas sim quanto ao *trial*, que foi uma variável que influenciou os dados, sendo que o comportamento geral foi de diminuição do tempo total de fixação no grupo alvo da supressão de preposição ao longo da tarefa, conforme indica o Gráfico 43.

Gráfico 43: Gráfico de efeitos da variável independente trial – variável dependente tempo total de fixação no alvo até a detecção



Quanto à análise dos textos em que houve a anáfora incorreta, a transformação logarítmica dos dados do tempo total de fixação no referente até a detecção também foi suficiente para garantir a normalidade da amostra, assim como a validade do modelo de regressão linear misto. Os resultados da estatística descritiva são apresentados na Tabela 66.

Tabela 66: Estatística descritiva - tempo total de fixação no referente até a detecção

Condição	Subgrupos	n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão
Anáfora	Revisores	72	1169,39	1048,5	693,73
	Não revisores	59	831,52	644	603,56

O modelo mais adequado teve como variáveis aleatórias os sujeitos, os textos e a interação entre sujeitos e *trial*. Já como variáveis fixas, foram escolhidos os grupos de revisão (*rev*) e o *trial* (*trial_marc*). O resultado é apresentado a seguir.

Quadro 42: Modelo de regressão linear misto com tempo total de fixação no referente até a detecção como variável dependente, sujeitos, textos e interação entre sujeitos e trial como variáveis aleatórias e com trial e revisão como variáveis fixas

```

Linear mixed model fit by REML ['merModLmerTest']
Formula: totalclick1_log ~ trial_marc + rev + (1 + trial_marcc | sujeito) + (1 | texto)
Data: dados2an

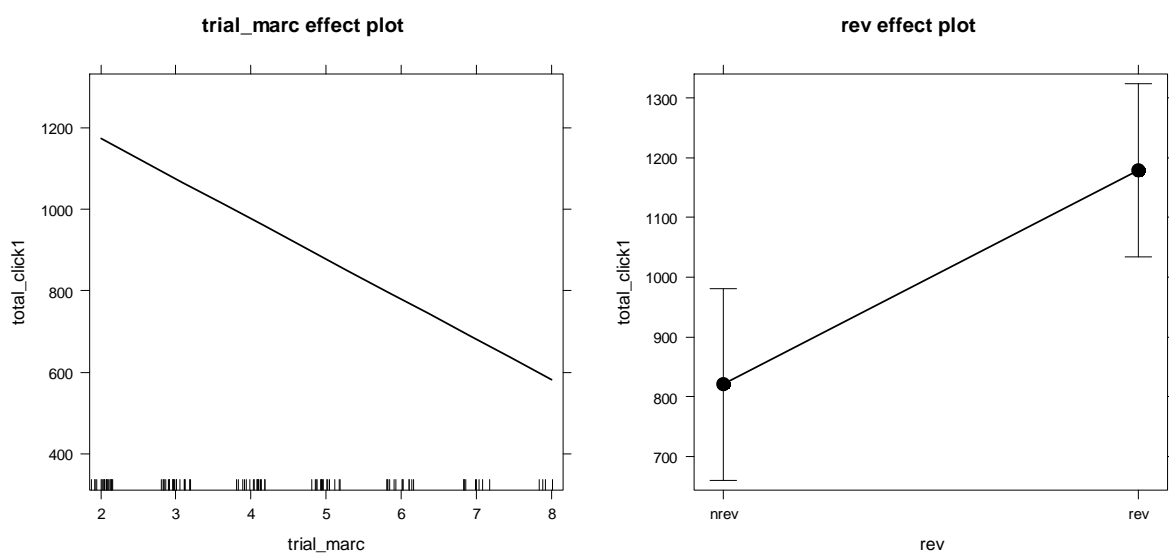
REML criterion at convergence: 248.1391

Random effects:
Groups   Name             Variance Std.Dev. Corr
sujeito  (Intercept)      0.044619 0.2112
         trial_marcc 0.009664 0.0983  -0.05
texto    (Intercept)      0.036164 0.1902
Residual                    0.279200 0.5284
Number of obs: 131, groups: sujeito, 27; texto, 10

Fixed effects:
              Estimate Std. Error    df t value Pr(>|t|)
(Intercept)  6.88143    0.15823 34.63000  43.490 < 2e-16 ***
trial_marc   -0.11170    0.03279 15.60000  -3.406  0.00373 **
rev[T.rev]   0.40983    0.13318 17.30000   3.077  0.00672 **
    
```

Houve diferença estatisticamente significativa entre revisores e não revisores, sendo que os primeiros tiveram valores em geral mais elevados (t-valor positivo), como pode ser visto no Gráfico 44. *Trial* também foi um preditor importante. Em geral, houve uma diminuição do tempo total de fixação no referente à medida que os sujeitos realizavam a tarefa.

Gráfico 44: Gráfico de efeitos das variáveis independentes trial e revisão – variável dependente tempo total de fixação no referente até a detecção



Quanto ao tempo total de fixação na anáfora incorreta até a detecção do erro, a retirada de 3 *outliers*⁵⁴ foi suficiente para garantir a normalidade dos dados. Abaixo, são apresentados os resultados da estatística descritiva.

Tabela 67: Estatística descritiva - tempo total de fixação na anáfora incorreta até a detecção

Condição	Subgrupos	n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão
Anáfora	Revisores	72	1851,4	1705,0	844,8
	Não revisores	59	1578,6	1573,0	862,9

O modelo de regressão linear misto mais adequado teve como variável aleatória os sujeitos. Portanto, também nesse caso os textos não influenciaram significativamente os resultados, assim como a variação individual ao longo da tarefa. Como variáveis fixas, foram escolhidos os *trials* e os grupos de revisão. No entanto, os resultados, apresentados a seguir, indicam que nenhuma dessas variáveis fixas foi um preditor significativo e, assim, não houve diferença estatisticamente significativa entre revisores e não revisores quanto a essa medida.

Quadro 43: Modelo de regressão linear misto com tempo total de fixação na anáfora incorreta até a detecção como variável dependente; sujeitos como variáveis aleatórias e trial e revisão como variáveis fixas

```

Linear mixed model fit by REML ['merModLmerTest']
Formula: total_click2 ~ trial_marc + rev + (1 | sujeito)
Data: dadosclick

REML criterion at convergence: 1994.234

Random effects:
Groups   Name             Variance Std.Dev.
sujeito  (Intercept) 160048   400.1
Residual                    358464   598.7
Number of obs: 128, groups: sujeito, 27

Fixed effects:
              Estimate Std. Error    df t value Pr(>|t|)
(Intercept)  1662.24     166.76   41.92  9.968 1.26e-12 ***
trial_marc   -39.96      27.34  118.61 -1.462  0.146
rev[T.rev]   220.00     195.22   21.50  1.127  0.272

```

⁵⁴ Em todos os três casos, os *outliers* foram encontrados na primeira vez em que os sujeitos (dois revisores e um não revisor) detectaram o erro. Isso justifica a retirada desses valores.

- Tempo total de fixação no alvo após a detecção do erro

Com relação à supressão de preposição, os resultados da estatística descritiva são apresentados na Tabela 68.

Tabela 68 – Estatística descritiva – tempo total de fixação no alvo após a detecção do erro

Condição	Subgrupo	n	Média (ms)	Mediana (ms)	Desvio padrão
Preposição	Revisores	119	918,6	675,2	375,5
	Não revisores	106	363,9	104	734,1

As amostras foram bastante anormais e, assim, optou-se pelo teste não paramétrico. O resultado do teste de Wilcoxon-Mann-Withney com o tempo total de fixação no grupo alvo após a detecção como variável dependente e os grupos de revisores e não revisores como variável explicativa, na condição de supressão de preposição, foi estatisticamente significativo, como indicado abaixo, sendo que os valores mais elevados foram encontrados no grupo dos revisores.

Quadro 44: Teste de Wilcoxon-Mann-Withney com tempo total de fixação no alvo após a detecção do erro como variável dependente e revisão como variável independente

```
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
data: dados2sp$totalclickg_pos by dados2sp$rev
W = 4311, p-value = 8.441e-05
alternative hypothesis: true location shift is not equal to 0
```

Como apresentado na Tabela 69, a seguir, o tempo total de fixação no referente após a detecção do erro teve como mediana 0 tanto para os revisores quanto para os não revisores. Isso indica que, na maioria das vezes, não houve retorno ao referente depois da detecção do erro, como já foi visto na análise depreendida quanto ao tempo total de fixação na sentença alvo após a detecção, realizada na seção anterior. Como a mediana foi a mesma, não houve diferença estatisticamente significativa entre revisores e não revisores.

Tabela 69: Estatística descritiva - tempo total de fixação no referente após a detecção do erro

Condição	Subgrupo	n	Mediana (ms)	Média (ms)	Desvio padrão
Anáfora	Revisores	72	0	239,5	364,9
	Não revisores	59	0	170,8	375,9

Também quanto ao tempo total de fixação na anáfora após a detecção do erro, os dados foram bastante anormais, como pode ser visualizado na Tabela 70, abaixo. Por isso, optou-se pela realização do teste não paramétrico.

Tabela 70: Estatística descritiva - tempo total de fixação na anáfora incorreta após a detecção do erro

Condição	Subgrupo	n	Mediana (ms)	Média (ms)	Desvio padrão
Anáfora	Revisores	72	246,5	393,4	430,8
	Não revisores	59	0	257,2	435,9

Os resultados foram estatisticamente significativos quanto ao tempo total de fixação na anáfora após a detecção, com valores mais elevados no grupo dos revisores, conforme indica o Quadro 45.

Quadro 45: Teste de Wilcoxon-Mann-Witnhey com tempo total de fixação na anáfora incorreta após a detecção do erro como variável dependente e revisão como variável independente

<pre>Wilcoxon rank sum test with continuity correction data: dados2an\$totalclick2_pos by dados2an\$rev W = 1561, p-value = 0.006968 alternative hypothesis: true location shift is not equal to 0</pre>
--

Com relação ao comportamento de revisores e não revisores ao longo da tarefa, quanto ao tempo total de fixação no alvo após a detecção, em nenhuma das condições houve diferença entre revisores e não revisores, pois o coeficiente de correlação com os *trials* não foi significativo.

- Recapitulação – nível local

Nesta seção, foram analisadas as variáveis de nível local, sendo elas:

- *Gaze fixation*;
- Tempo total de fixação no trecho alvo;
- Número de fixações no trecho alvo;
- *Regression-path*;
- Tempo total de fixação no trecho alvo até a detecção;
- Tempo total de fixação no trecho alvo após a detecção.

Os resultados mais significativos das variáveis analisadas referentes ao nível local são relativos ao tempo total de fixação no trecho alvo. Apesar de ter sido analisada a primeira leitura no trecho alvo (*gaze fixation*) e o *regression-path*, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos quanto a essas variáveis.

Quanto ao tempo total de fixação, na supressão de preposição, não houve diferença entre a primeira e a segunda palavras do trecho alvo. Assim, analisou-se o trecho como um todo. Já na condição de anáfora incorreta, houve diferença estatisticamente significativa entre o referente e a anáfora e, por isso, foi realizada a análise em separado.

Quando foi verificado o tempo total de fixação no trecho alvo durante toda a leitura do texto, sem se levar em consideração o tempo da detecção, as diferenças, em geral, não foram relativas aos grupos de revisores e não revisores. Ao contrário, houve diferenças estatisticamente significativas entre os textos em que os erros foram detectados e aqueles em que os erros não foram detectados, sendo que, quando houve a detecção, o tempo total de fixação no alvo foi maior. Esse padrão foi encontrado nos textos em que havia supressão de preposição e também naqueles em que havia a anáfora incorreta. Quanto a essa condição, somente no referente houve diferença entre revisores e não revisores, com valores mais elevados entre os primeiros. Os mesmos resultados foram obtidos na análise do número de fixações no alvo, mas, nesse caso, a diferença entre revisores e não revisores quanto ao número de fixações no referente foi apenas marginalmente significativa.

Da mesma forma, ao se analisar o tempo total de fixação no alvo até a detecção do erro, houve diferença significativa entre revisores e não revisores somente quanto ao referente, na condição de anáfora incorreta, sendo que, nesse caso, os valores em geral mais

elevados foram encontrados entre os revisores. Na análise do tempo total de fixação no referente após a detecção, porém, não houve diferença significativa entre revisores e não revisores, já que ambos os grupos, na maioria das vezes, não fixaram o referente, corroborando a análise do tempo total de fixação na terceira sentença após a detecção do erro, feita anteriormente.

Já no que se refere à anáfora incorreta, não houve diferença estatisticamente significativa entre revisores e não revisores quanto ao tempo total de fixação na anáfora até a detecção, mas houve quanto ao tempo total de fixação após a detecção do erro.

Portanto, os revisores demandaram mais tempo fixando o referente para detectarem a incongruência e, possivelmente, buscar resolvê-la. Depois de detectarem o erro, eles ainda fizeram mais retornos à anáfora, antes de finalizarem a leitura do texto. Cabe destacar, por fim, que tanto entre os revisores quanto entre os não revisores, na maioria das vezes, não houve retorno ao referente depois de ter sido detectado o erro.

Na supressão de preposição, como ocorreu com o tempo total de fixação no alvo, também não houve diferença estatisticamente significativa entre revisores e não revisores quanto ao tempo total de fixação no alvo até a detecção do erro. O oposto ocorreu quanto ao tempo total de fixação no alvo após a detecção do erro: os revisores tiveram valores, em média, mais elevados do que os não revisores.

Dessa forma, embora não tenha havido diferença significativa entre os revisores e os não revisores ao se analisar o tempo total de fixação no alvo na leitura do texto, essa diferença surgiu ao se analisar o movimento ocular levando-se em conta o tempo de detecção do erro. Nesse caso, os revisores, em geral, tiveram valores mais elevados do que os não revisores e, nos textos em que os erros foram detectados, os valores de tempo total de fixação no alvo foram mais elevados do que nos textos em que os erros não foram detectados. Essa variável, portanto, é relevante ao se investigar a proficiência na detecção dos erros.

Por fim, somente no que se refere ao tempo total de fixação no alvo, na supressão de preposição, revisores e não revisores diferiram no comportamento adotado ao longo da tarefa. Isso porque, nesse caso, os revisores tiveram um coeficiente de correlação com os *trials* significativo, ao contrário dos não revisores. Essa foi a única variável em que os revisores tenderam mais a diminuir o valor ao longo da tarefa.

4.4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo, foram analisadas duas medidas que poderiam indicar um efeito imediato do tratamento realizado nos textos: o *gaze fixation*, cuja análise foi realizada com os textos em que houve a supressão de preposição; e o *first-pass fixation time*, relativo à condição da anáfora incorreta. Não houve resultados significativos na análise do *gaze fixation* e, quanto ao *first-pass fixation time*, os resultados indicaram diferença significativa entre os textos em que a anáfora incorreta foi detectada e aqueles em que a anáfora não foi detectada, pois, no primeiro caso, a tendência dos sujeitos foi abandonar a sentença alvo e retornar a partes anteriores do texto para buscar soluções para a incongruência, tanto que os valores do *first-pass fixation time* foram menores.

As demais medidas analisadas refletem um efeito tardio do tratamento. A análise ainda foi realizada em três níveis: o do texto, o da sentença e o do trecho alvo.

As medidas do nível local demonstraram diferenças significativas entre os textos em que o erro foi detectado e aqueles em que o erro não foi detectado. Essas diferenças foram também visíveis no nível da sentença e do texto. Nesse aspecto, sempre que houve diferença significativa, os valores foram mais elevados nos textos em que o erro foi detectado. Isso ocorreu quanto às seguintes variáveis: tempo total de fixação e número de fixações no trecho alvo da supressão de preposição; tempo total de fixação e número de fixações no referente e na anáfora incorreta; tempo total de fixação na primeira sentença na supressão de preposição; tempo total de fixação na primeira e na terceira sentenças na anáfora incorreta; tempo total de fixação no texto e número total de fixações no texto. Portanto, o aumento do tempo de leitura, em todos os níveis, é importante para a detecção dos erros. Além disso, quanto à supressão de preposição, as fixações em média mais longas foram significativas na detecção do erro.

O número de leituras do texto também relaciona as condições experimentais com a performance na detecção do erro. Nos textos em que a supressão de preposição não foi detectada, na maioria das vezes, os sujeitos não detectaram o erro mesmo tendo lido a sentença alvo por mais de uma vez. Ao contrário, na anáfora incorreta, em cerca de metade dos textos em que o erro não foi detectado, foi realizada somente uma leitura da sentença alvo, que foi a terceira. Dessa forma, o número de leituras do alvo não está relacionado com a proficiência na detecção da supressão de preposição, ao contrário do que ocorre com a anáfora

incorreta, pois realizar mais de uma leitura da sentença em que está localizada a anáfora incorreta favorece a detecção do erro.

Ainda quanto às diferenças entre as condições experimentais, a detecção da supressão de preposição foi realizada, na maioria das vezes, na primeira leitura da primeira sentença e, também, do texto, tanto pelos revisores quanto pelos não revisores. Já a detecção da anáfora incorreta foi realizada, na maioria das vezes, depois de os sujeitos terem lido pela primeira vez a sentença alvo. Nesse caso, a tendência foi abandonar essa sentença e retornar a partes anteriores do texto, buscando uma solução, para, somente depois, realizar a detecção clicando com o mouse sobre o erro.

Além disso, nos textos em que havia a anáfora incorreta, o tempo total de leitura foi maior, foram realizadas mais fixações e o tempo de resposta depois da primeira fixação no alvo foi maior, em especial entre os revisores. Já nos textos em que havia a supressão de preposição, a duração média das fixações foi maior. Esse padrão manteve-se quando foi analisada a leitura de todo o texto, bem como a leitura até e após a detecção. Esses resultados indicam uma diferença de padrão de leitura: na supressão de preposição, ocorreram fixações mais longas, enquanto na anáfora incorreta, um número maior de fixações, associado a um tempo total de leitura maior. Esses resultados podem explicar a diferença entre uma leitura mais superficial e uma leitura mais ligada a aspectos globais do texto.

As diferenças entre as condições experimentais mais importantes, portanto, foram encontradas na análise das medidas do nível do texto. No nível da sentença, foram importantes a primeira leitura da sentença alvo até a detecção e o tempo total de leitura após a detecção, pois essas variáveis indicaram diferenças quanto ao número de leituras do texto. Ao contrário, as demais variáveis do nível da sentença não foram importantes na explicação das diferenças no padrão de leitura em cada condição, tal como tempo total de leitura na sentença, seja no texto como um todo, seja até a detecção ou após ela. Quanto às variáveis do nível local, por sua vez, a análise foi realizada em separado para cada condição experimental, em função da composição dos estímulos: enquanto não houve diferença significativa entre as duas palavras que compõem a supressão de preposição, houve entre o referente e a anáfora incorreta. Assim, no primeiro caso, foi analisado o grupo alvo como um todo e, no segundo, a anáfora e o referente, em separado.

Quanto à comparação entre revisores e não revisores, os resultados comprovaram a hipótese inicial de que aqueles demonstrariam uma leitura mais atenta e detalhada, voltada

aos aspectos da superfície textual e do sentido. Isso porque os revisores tiveram valores em média mais elevados nas variáveis de nível local, da sentença e do texto.

No nível local, quando analisada a leitura do texto como um todo, as diferenças entre revisores e não revisores só foram significativas quanto ao tempo total de fixação no referente, com valores em geral mais elevados entre os revisores. No entanto, quando foi analisado o tempo total de fixação até e após a detecção, foi possível verificar um padrão diferente entre os dois grupos, pois os revisores tiveram um tempo total de fixação no referente até a detecção do erro maior do que os não revisores, mas tiveram também um tempo total de fixação na anáfora após a detecção do erro maior.

Na supressão de preposição, revisores e não revisores tiveram um tempo total de fixação no alvo até a detecção semelhante, mas os revisores tiveram um tempo total de fixação após a detecção do erro maior do que os não revisores. Isso confirma os resultados encontrados no nível da sentença: os sujeitos, em geral, detectaram a supressão de preposição na primeira leitura que fizeram do texto, mas os revisores realizaram mais retornos à sentença alvo depois da detecção do erro do que os não revisores. Como a sentença alvo foi a primeira do texto, nos casos em que não há retorno, não há também releitura do texto, e isso ocorre com mais frequência entre os não revisores do que entre os revisores. Além disso, os revisores apresentaram um tempo total de leitura da primeira sentença maior. Essa diferença está relacionada ao tempo total de leitura após a detecção, para o qual também foi verificada diferença significativa entre os dois grupos. Quanto ao tempo total de leitura da primeira sentença até a detecção, houve diferença significativa entre os grupos, mas ela está associada à condição de anáfora incorreta, como indicou o teste *post-hoc*.

Portanto, analisadas as variáveis do nível local e da sentença, não houve diferença significativa na leitura de revisores e não revisores até a detecção da supressão de preposição, mas sim após essa detecção. A diferença no padrão de leitura até a detecção aparece nas variáveis do nível do texto. Como já abordado anteriormente, nos textos em que há a supressão de preposição, ocorrem fixações mais longas, ao contrário de um número maior de fixações, o que potencializa a detecção do erro. Embora revisores e não revisores, até a detecção da supressão de preposição, tenham um tempo total de leitura semelhante, aqueles fizeram menos fixações e em média maiores do que estes. Portanto, os revisores, na primeira leitura do texto, já adotaram um padrão mais adequado à detecção da supressão de preposição, com fixações mais longas. Sendo a supressão de preposição um erro de nível superficial,

pode-se considerar que eles adotaram inicialmente um padrão voltado aos erros de superfície. Os revisores, assim, tenderam mais a utilizar a estratégia “local-global”, detectando, em uma primeira leitura, os erros de superfície e, em uma segunda leitura, os de níveis mais globais.

Já nos textos em que havia a anáfora incorreta, os revisores tiveram um tempo total de leitura maior, associado a um número maior de fixações e de leituras, o que, como foi visto nas diferenças encontradas entre as duas condições, é uma estratégia mais indicada para esse tipo de erro.

Na anáfora incorreta, na análise do nível local, os revisores fixaram o referente por mais tempo até a detecção do erro e, depois da detecção, não houve diferença significativa entre revisores e não revisores quanto ao tempo total de fixação. Na detecção da anáfora incorreta, como já citado, os sujeitos em geral tenderam a abandonar a sentença que continha a anáfora e buscar solução para a incongruência em outras partes do texto. Os resultados indicam que os revisores foram mais específicos nessa busca, tanto que fixaram por mais tempo o referente do que os não revisores, antes de detectarem o erro. Os revisores também apresentaram um tempo total de leitura da primeira sentença maior, quando analisada a leitura do texto como um todo, assim como um tempo total de leitura da primeira sentença até e após a detecção do erro maior do que os não revisores. Além disso, os revisores fizeram mais retornos à primeira sentença do texto, que continha o referente, após a detecção do erro, quando comparados com os não revisores. Como não houve diferença significativa entre os dois grupos quanto ao tempo total de fixação no referente após a detecção, pode-se concluir que os retornos à primeira sentença, feitos pelos revisores, não se restringiram ao alvo, o que confirma os achados de que eles releem mais o texto do que os não revisores.

Ainda quanto à análise das variáveis do nível local, nos textos em que havia a anáfora incorreta, esta foi fixada por mais tempo pelos revisores do que pelos não revisores, após a detecção do erro. Ao contrário, não houve diferença significativa entre os grupos quanto ao tempo total de fixação na anáfora até a detecção do erro. Da mesma forma, houve diferença significativa entre os grupos quanto ao tempo total de leitura da terceira sentença após a detecção do erro, mas não quanto ao número de vezes em que houve retorno à terceira sentença após a detecção. Portanto, embora ambos os grupos façam em média um número semelhante de retornos à sentença que contém a anáfora incorreta, após detectarem o erro, os revisores demoram mais tempo na releitura dessa sentença e, também, são mais específicos, pois ficam por mais tempo fixando novamente a palavra incorreta, que gerou a incoerência.

Por isso, houve diferença significativa entre os grupos também no que se refere ao tempo total de leitura na terceira sentença.

Os resultados, portanto, indicam que os revisores são mais demorados na leitura dos textos, mas esse aumento de tempo é associado a estratégias que demonstram mais proficiência na leitura voltada à detecção de erros, tanto que eles se atêm mais nos trechos específicos que geram os erros, direcionando os retornos, além de fazerem mais leituras dos textos. Além disso, adotam estratégias que se mostraram adequadas aos tipos de erros: na detecção da supressão de preposição, tendem a fazer fixações em média maiores e, na da anáfora incorreta, mais fixações, assim como mais leituras do texto.

Os revisores ainda se mostraram mais constantes durante a realização do experimento, quando analisada a relação entre as variáveis investigadas e os *trials*. Somente quanto a uma variável eles tiveram um comportamento correlacionado com os *trials*: passaram a diminuir o tempo total de fixação no trecho alvo da supressão de preposição ao longo da tarefa, em uma relação linear, o que não ocorreu com os não revisores. Ao contrário, nas demais variáveis em que houve resultado significativo, foram os não revisores que passaram a diminuir os valores ao longo da tarefa, o que ocorreu com as seguintes variáveis: tempo total de leitura do texto; número de fixações no texto; número de fixações no texto até a detecção; *second-pass fixation time* na primeira sentença, na condição de anáfora incorreta; tempo total de fixação na primeira sentença, na condição de supressão de preposição; e tempo total de fixação na primeira e terceira sentenças, na anáfora incorreta. Em todas essas situações, os não revisores apresentaram uma relação linear de diminuição ao longo da tarefa, o que não ocorreu com os revisores, para os quais a correlação não foi estatisticamente significativa. Portanto, os revisores tiveram um padrão mais constante ao longo da tarefa do que os não revisores. A mudança de padrão é mais característica dos sujeitos que modificam dinamicamente a tarefa de revisão, à medida que realizam a revisão do texto, pois não têm uma tarefa tão bem definida. Os resultados, portanto, vão ao encontro das considerações de Hayes et al. (1987), segundo os quais os revisores experientes têm uma tarefa de revisão mais bem definida do que os inexperientes.

Por fim, quando analisados somente os textos experimentais, não houve diferença estatisticamente significativa entre revisores e não revisores quanto ao número de detecções. Em ambos os grupos, prevaleceu a detecção da supressão de preposição, conforme esperado, pois esse é um erro de nível superficial que, segundo dispõe a literatura da área, exige menos

demandas ao processamento do que os erros de nível mais integrativo. No entanto, as diferenças na proficiência entre os dois grupos poderão ser visíveis quando forem analisadas as detecções de erros realizadas durante toda a tarefa, tanto nos textos experimentais quanto nos distratores, o que compõe uma amostra bem mais significativa. Assim, no próximo capítulo, será investigada a proficiência dos sujeitos participantes da pesquisa tendo em vista as detecções realizadas ao longo de toda a sessão experimental.

CAPÍTULO 5 – PROFICIÊNCIA EM REVISÃO DE TEXTOS

No Capítulo 4 desta tese, foram analisadas as variáveis do movimento ocular registradas enquanto os participantes, revisores e não revisores, liam os textos experimentais. Os erros existentes nos textos experimentais foram de dois tipos: supressão de preposição e anáfora incorreta. Esses dois tipos de erros representam dois níveis diferentes a serem processados: o primeiro, a supressão de preposição, representa o nível local, pois envolve as palavras e o sintagma; já o segundo, a anáfora incorreta, relaciona-se ao nível global, pois, para processá-lo, é necessário integrar diferentes sentenças do texto.

Na análise depreendida quanto ao número de detecções dos erros experimentais, não houve diferença significativa entre o grupo dos revisores e o dos não revisores. Naquela análise, não foi possível investigar os níveis de *expertise*, pois, para tanto, os dados eram escassos.

Neste capítulo, serão investigados os fatores que influenciam a detecção de erros, levando-se em conta não só os textos que continham os erros experimentais, mas sim todos os textos que compunham a tarefa de revisão. Nesse caso, a amostra é maior e os tipos de erros são variados.

Uma vez que o controle dos textos distratores foi menor, como descrito no Capítulo 3, Metodologia, não serão incluídas variáveis relativas ao movimento ocular, somente variáveis *off-line*, como o número de erros que há em cada texto, o grau de *expertise* dos participantes e o tipo de erro. Como a amostra é bastante extensa e serão analisadas variáveis pouco influenciadas pela falta de controles mais específicos, a análise é válida para se obter um panorama geral da influência dessas variáveis na detecção de erros, em especial do grau de *expertise* dos sujeitos e dos tipos de erros. Além disso, a análise será realizada por meio de um modelo de regressão generalizado misto para amostras binomiais e, após a construção desse modelo, será verificada a sua validade por meio de medidas como o C índice de concordância e o coeficiente de correlação de Somers Dxy entre os valores esperados e os reais.

5.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA

Nesta seção, serão apresentados os resultados da estatística descritiva referentes às detecções de todos os erros que compunham a tarefa, com vistas a se apresentarem os dados e traçar um perfil das amostras. Portanto, não será realizada a estatística inferencial, visando verificar se as diferenças encontradas são estatisticamente significativas, o que será realizado na seção seguinte.

Em cada sessão experimental, havia 79 erros a serem detectados, sendo: 10 de supressão de preposição; 10 de anáfora incorreta; 11 de acentuação; 22 de concordância; 6 de digitação; 7 de incoerência e 13 de ortografia.

No geral, de um total de 1.105⁵⁵ erros a serem detectados pelos 14 revisores, eles identificaram 815 erros, o que corresponde a 73,8%. Já os não revisores identificaram 631 de 1.106 erros, o que corresponde a 57,1%. A quantidade de detecções de cada tipo de erro é apresentada a seguir, com a correspondente porcentagem.

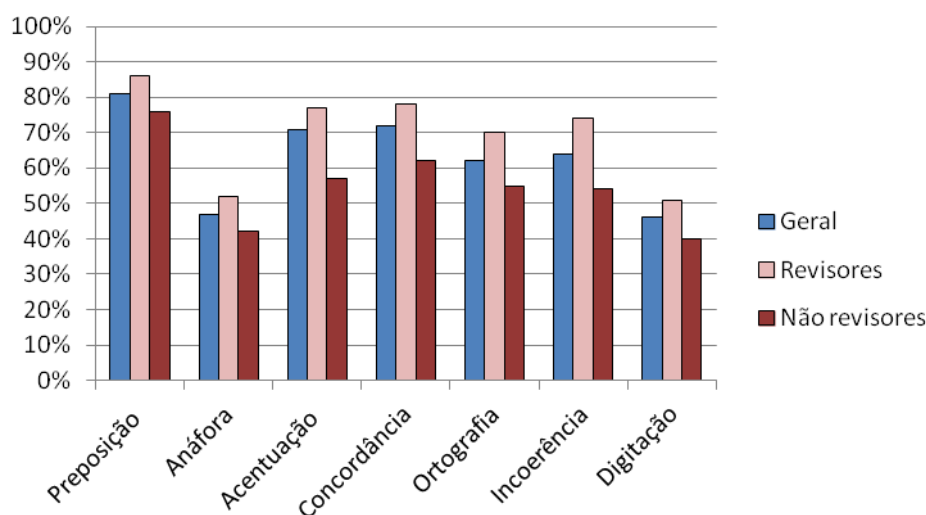
⁵⁵ A amostra dos revisores totaliza 1105 textos porque um texto lido por um revisor, em que havia supressão de preposição, foi descartado porque, no momento, houve uma falha no equipamento que inviabilizou o registro do movimento dos olhos.

Tabela 71: Estatística descritiva – detecção de erros – interação entre tipos de erros e grupos de revisão

Tipo de erro	Grupo	Detecção de erros				Total
		Sim		Não		
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	
Supressão de preposição	Geral	225	81%	54	19%	279
	Revisores	119	86%	20	14%	139
	Não revisores	106	76%	34	24%	140
Anáfora incorreta	Geral	131	47%	149	53%	280
	Revisores	72	52%	68	48%	140
	Não revisores	59	42%	81	58%	140
Acentuação	Geral	218	71%	90	29%	308
	Revisores	130	77%	24	23%	154
	Não revisores	88	57%	66	43%	154
Concordância	Geral	441	72%	175	28%	616
	Revisores	250	78%	58	22%	308
	Não revisores	191	62%	117	38%	308
Ortografia	Geral	227	62%	137	38%	364
	Revisores	127	70%	55	30%	182
	Não revisores	100	55%	82	45%	182
Incoerência	Geral	126	64%	70	26%	196
	Revisores	73	74%	25	26%	98
	Não revisores	53	54%	45	46%	98
Digitação	Geral	77	46%	91	54%	168
	Revisores	43	51%	41	49%	84
	Não revisores	34	40%	50	60%	84

O gráfico abaixo ilustra a proficiência de cada grupo, confirme o tipo de erro.

Gráfico 45: Gráfico de barras – detecção de erros – interação entre tipos de erros e grupos de revisão



Portanto, a proficiência dos revisores variou entre 43 e 93%, e a dos não revisores, entre 34 e 71%. Em todos os tipos de erros, a porcentagem de detecção de erros foi maior entre os revisores do que entre os não revisores.

Foi verificada, também, a quantidade de detecções feitas por cada subgrupo de revisão, conforme a experiência: *expertise 0*, nenhuma experiência em revisão (não revisores); *expertise 1*, experiência de 1 a 4 anos; *expertise 2*, experiência de 5 a 9 anos; e *expertise 3*, experiência acima de 10 anos.

Tabela 72: Estatística descritiva – detecção de erros por grupos de expertise

Expertise	Detecção de erros				Total
	Sim		Não		
	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	
Expertise 0	631	57%	475	53%	1106
Expertise 1	275	69%	120	31%	395
Expertise 2	298	75%	97	25%	395
Expertise 3	242	77%	74	23%	316

Como se pode ver na Tabela 72, quanto maior a experiência, maior foi a porcentagem de detecções de erro. Verificamos, a seguir, as detecções de cada grupo de *expertise* conforme o tipo de erro.

Tabela 73: Estatística descritiva – detecção de erros – interação entre graus de expertise e tipos de erros

Tipo de erro	Expertise	Detecção de erros				Total
		Sim		Não		
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	
Supressão de preposição	Expertise 0	106	75,7%	34	24,3%	140
	Expertise 1	42	84%	8	16%	50
	Expertise 2	42	85,7%	7	14,3%	49
	Expertise 3	35	87,5%	5	14,5%	40
Anáfora incorreta	Expertise 0	59	42,1%	81	57,9%	140
	Expertise 1	24	48%	26	52%	50
	Expertise 2	29	58%	21	42%	50
	Expertise 3	20	50%	20	50%	40
Acentuação	Expertise 0	88	57,1%	66	42,9%	154
	Expertise 1	46	83,6%	9	16,4%	55
	Expertise 2	44	80%	11	20%	55
	Expertise 3	40	90,9%	4	10%	44
Concordância	Expertise 0	179	58,1%	129	41,9%	308
	Expertise 1	85	77,3%	25	22,7%	110
	Expertise 2	90	81,8%	20	18,2%	110
	Expertise 3	75	85,2%	13	14,8%	88
Ortografia	Expertise 0	105	57,7%	77	42,3%	182
	Expertise 1	40	61,3%	25	38,7%	65
	Expertise 2	50	76,9%	15	23,1%	65
	Expertise 3	37	71,1%	15	28,9%	52
Incoerência	Expertise 0	54	55,1%	44	44,9%	98
	Expertise 1	23	65,7%	12	34,3%	35
	Expertise 2	27	77,1%	8	22,9%	35
	Expertise 3	23	82,1%	5	17,9%	28
Digitação	Expertise 0	40	47,6%	48	52,4%	84
	Expertise 1	15	50%	15	50%	30
	Expertise 2	16	53,3%	14	46,7%	30
	Expertise 3	12	50%	12	50%	24

Como pode ser visualizado na Tabela 73, em todos os tipos de erros a porcentagem de detecções feitas pelo grupo de menor *expertise* (não revisores) foi menor. Quanto aos grupos de *expertise* 1 a 3, na detecção da supressão de preposição, dos erros de concordância e das incoerências, houve um crescendo da porcentagem de detecções acompanhando os níveis de *expertise*. Já quanto à detecção da anáfora incorreta, dos erros de ortografia e de digitação, o grupo de *expertise* 2 realizou mais detecções do que o de *expertise* 3. Por fim, o grupo de *expertise* 1 realizou mais detecções de erros de acentuação do que o de *expertise* 2.

Verificou-se, ainda, o número de detecções realizadas por cada grupo de *expertise* levando-se em conta o número de erros que havia nos textos. Os resultados são apresentados na Tabela 74.

Tabela 74: Estatística descritiva – detecção de erros – interação entre graus de expertise e número de erros no texto

Nº de erros	Expertise	Erros detectados		Erros não detectados		Total
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	
1	Expertise 0	169	54,9%	139	45,1%	308
	Expertise 1	67	60,9%	43	39,1%	110
	Expertise 2	73	67,0%	36	33,0%	109
	Expertise 3	56	64,3%	32	35,7%	88
2	Expertise 0	126	64,3%	70	35,7%	196
	Expertise 1	58	82,9%	12	17,1%	70
	Expertise 2	53	75,7%	17	24,3%	70
	Expertise 3	45	80,4%	11	19,6%	56
3	Expertise 0	200	52,9%	178	47,1%	378
	Expertise 1	94	69,6%	41	30,4%	135
	Expertise 2	107	79,3%	28	20,7%	135
	Expertise 3	90	83,3%	18	16,7%	108
4	Expertise 0	136	60,7%	88	39,3%	224
	Expertise 1	56	70,0%	24	30,0%	80
	Expertise 2	65	81,2%	15	18,8%	80
	Expertise 3	51	79,7%	13	20,3%	64

Com a finalidade de investigar mais a fundo o comportamento de cada um desses grupos, foi contabilizada a quantidade de detecções inesperadas realizadas durante a tarefa de revisão, levando-se em conta os 50 textos revisados por cada um dos sujeitos. Considerou-se ocorrer uma detecção inesperada quando o sujeito clicou com o mouse sobre qualquer palavra que não fosse aquelas que continham os erros previstos na composição dos estímulos. Não foi verificado se essas detecções eram relativas a correções optativas ou inadequadas. Abaixo, é apresentado um exemplo de revisão de um texto em que houve detecções inesperadas. As palavras sublinhadas são aquelas nas quais o sujeito clicou com o mouse.

Quadro 46: Exemplo de detecções inesperadas

Depois de muita negociação, o jogador do Atlético, Fernando Silva, foi vendido para o Flamengo amanhã de ontem. O clube comprou o passe do atacante, que fez sucesso no Atlético Mineiro por mais de quatro anos. Fernando irá para o time carioca no próximo mês e disse que vai buscar vitórias no novo clube.

Como pode ser visto no Quadro 46, o sujeito detectou o erro experimental e fez mais duas detecções inesperadas, clicando em “ontem” e “atacante”. Pode-se inferir que, no segundo caso, ele quis retirar a vírgula, mas esse tipo de inferência não foi possível de ser realizada em outras várias situações, como na detecção de “ontem” e, por isso, optou-se por considerar detecções inesperadas qualquer tipo de marcação realizada sem que fosse nos erros

acrescentados na construção dos estímulos, independente de essas marcações procederem ou não.

Na Tabela 75, abaixo, são apresentados os resultados da estatística descritiva.

Tabela 75: Estatística descritiva – detecções inesperadas por graus de expertise

Grupo	Total de detecções	Textos com detecções		Textos sem detecções		Total	Média de detecções/ texto
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa		
Expertise 0	184	142	20,3%	558	79,7%	700	1,29
Expertise 1	262	112	44,8%	138	55,2%	250	2,33
Expertise 2	216	122	49,0%	127	51,0%	249	1,77
Expertise 3	96	60	30,0%	140	70,0%	200	1,6

O grupo de *expertise 2* foi o que apresentou a maior porcentagem de textos em que houve detecções, seguido pelo grupo de *expertise 1*, pelo de *expertise 3* e, por fim, pelo grupo de *expertise 0*. No entanto, o grupo de *expertise 1* apresentou uma maior média de detecções por texto, seguido pelo grupo 2, pelo 3 e, por fim, pelo 0. Portanto, os sujeitos que não trabalhavam profissionalmente com revisão de textos foram os que fizeram menos detecções inesperadas, mas, dentre aqueles que trabalhavam profissionalmente com revisão, a menor porcentagem de detecções inesperadas foi encontrada entre os revisores mais experientes.

Verificou-se, ainda, a quantidade de detecções inesperadas conforme o número de erros que havia no texto. Os resultados são apresentados abaixo.

Tabela 76: Estatística descritiva – detecções inesperadas por número de erros no texto

Nº de erros no texto	Total de detecções	Textos com detecções		Textos sem detecções		Total	Média de detecções/ texto
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa		
0	169	82	36,6%	142	63,4	224	2,1
1	304	167	27,1%	448	72,9	615	1,8
2	115	56	28,6%	140	67,9	196	2,1
3	130	81	32,1%	122	67,9	252	1,6
4	40	24	21,4%	72	78,6	112	1,7

Nos textos em que não havia erro previsto de ser encontrado, a porcentagem de detecções inesperadas foi maior, seguido dos textos em que havia três erros, daqueles em que havia dois, depois um e, por fim, daqueles em que havia quatro erros a serem detectados. Portanto, a situação mais comum foi a de os sujeitos procurarem detectar erros em todos os textos e, assim, mesmo naqueles em que não havia erros a serem detectados, os sujeitos fizeram detecções que não eram esperadas.

Na Tabela 77, é apresentado o quantitativo de detecções de erros levando-se em conta a interação entre o tipo de erro e o número de erros no texto.

Tabela 77: Estatística descritiva – detecções de erros – interação entre tipo de erro e número de erros no texto

Nº de erros no texto	Tipo de erro	Textos com detecções		Textos sem detecções		Total
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	
1	Acentuação	-	-	-	-	0
	Anáfora	131	46,8%	103	53,2%	280
	Concordância	-	-	-	-	0
	Digitação	8	14,3%	48	85,7%	56
	Incoerência	-	-	-	-	0
	Ortografia	-	-	-	-	0
	Preposição	225	80,7%	54	19,3%	279
2	Acentuação	90	80,4%	22	19,6%	112
	Anáfora	-	-	-	-	0
	Concordância	107	76,4%	33	23,6%	140
	Digitação	-	-	-	-	0
	Incoerência	-	-	-	-	0
	Ortografia	85	60,7%	55	39,3%	140
	Preposição	-	-	-	-	0
3	Acentuação	108	64,3%	60	35,7%	168
	Anáfora	-	-	-	-	0
	Concordância	211	68,5%	97	31,5%	308
	Digitação	39	69,7%	17	30,3%	56
	Incoerência	69	61,6%	43	38,4%	112
	Ortografia	69	61,6%	43	38,4%	112
	Preposição	-	-	-	-	0
4	Acentuação	20	73,2%	8	26,8%	28
	Anáfora	-	-	-	-	0
	Concordância	123	73,2%	45	26,8%	168
	Digitação	35	62,5%	21	36,5%	56
	Incoerência	57	67,8%	27	32,2%	84
	Ortografia	73	65,2%	39	34,8%	112
	Preposição	-	-	-	-	0

A anáfora incorreta e a supressão de preposição ocorreram somente nos textos em que havia 1 erro, pois foram os erros experimentais analisados no Capítulo 4 desta tese. Os erros de digitação que ocorreram em textos em que havia somente 1 erro foram pouco detectados e a detecção aumentou nos textos em que havia 3 ou 4 erros. Os erros de acentuação e de concordância foram mais detectados nos textos em que havia somente 2 erros e o número de detecções diminuiu conforme se aumentava o número de erros nos textos. Já nos textos em que havia erros de ortografia e de incoerência, o número de detecções aumentou à medida que se aumentou o número de erros no texto.

Na próxima seção, será realizada a análise inferencial, por meio de um modelo de regressão que vise explicar o número de detecções de erros.

5.2 ANÁLISE INFERENCIAL

As detecções de erros compõem uma amostra de dados binomiais, em que são possíveis duas possibilidades: detectou *versus* não detectou. Portanto, os dados foram analisados por meio de um modelo de regressão linear generalizado misto para distribuições binomiais.

O modelo mais adequado apresentou como variáveis aleatórias os sujeitos e os textos. Portanto, a variação individual ao longo da tarefa (interação entre os sujeitos e *trial*) não foi estatisticamente significativa.

Já como variáveis fixas, foram escolhidos: *trial* (trial); número de erros existentes no texto (erro); grupos de *expertise* (exper) e tipo de erro (tipo), assim como a interação entre essas três últimas variáveis. O número de detecções inesperadas não se mostrou um parâmetro significativo e, assim, não foi acrescentado ao modelo. O mesmo ocorreu com os grupos de revisão. Os resultados são apresentados no Quadro 47, a seguir.

Quadro 47: Modelo de regressão generalizado misto para dados binomiais com a detecção de erros como variável dependente; sujeitos e textos como variáveis aleatórias e trial, número de erros no texto, graus de expertise e tipo de erros como variáveis fixas

Continua...

```

Generalized linear mixed model fit by maximum likelihood ['glmerMod']
Family: binomial ( logit )
Formula: marc ~ trial + erro * exper * tipo + (1 | sujeito) + (1 | frase)
Data: marc

      AIC      BIC    logLik deviance
2575.507 2894.381 -1232.754 2465.507

Random effects:
Groups Name      Variance Std.Dev.
frase   (Intercept) 0.384    0.6197
sujeito (Intercept) 0.275    0.5244
Number of obs: 2435, groups: frase, 50; sujeito, 28

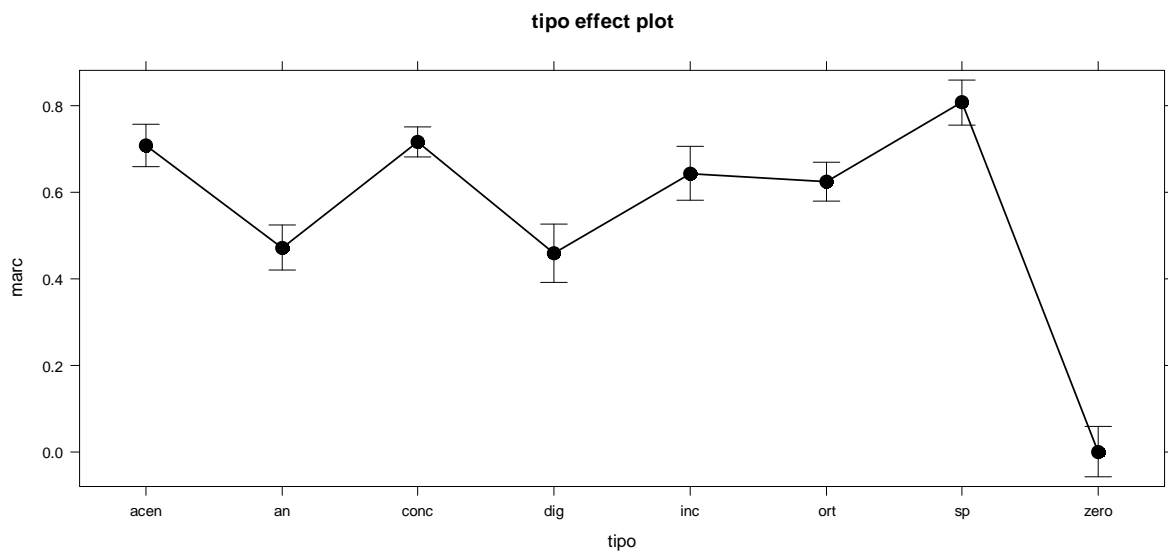
Fixed effects:
              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)    1.11e+00  1.041e+00  1.068  0.28567
trial          -7.026e-03  3.550e-03  -1.979  0.04780 *
erro          -2.883e-01  3.636e-01  -0.793  0.42775
experexper1    2.989e+00  2.128e+00  1.404  0.16028
experexper2   -7.968e-01  1.724e+00  -0.462  0.64403
experexper3   -3.925e+00  2.831e+00  -1.386  0.16567
tipoan        -1.364e+00  7.290e-01  -1.871  0.06128 .
tipoconc       4.825e-01  1.128e+00  0.428  0.66884
tipodig       -3.857e+00  1.302e+00  -2.962  0.00305 **
tipoinc       2.725e+00  1.938e+00  1.406  0.15965
tipoort       -3.080e+00  1.090e+00  -2.825  0.00473 **
tiposp        3.015e-01  7.353e-01  0.410  0.68174
tipozero     -1.973e+01  8.734e+02  -0.023  0.98198
tipozero     -1.973e+01  8.734e+02  -0.023  0.98198
erro:exper1   -5.163e-01  7.008e-01  -0.737  0.46125
erro:exper2    7.206e-01  6.072e-01  1.187  0.23534
erro:exper3    2.354e+00  1.187e+00  1.982  0.04745 *
erro:tipoconc -1.546e-01  3.924e-01  -0.394  0.69356
erro:tipodig  1.305e+00  4.231e-01  3.085  0.00203 **
erro:tipoinc  -8.334e-01  5.948e-01  -1.401  0.16121
erro:tipoort   9.303e-01  3.808e-01  2.443  0.01457 *
exper1:tipoan -2.199e+00  1.473e+00  -1.493  0.13552
exper2:tipoan  8.057e-01  1.173e+00  0.687  0.49229
exper3:tipoan  1.932e+00  1.716e+00  1.126  0.26021
exper1:tipoconc -2.617e+00  2.463e+00  -1.063  0.28792
exper2:tipoconc -5.229e-02  2.169e+00  -0.024  0.98077
exper3:tipoconc  3.490e+00  3.221e+00  1.083  0.27858
exper1:tipodig -2.893e+00  2.496e+00  -1.159  0.24642
exper2:tipodig  8.517e-01  2.151e+00  0.396  0.69215
exper3:tipodig  4.090e+00  3.161e+00  1.294  0.19569
exper1:tipoinc -7.856e+00  3.740e+00  -2.101  0.03568 *
exper2:tipoinc -2.661e+00  3.805e+00  -0.699  0.48437
exper3:tipoinc -1.841e-01  5.087e+00  -0.036  0.97114
exper1:tipoort -6.493e-02  2.420e+00  -0.027  0.97860
exper2:tipoort  3.484e+00  2.134e+00  1.633  0.10254
exper3:tipoort  7.520e+00  3.136e+00  2.398  0.01648 *
exper1:tiposp  -1.940e+00  1.500e+00  -1.294  0.19574
exper2:tiposp   7.190e-01  1.213e+00  0.593  0.55338
exper3:tiposp   2.387e+00  1.757e+00  1.359  0.17420
exper1:tipozero -3.139e+00  1.884e+03  -0.002  0.99867
exper2:tipozero  5.270e-01  2.010e+03  0.000  0.99979
exper3:tipozero  4.989e+00  1.352e+03  0.004  0.99706

```

erro:experexper1:tipoconc	6.388e-01	8.075e-01	0.791	0.42886
erro:experexper2:tipoconc	-8.472e-02	7.514e-01	-0.113	0.91023
erro:experexper3:tipoconc	-1.776e+00	1.294e+00	-1.373	0.16991
erro:experexper1:tipodig	6.557e-01	8.243e-01	0.796	0.42633
erro:experexper2:tipodig	-4.906e-01	7.460e-01	-0.658	0.51079
erro:experexper3:tipodig	-2.218e+00	1.276e+00	-1.738	0.08216
erro:experexper1:tipoinc	2.100e+00	1.149e+00	1.828	0.06750
erro:experexper2:tipoinc	6.264e-01	1.182e+00	0.530	0.59615
erro:experexper3:tipoinc	-6.952e-01	1.752e+00	-0.397	0.69142
erro:experexper1:tipoort	-3.885e-01	8.000e-01	-0.486	0.62725
erro:experexper2:tipoort	-1.260e+00	7.404e-01	-1.701	0.08887
erro:experexper3:tipoort	-3.307e+00	1.267e+00	-2.610	0.00907 **

Foram variáveis estatisticamente significativas os erros de digitação e de ortografia. Já quanto ao *trial* e aos erros de anáfora incorreta, houve diferença marginalmente significativa. Os erros de ortografia e digitação foram significativos porque os sujeitos, em geral, fizeram poucas detecções (z-valor negativo). O gráfico abaixo indica a média de detecções referente a cada tipo de erro.

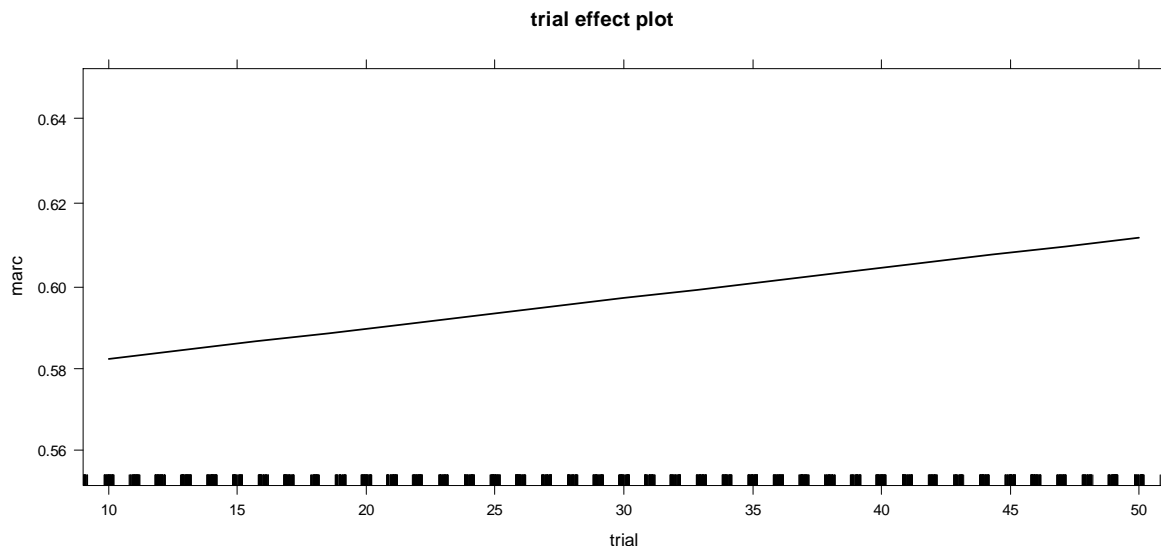
Gráfico 46: Gráfico de efeitos da variável independente tipo de erro – variável dependente detecção do erro



Já quanto aos *trials*, a tendência geral foi de aumento do número de detecções ao longo da tarefa, como pode ser visualizado no gráfico a seguir. Isso indica que os sujeitos participantes do experimento estavam comprometidos com a realização da tarefa e, assim, não se deixaram influenciar pelo cansaço – pelo menos quanto ao número de detecções. Ao contrário, os sujeitos aumentaram a proficiência na detecção de erros à medida que

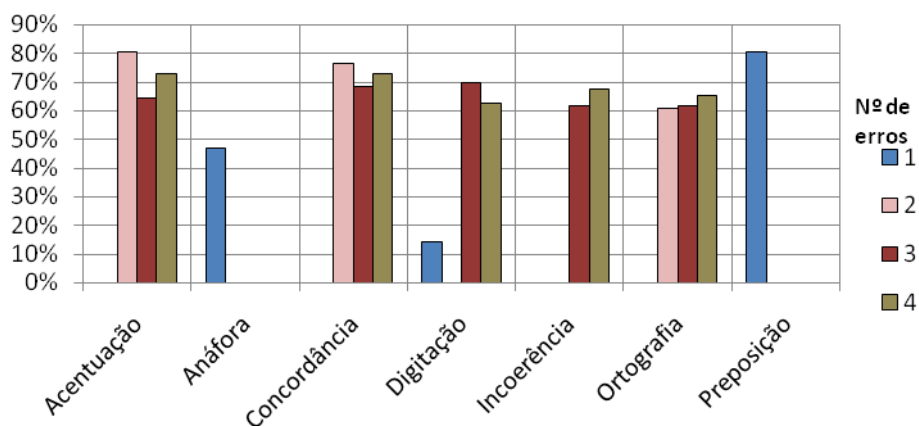
realizavam a tarefa, o que significa que foram competentes e confirma tratar-se de leitores proficientes.

Gráfico 47: Gráfico de efeitos da variável independente trial – variável dependente detecções dos erros



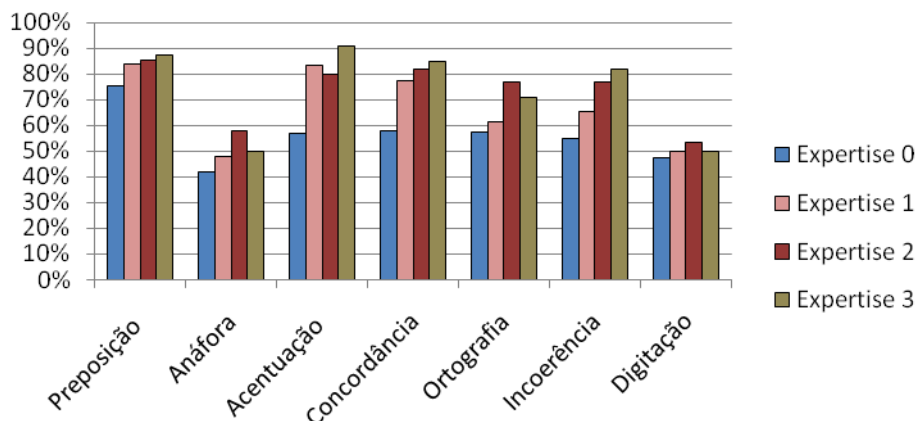
Em alguns casos, a interação entre as variáveis foi significativa. Isso ocorreu quanto à interação entre o número de erros no texto e os erros de digitação, bem como entre o número de erros no texto e os erros de ortografia. Em ambos os casos, houve um aumento do número de detecções à medida que se aumentava o número de erros por texto. Isso pode ser visualizado no gráfico abaixo.

Gráfico 48: Gráfico de barras – detecções dos erros – interação entre tipo de erros e número de erros no texto



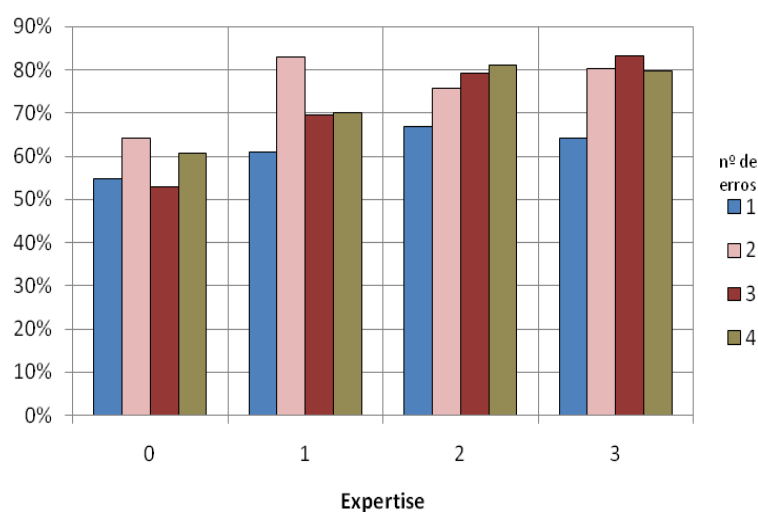
Foram significativas, também, as interações entre os grupos de *expertise* e os erros de incoerência e ortografia. Quando o tipo de erro foi incoerência, foi significativa a interação com o grupo de *expertise* 1. Já quando o tipo de erro foi ortografia, a interação significativa foi com o grupo de *expertise* 3.

Gráfico 49: Gráfico de barras – detecção de erros – interação entre tipo de erro e graus de expertise



Ainda foi marginalmente significativa a interação entre o número de erros no texto e o grupo de *expertise* 3. No gráfico a seguir, é possível visualizar que, nesse grupo, houve um aumento significativo de detecções de erros entre os textos em que havia 1 e 2 erros, sendo que, naqueles em que havia 2, 3 ou 4 erros, o número de detecções manteve-se praticamente estável.

Gráfico 50: Gráfico de barras – detecções dos erros – interação entre número de erros no texto e graus de expertise



Também foi marginalmente significativa a interação entre o número de erros nos textos, o grupo de *expertise* 3 e os erros de digitação, sendo que a probabilidade de detecção de erros, nesse caso, foi menor (z-valor negativo). Da mesma forma, foi marginalmente significativa a interação entre o número de erros, o grupo de *expertise* 1 e os erros de incoerência, mas a probabilidade de detecção aumentou (z-valor positivo). Já quanto à interação entre o número de erros, o grupo de *expertise* 2 e os erros de ortografia, houve diferença marginalmente significativa, com uma probabilidade de detecção menor (z-valor negativo). Por fim, foi uma variável estatisticamente significativa a interação entre o número de erros, o grupo de *expertise* 3 e os erros de ortografia. Na Tabela 78, é apresentado o quantitativo descritivo dos dados em que houve diferença estatisticamente significativa ou marginalmente significativa.

Tabela 78: Estatística descritiva – detecções de erros – interação entre graus de expertise, tipo de erro e número de erros no texto

Expertise	Tipo de erro	Nº de erro	Erros detectados		Erros não detectados		Total
			Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	
1	Incoerência	1	-	-	-	-	0
		2	-	-	-	-	0
		3	11	55%	9	45%	20
		4	12	80%	3	20%	15
2	Ortografia	1	-	-	-	-	0
		2	18	72%	7	28%	25
		3	18	90%	2	10%	20
		4	14	70%	6	30%	20
3	Digitação	1	-	-	-	-	0
		2	0	0%	8	100%	8
		3	6	75%	2	25%	8
		4	5	62,5%	0	37,5%	8
3	Ortografia	1	-	-	-	-	0
		2	17	85%	3	15%	20
		3	9	56,2%	7	43,8%	16
		4	11	68,7%	5	31,3%	16

No entanto, os resultados referentes à interação entre o número de erros, os níveis de *expertise* e os tipos de erros devem ser levados em consideração com cautela, tendo em vista que as amostras foram bastante reduzidas.

O modelo generalizado misto mostrou-se adequado, pois o C índice de concordância foi 0,834 e o coeficiente de correlação de Somers Dxy entre os valores esperados e os reais foi 0,668, o que valida o modelo.

Os grupos de expertise, portanto, não foram uma variável significativa em um modelo que vise prever a detecção de erros. Esses grupos somente se mostraram significativos quando foi analisada a interação com o número de erros existentes no texto, bem como com o tipo de erro.

Nesse aspecto, os revisores que compunham o grupo de *expertise* 3, com mais experiência, apresentaram uma porcentagem de detecções de erros bastante constante nos textos em que havia 2, 3 e 4 erros, sendo que as detecções foram menores naqueles em que havia somente 1 erro a ser detectado. Esse grupo também teve uma performance diferenciada na detecção dos erros de ortografia, que foi estatisticamente significativa, sendo que a probabilidade de detecção desse tipo de erro foi maior nesse grupo do que nos demais. No entanto, quando foi analisada a interação entre número de erros no texto, o grupo de *expertise*

3 e os erros de ortografia, a probabilidade de detecção desse tipo de erro foi diminuindo à medida que havia mais erros a serem detectados no texto.

Esse resultado é particularmente interessante ao se considerar que os erros de ortografia foram um preditor significativo no modelo, apresentando um z-valor negativo, o que significa que, em geral, a probabilidade de detecção desse tipo de erro foi menor do que de outros. O mesmo ocorreu quanto aos erros de digitação. Além disso, a detecção desses dois tipos de erros, em geral, aumentou à medida que se aumentava o número de erros a serem detectados no texto. O grupo de *expertise 3*, portanto, apresentou um padrão oposto ao geral, pois sua probabilidade de detecção desse tipo de erro, como um todo, foi maior, mas diminuiu à medida que se aumentava o número de erros a serem detectados no texto. Além disso, o grupo de *expertise 3* também diminuiu a detecção dos erros de digitação à medida que se aumentava o número de erros a serem detectados no texto, o que também foi um padrão oposto ao geral.

O grupo de *expertise 2*, por sua vez, apresentou uma tendência a assumir o mesmo comportamento do de *expertise 3* quanto à detecção dos erros de ortografia: diminuir o número de detecções à medida que se aumentava o número de erros a serem detectados nos textos, o oposto do padrão geral.

Já o grupo de *expertise 1* apresentou um comportamento diferenciado quanto à detecção dos erros de incoerência, pois a probabilidade de detecção desse tipo de erro foi menor nesse grupo. No entanto, ela foi aumentando à medida que havia mais erros a serem detectados nos textos.

Portanto, a análise inferencial indica que, apesar de não haver uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos de *expertise* quando se analisa a detecção de erros como um todo, essa diferença surge em tipos de erros específicos, em especial naqueles que foram preditores significativos no modelo de regressão. Nesse caso, os revisores com mais experiência mostraram um padrão diferenciado quanto à detecção desses erros significativos, em especial dos de ortografia, pois tiveram uma performance mais proficiente, detectando mais erros, além de um padrão diferente dos demais quando se analisa a interação com o número de erros a serem detectados no texto. Os resultados, portanto, demonstram que a proficiência não está ligada às detecções como um todo, mas sim a detecções de tipos de erros específicos, especialmente daqueles em que há uma dificuldade geral de identificação.

Na seção seguinte, foi realizada uma análise classificatória, a fim de verificar se, tendo em vista a proficiência de cada sujeito participante da pesquisa, pode-se confirmar a divisão deles em revisores e não revisores. Uma variável da análise classificatória foi o tipo de erro e, assim, pôde-se verificar, também, a importância da detecção de tipos específicos de erros na divisão dos sujeitos entre mais expertos e menos expertos.

5.3 ANÁLISE CLASSIFICATÓRIA

A escolha dos sujeitos participantes da pesquisa pautou-se na experiência na atividade de revisão de textos profissional. Enquanto aqueles classificados como não revisores não trabalhavam profissionalmente com revisão de textos, o oposto ocorria com os sujeitos classificados como revisores, dentre os quais ainda havia níveis de *expertise* diferentes conforme o tempo de experiência.

Embora a experiência em revisão de textos possa estar correlacionada com a proficiência na detecção de erros, foi criada uma árvore de decisão usando o algoritmo CART (*Classification and regression trees*) (BAAYEN, 2008), para confirmar se os revisores e os não revisores formam grupos que se comportam diferentemente quanto à detecção de erros.

Para essa análise, foi utilizada como variável dependente a detecção dos erros, tendo como base tanto os textos experimentais quanto os distratores. Portanto, como tipos de erros havia: supressão de preposição, anáfora incorreta, concordância, acentuação, ortografia, digitação, incoerência e zero (nenhum erro a ser detectado). Dessa forma, cada sujeito deveria identificar 79 erros, além de 8 textos em que não havia erros. Foram variáveis independentes: o sujeito, o tipo de erro, o número de erros a serem detectados no texto e a experiência em revisão.

Na primeira árvore gerada, emergiram como variáveis significativas o tipo de erro e os sujeitos, com 7 divisões. Essa árvore e sua descrição são apresentadas a seguir.

Árvore classificatória

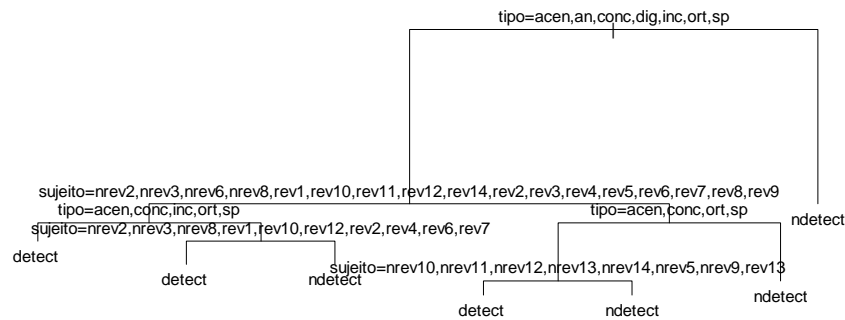


Figura 13: Árvore classificatória – método CART – detecções de erros por tipos de erros e sujeitos

Quadro 48: Descrição da Árvore classificatória – método CART – detecções de erros por tipos de erros e sujeitos

n= 2435	
node)	split, n, loss, yval, (yprob)
* denotes terminal node	
1)	root 2435 989 detect (0.5938398 0.4061602)
2)	tipo=acn,an,conc,dig,inc,ort,sp 2211 765 detect (0.6540027 0.3459973)
4)	sujeito=nrev2,nrev3,nrev6,nrev8,rev1,rev10,rev11,rev12,rev14,rev2,rev3,rev4,rev5,rev6,rev7,rev8,rev9 1342 331 detect (0.75335)
8)	tipo=acn,conc,inc,ort,sp 1070 213 detect (0.8009346 0.1990654) *
9)	tipo=an,dig 272 118 detect (0.5661765 0.4338235)
18)	sujeito=nrev2,nrev3,nrev8,rev1,rev10,rev12,rev2,rev4,rev6,rev7 160 47 detect (0.7062500 0.2937500) *
19)	sujeito=nrev6,rev11,rev14,rev3,rev5,rev8,rev9 112 41 ndetect (0.3660714 0.6339286) *
5)	sujeito=nrev1,nrev10,nrev11,nrev12,nrev13,nrev14,nrev4,nrev5,nrev7,nrev9,rev13 869 434 detect (0.5005754 0.4994246)
10)	tipo=acn,conc,ort,sp 616 270 detect (0.5616883 0.4383117)
20)	sujeito=nrev10,nrev11,nrev12,nrev13,nrev14,nrev5,nrev9,rev13 448 177 detect (0.6049107 0.3950893) *
21)	sujeito=nrev1,nrev4,nrev7 168 75 ndetect (0.4464286 0.5535714) *
11)	tipo=an,dig,inc 253 89 ndetect (0.3517787 0.6482213) *
3)	tipo=zero 224 0 ndetect (0.0000000 1.0000000) *

Nos nós finais da árvore, “ndetect” significa que o erro não foi detectado e “detect”, que ele foi detectado. A amostra é composta por 2.435 observações (n). Na descrição da árvore, no nó “3”, pode-se verificar que, em todas as 224 situações em que o tipo de erro foi zero, ou seja, não havia erro a ser detectado no texto, não houve detecção e, assim, a proporção de detecção foi 0. Já o nó “2” indica que, quando o tipo de erro foi diferente de zero, ou seja, foi acentuação, anáfora, concordância, digitação, incoerência, ortografia ou supressão de preposição, dos 2211 erros, em 765 não houve detecção, o que representa uma proporção de 0,346, e em 1446 houve detecção, o que corresponde a uma proporção de 0,654. Nesse caso, emergiram dois grupos de sujeitos – nós “4” e “5”, respectivamente: o primeiro composto por 17 sujeitos (13 revisores e 4 não revisores), em que a proporção de detecção de erros foi de 0,753 (1011 detecções de 1342 erros) e a de não detecção foi de 0,247 (331 não detecções de 1342 erros); e o segundo composto por 11 sujeitos (10 não revisores e 1 revisor),

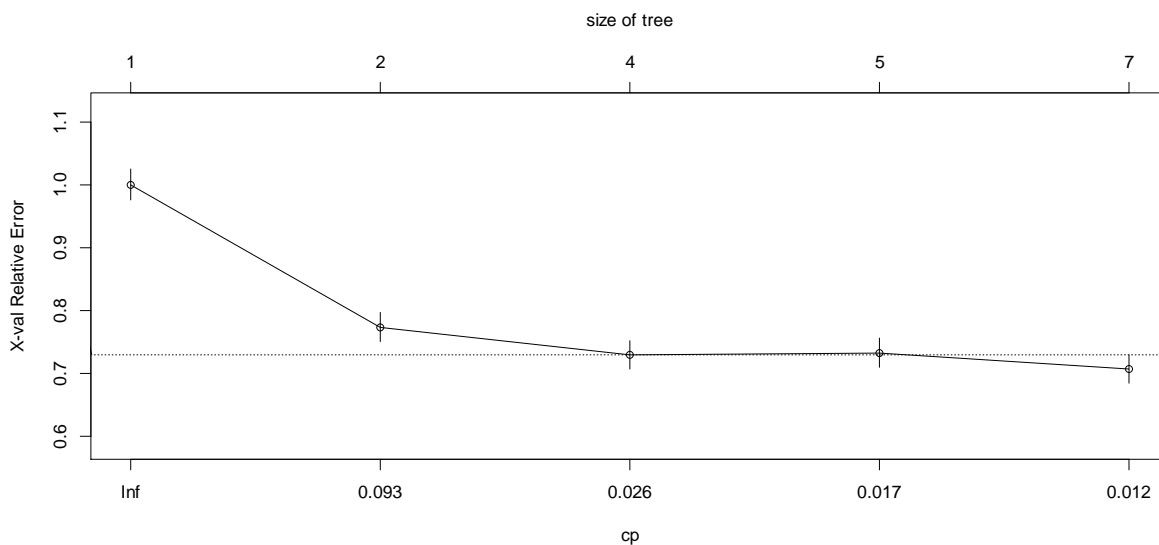
em que, de 869 erros, não foram detectados 434 (49,9%) e foram detectados 435 (50,1%); Em ambos os grupos houve subdivisão dos sujeitos em função dos tipos de erro.

Quanto ao primeiro grupo de sujeitos, composto por 4 não revisores e 13 revisores – nó “4”, quando os erros foram de acentuação, concordância, incoerência, ortografia e supressão de preposição – nó “8”, a proporção de detecções foi de 0,800 (857 detecções de 1070 erros) e a de não detecção foi de 0,199 (213 não detecções de 1070 erros). Já quando os erros foram de digitação e anáfora incorreta – nó “9”, houve subdivisão dos sujeitos: 10 deles (3 não revisores e 7 revisores) – nó “18” – apresentaram uma proporção de detecção de 0,706 (113 detecções de 160 erros) e uma proporção de não detecção de 0,294 (47 não detecções de 160 erros); os outros 7 (6 revisores e 1 não revisor) – nó “19” – apresentaram uma proporção de detecção de 0,366 (41 detecções de 112 erros) e de não detecção de 0,633 (71 não detecções de 112 erros).

Já no segundo grupo de sujeitos (nó “5”), quando os erros foram de acentuação, concordância, ortografia e supressão de preposição (nó “10”), houve uma divisão entre os sujeitos que compunham o grupo: o primeiro subgrupo, composto por 8 sujeitos (1 revisor e 7 não revisores) – nó “20” – teve uma proporção de detecção desses tipos de erros de 0,605 (271 detecções de 448 erros) e uma proporção de não detecção de 0,395 (177 detecções de 448 erros); enquanto o segundo subgrupo, composto por 3 não revisores (nó “21”), a proporção de detecção foi 0,446 (75 detecções de 168 erros) e a de não detecção foi de 0,553 (93 não detecções de 168 erros). Por fim, também no segundo grupo de sujeitos (nó “5”), quando os erros foram de anáfora incorreta, digitação e incoerência, a proporção de detecção foi 0,352 (89 detecções de 253 erros) e a de não detecção foi de 0,648 (164 não detecções de 253 erros).

Como o método CART divide exhaustivamente a árvore, foi verificado se a árvore acima era a mais adequada. Assim, foi feita uma validação cruzada com 10 partes utilizando o algoritmo “cp” (*cost-complexity pruning*). Na validação cruzada com 10 partes, é realizada a previsão dos dados com cada um dos “cps”, o que corresponde a árvores com diferentes ramificações. Para cada árvore, os dados são subdivididos aleatoriamente em 10 partes e, sucessivamente, vai-se excluindo uma delas e comparando o resultado com uma árvore sem preditores. Os erros entre o modelo com preditores e o sem formam uma escala, conforme ilustra o gráfico de plotagem a seguir.

Gráfico 51: Gráfico de plotagem do erro relativo entre o modelo com os preditores da análise classificatória e um modelo sem preditores – índices cp e tamanho da árvore



Um método comum de poda é escolher o primeiro “cp” acima da linha pontilhada (que corresponde a um erro padrão acima da média do ponto mais baixo do gráfico), da direita para a esquerda. No gráfico acima, isso corresponde ao “cp” 0,093. No entanto, a árvore gerada com o “cp” 0,093 tem apenas 2 bifurcações e, nela, os sujeitos deixam de ser um preditor significativo, como pode ser visualizado abaixo.

Árvore classificatória - cp 0,093



Figura 14: Árvore classificatória - método CART – detecções de erros por tipos de erros e sujeitos – cp = 0,093

Essa árvore usa como preditores os tipos de erros e separa os textos em que não há erros (acn, an, conc, dig, inc, ort e sp) daqueles em que há, tendo em vista que a probabilidade de detecção dos textos em que não há erro é 0 e, assim, estatisticamente

diferente da dos textos em que há outros tipos de erros. Essa árvore, portanto, não satisfaz a relação entre economia dos preditores e validade do modelo, pois a previsão dos dados foi óbvia e não é válida para os fins desta pesquisa. Assim, escolheu-se o primeiro “cp” abaixo, cujo valor foi 0,026.

O modelo mais adequado, então, é aquele em que o tamanho da árvore é 4, conforme apresentado abaixo.

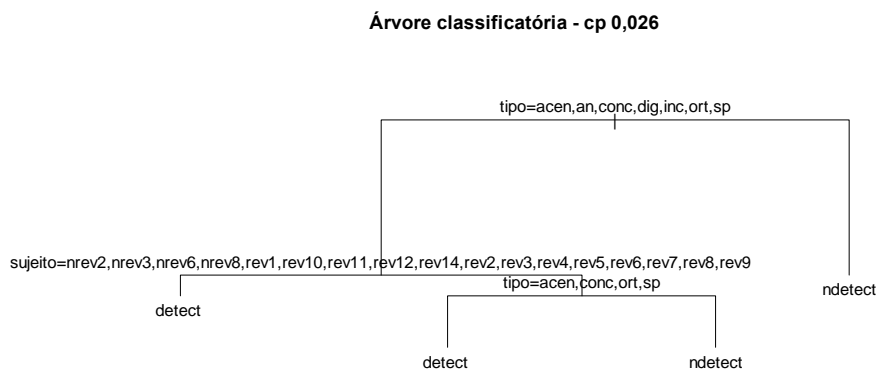


Figura 15: Árvore classificatória - método CART – detecções de erros por tipos de erros e sujeitos – cp = 0,026

Quadro 49: Descrição da Árvore classificatória - método CART – detecções de erros por tipos de erros e sujeitos – cp = 0,026

<pre> n= 2435 node), split, n, loss, yval, (yprob) * denotes terminal node 1) root 2435 989 detect (0.5938398 0.4061602) 2) tipo=acen,an,conc,dig,inc,ort,sp 2211 765 detect (0.6540027 0.3459973) 4) sujeito=nrev2,nrev3,nrev6,nrev8,rev1,rev10,rev11,rev12,rev14,rev2,rev3,rev4,rev5,rev6,rev7,rev8,rev9 1342 331 detect (0.75335) 5) sujeito=nrev1,nrev10,nrev11,nrev12,nrev13,nrev14,nrev4,nrev5,nrev7,nrev9,rev13 869 434 detect (0.5005754 0.4994246) 10) tipo=acen,conc,ort,sp 616 270 detect (0.5616883 0.4383117) * 11) tipo=an,dig,inc 253 89 ndetect (0.3517787 0.6482213) * 3) tipo=zero 224 0 ndetect (0.0000000 1.0000000) * </pre>

Nessa nova árvore, continuaram como preditores o tipo de erro e os sujeitos. Quanto ao tipo de erro, há diferença entre quando há erro (acentuação, anáfora, concordância, digitação, incoerência, ortografia, pontuação, supressão de preposição) – nó “2”, com a proporção de marcação de 0,65 (1446 detecções de 2211 erros), e entre quando não há erro – nó “3”, com a proporção de detecção igual a 0.

Quando havia erros, os sujeitos foram classificados em dois grupos: um mais proficiente (nó “4”), composto por 13 revisores e 4 não revisores, cuja proporção de detecção

de erros foi de 0,75 (1011 detecções de 1342 erros); outro com proficiência menor (nó “5”), composto por 11 sujeitos, 10 não revisores e 1 revisor, cuja proporção de detecção de erros foi de 0,499 (434 detecções de 869 erros), sendo que, quando o erro foi de anáfora incorreta, digitação ou incoerência (nó “11”), essa proporção diminuiu para 0,351 (89 detecções de 253 erros).

Na divisão final, portanto, os sujeitos foram divididos em 2 grupos, sem subdivisões, sendo que aqueles de menor proficiência tiveram uma performance ainda pior na detecção de erros de anáfora incorreta, digitação e incoerência. Portanto, foi confirmado que a proficiência está relacionada ao tipo de erro.

Além disso, na divisão dos sujeitos, um revisor foi classificado junto com os sujeitos que tiveram proficiência inferior e quatro não revisores foram classificados no grupo de maior proficiência. Esse revisor⁵⁶ faz parte do grupo de *expertise* 1, ou seja, do grupo com menor tempo de experiência.

Portanto, a classificação que emergiu foi relativamente semelhante à divisão dos grupos conforme a experiência em revisão (revisores X não revisores), já que somente 5 (18%) dos 28 sujeitos foram reclassificados, 1 revisor (3,5%) e 4 não revisores (14,5%). A reclassificação dos não revisores, porém, indica que a experiência não é fator suficiente para se considerar um sujeito como um revisor experiente, mas sim sua performance na detecção de erros, em especial daqueles que os demais sujeitos têm mais dificuldade de detectar, isto é, de tipos de erros específicos.

⁵⁶ Esse revisor não era aquele que, à época da coleta de dados, cursava o último período de Letras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta tese, foi investigado o processamento da leitura realizada por profissionais revisores de textos, durante uma tarefa de detecção de erros, com a utilização do método de rastreamento ocular.

Tendo em vista as controvérsias quanto à definição dessa profissão, em especial a depender da área de atuação, concebeu-se o profissional revisor de textos como aquele cuja função é corrigir e aprimorar o texto de outrem, fazendo as modificações e alterações necessárias, de forma a contribuir para a qualidade da publicação. Como ultrapassava os objetivos desta tese, não foram discutidos os limites de atuação do revisor profissional, nem mesmo sua relação com os pressupostos da Gramática Tradicional. No entanto, considera-se que os primeiros elementos que devem reger a revisão são o gênero textual, a situação de produção e o público alvo, com os quais se poderá definir se a revisão será mais ou menos gramaticalmente normativa.

A revisão e a leitura sob uma perspectiva cognitiva constituíram o embasamento teórico principal desta tese. Nesse sentido, os estudos cognitivos que abordam a revisão de textos muitas vezes o fazem de uma maneira interligada à escrita, uma vez que consideram a revisão um subprocesso do processo de escrita. A revisão, portanto, é abordada como uma subparte dos modelos de escrita e poucos são os autores que propõem modelos específicos para aquela atividade. Além disso, muitas vezes é investigado, em especial, o custo do processamento em função dos tipos de erros, assim como sua relação com a memória de trabalho. Entre os estudos em que é investigada a proficiência em revisão de textos, a perspectiva geral é de que revisores e produtores de textos experientes são capazes de detectar com mais frequência erros cujas demandas ao processamento são maiores, de níveis mais globais, do que aqueles inexperientes. Além disso, os revisores experientes teriam estratégias mais adequadas à revisão, a depender dos tipos de erros, assim como uma tarefa de revisão mais completa.

Hayes e Flower (1980) propõem que a revisão é composta por leitura e edição, divisão incorporada posteriormente por outros autores. Nesse sentido, a leitura é um

subprocesso da revisão de textos. A leitura é uma atividade complexa que envolve tanto o processamento de nível baixo, como a decodificação das letras, quanto o processamento de níveis mais altos, como a construção da coerência levando-se em conta uma determinada situação pragmática. Da mesma forma, os estudos sobre o movimento ocular e a leitura têm-se dividido no enfoque aos fatores de baixo nível que influenciam a visão ou aos fatores de níveis mais altos importantes ao processamento da leitura, embora a interação entre essas duas perspectivas seja importante, pois ambas estão interligadas durante a leitura.

Para se atingirem os objetivos propostos para esta pesquisa, foi elaborada uma tarefa de leitura e detecção de erros, realizada por 14 sujeitos que trabalhavam profissionalmente com revisão, divididos em três faixas de experiência, e por 14 sujeitos que não trabalhavam profissionalmente com revisão, todos estudantes universitários. A tarefa consistia na leitura e revisão de pequenos textos jornalísticos construídos especialmente para esta pesquisa, projetados no computador, devendo os sujeitos clicar com o mouse nos erros e/ou inadequações que encontrassem. O movimento dos olhos dos participantes era registrado com a utilização do rastreador de modelo EyeLink 1000, da SR Research, assim como onde e quando eles clicavam com o mouse.

Dos 50 textos que compunham a tarefa, 20 eram experimentais, divididos em função de dois tipos de erros: a) supressão de preposição e b) incoerência gerada por uma anáfora nominal incorreta. Enquanto o primeiro tipo de erro tem escopo na palavra ou no sintagma, sendo, portanto, um erro de nível local, o segundo exige a integração de sentenças do texto e é, assim, um erro de nível global. Como havia erros experimentais de níveis diferentes, foram investigadas diversas variáveis do movimento ocular, do nível do texto, da sentença e do trecho alvo. Além disso, uma vez que na tarefa os participantes deveriam detectar o erro, as medidas do movimento ocular ainda foram analisadas com base no tempo demandado pelos sujeitos na detecção.

Na análise estatística, levou-se em conta que, durante a sessão experimental, foram coletadas medidas repetidas, isto é, cada sujeito leu 10 textos de cada condição. Por isso, quando garantida a normalidade, a análise inferencial foi realizada por meio de modelos de regressão linear mistos, que investigam a influência tanto das variáveis aleatórias quanto das fixas sobre a variável dependente. Quando as amostras não seguiam uma distribuição normal e a validade do modelo misto não podia ser garantida, a análise era realizada por meio de testes não paramétricos como o de Kruskal-Wallis e de Wilcoxon-Mann-Withney.

Com isso, foi possível comparar o movimento ocular dos profissionais revisores de textos com o dos sujeitos que não trabalham profissionalmente com revisão. Pôde-se, também, analisar as variáveis investigadas comparando os textos em que havia supressão de preposição com aqueles em que havia a anáfora incorreta. Esses tipos de erros relacionam-se com níveis diferentes e, dessa forma, os resultados espelham a distinção entre uma leitura voltada para níveis mais superficiais e uma leitura voltada para níveis mais globais. Como na tarefa os sujeitos deveriam detectar o erro, o que não ocorria na totalidade das vezes, foi possível, ainda, comparar os textos em que os erros foram detectados com aqueles em que os erros não foram detectados, verificando os diferentes padrões do movimento ocular relacionados com o desempenho desejado ou não dos sujeitos. Essa última comparação traz indicações sobre possíveis causas de erros em revisão de textos.

Além dos textos experimentais, também compunham a tarefa de revisão os textos distratores, nos quais havia erros diferentes dos experimentais, assim como, em alguns textos, não havia previsão de erros a serem detectados. Assim, para investigar a proficiência dos sujeitos na detecção de erros, foi analisado o desempenho deles levando-se em conta todos os textos que compunham a sessão experimental. Foi verificado se o desempenho, ou seja, a detecção ou não de erros, era influenciado pelo tipo de erro, pelo grau de *expertise* do participante, assim como pelo número de erros que havia no texto revisado. Com base nessas variáveis, por fim, foi realizada uma análise classificatória visando confirmar se a divisão entre revisores e não revisores, realizada em função da experiência, ainda se mantinha tendo em vista o desempenho dos sujeitos na realização da tarefa.

Todas as análises realizadas propiciaram que os objetivos propostos para esta tese fossem atingidos. Nas tabelas a seguir, são apresentados os resultados obtidos na análise das variáveis relativas ao movimento ocular, do nível do texto, da sentença e do trecho alvo.

Tabela 79: Resumo dos resultados obtidos no nível do texto – modelos de regressão linear mistos

Variável	Variáveis aleatórias			Variáveis fixas									
	Sujeito	Texto	Sujeito*trial	Trial	Direção	Revisão	Direção	Condição	Direção	Deteção	Direção	Interações	diferenças
número de detecções de erros	*	*		*	aumento			*	sp > an	-		rev e cond	nrev sp > rev an rev sp > nrev an nrev sp > nrev an rev sp > rev an
												trial, rev e cond	
tempo de resposta depois da primeira fixação	*	*		*	diminuição	*	rev > nrev			-		rev e cond	rev an > nrev an rev sp < nrev an nrev sp < rev an rev sp < rev an
tempo total de leitura do texto	*	*	*	*	diminuição	*	rev > nrev	*	an > sp	*	det > ndet		
número de fixações no texto	*	*	*	*	diminuição			*	an > sp	*	det > ndet	cond e detect	sp det < an det an ndet < an det
												trial e rev	
duração média das fixações no texto	*	*						*	sp > an			cond e detect	sp det > an det sp det > an ndet sp det > sp ndet
tempo total de leitura após a deteção do erro	*	*				*	rev > nrev	*	sp > an	-			
duração média das fixações até a deteção do erro	*	*						*	sp > an	-			

Legenda:

* diferença estatisticamente significativa

- não se aplica

Tabela 80: Resumo dos resultados obtidos no nível do texto – comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Withney com correção de Bonferroni e testes de correlação da variável com *trial*

Variável	Teste de Wilcoxon-Mann-Withney						Correlação com <i>trial</i>			
	Revisão	Condição	Deteccção	Direção	Revisão	Condição	Deteccção	Revisão	Condição	Direção
tempo total de leitura até a deteccção do erro	rev	an	-	>	nrev	an	-	rev	sp	diminuição
	nrev	an	-	>	nrev	sp	-	nrev	sp	diminuição
	nrev	an	-	>	rev	sp	-	nrev	an	diminuição
	rev	an	-	>	nrev	sp	-			
	rev	an	-	>	rev	sp	-			
número de fixações até a deteccção do erro	rev	an	-	>	nrev	an	-	rev	sp	diminuição
	rev	an	-	>	rev	sp	-	nrev	sp	diminuição
	rev	an	-	>	nrev	sp	-	nrev	an	diminuição
	nrev	an	-	>	nrev	sp	-			
	nrev	an	-	>	rev	sp	-			
	rev	sp	-	>	nrev	sp	-			
número de fixações após a deteccção do erro	rev	an	-	>	nrev	an	-	rev	an	aumento
	rev	an	-	<	rev	sp	-			
	rev	an	-	<	nrev	sp	-			
	nrev	an	-	<	nrev	sp	-			
	nrev	an	-	<	rev	sp	-			
	rev	sp	-	>	nrev	sp	-			
duração média das fixações após a deteccção do erro	rev	an	-	>	rev	sp	-			
	rev	an	-	>	nrev	sp	-			
	nrev	an	-	>	nrev	sp	-			
	nrev	an	-	>	rev	sp	-			
	rev	sp	-	>	nrev	sp	-			

Tabela 81: Resumo dos resultados obtidos no nível da sentença – modelos de regressão linear mistos

Variável	Variáveis aleatórias			Variáveis fixas									
	Sujeito	Texto	Sujeito*trial	Trial	Direção	Revisão	Direção	Condição	Direção	Detecção	Direção	Interações	diferenças
tempo total de fixação na primeira sentença	*	*	*	*	diminuição	*	rev > nrev			*	det > ndet		
tempo total de fixação na terceira sentença	*	*		*	diminuição	*	rev > nrev	-		*	det > ndet		
tempo total de fixação na primeira sentença até a detecção do erro	*	*	*	*	diminuição	*	rev > nrev			-		rev e cond	rev an > nrev an rev an > nrev sp
tempo total de fixação na terceira sentença até a detecção do erro	*	*		*	diminuição			-		-			

Tabela 82: Resumo dos resultados obtidos no nível da sentença – comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Withney com correção de Bonferroni e testes de correlação entre a variável e *trial*

Continua...

Variável	Teste de Wilcoxon-Mann-Withney							Correlação com trial		
	Revisão	Condição	Deteção	Direção	Revisão	Condição	Deteção	revisão	condição	direção
first-pass fixation time na terceira sentença	nrev	an	det	>	nrev	an	ndet			
	nrev	an	det	>	rev	an	ndet			
	rev	an	det	<	nrev	an	ndet			
second-pass fixation time na primeira sentença	rev	an	det	>	nrev	an	det	nrev	an	diminuição
	rev	an	det	>	nrev	sp	det			
	rev	an	det	>	rev	sp	det			
	rev	an	det	>	nrev	an	ndet			
	rev	an	det	>	rev	an	ndet			
	rev	an	det	>	nrev	sp	ndet			
	rev	sp	det	<	nrev	sp	det			
	nrev	sp	det	<	nrev	an	ndet			
	nrev	sp	det	<	rev	an	ndet			
	nrev	sp	det	<	rev	sp	ndet			
	rev	sp	det	>	nrev	an	det			
second-pass fixation time na terceira sentença	rev	an	det	>	nrev	an	det			
	rev	an	det	>	nrev	an	ndet			
	rev	an	det	>	rev	an	ndet			
	nrev	an	det	>	nrev	an	ndet			
	nrev	an	det	>	rev	an	ndet			
regression-path reading time	rev	an	det	>	nrev	an	ndet			
	rev	an	det	>	rev	an	ndet			
	nrev	an	det	>	rev	an	ndet			
	nrev	an	det	>	nrev	an	ndet			
tempo total de fixação na primeira sentença após a deteção	rev	an	-	>	nrev	an	-	rev	sp	diminuição
	rev	an	-	<	rev	sp	-			
	nrev	an	-	<	nrev	sp	-			
	nrev	an	-	<	rev	sp	-			
	rev	sp	-	>	nrev	sp	-			

Tabela 83: Resumo dos resultados obtidos no nível da sentença – comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Withney com correção de Bonferroni e testes de correlação entre a variável e *trial*

Variável	Teste de Wilcoxon-Mann-Withney							Correlação com <i>trial</i>		
	Revisão	Condição	Detecção	Direção	Revisão	Condição	Detecção	revisão	condição	direção
tempo total de fixação na terceira sentença após a detecção	rev	an	-	>	nrev	an	-			
second-pass fixation time até a detecção	rev	an	-	>	nrev	an	-	nrev	sp	diminuição
	rev	an	-	>	rev	sp	-	nrev	an	diminuição
	rev	an	-	>	nrev	sp	-			
	nrev	an	-	>	rev	sp	-			
	nrev	an	-	>	nrev	sp	-			

Tabela 84: Resumo dos resultados obtidos no nível local – modelos de regressão linear mistos

Variável	Variáveis aleatórias			Variáveis fixas									
	Sujeito	Texto	Sujeito*trial	Trial	Direção	Revisão	Direção	Condição	Direção	Detecção	Direção	Interações	diferenças
gaze fixation								-					
número de fixações no alvo sp	*			*	diminuição			-		*	det > ndet	rev e detect	rev det > rev ndet rev det > nrev ndet nrev det > rev ndet nrev det > rev ndet
tempo total de fixação no alvo sp até a detecção	*	*	*	*	diminuição			-		-			
tempo total de fixação no referente até a detecção	*	*	*	*	diminuição	*	rev > nrev	-		-			
tempo total de fixação na anáfora até a detecção	*							-		-			

Tabela 85: Resumo dos resultados obtidos no nível local – comparações múltiplas do teste de Wilcoxon-Mann-Withney com correção de Bonferroni e testes de correlação entre a variável e *trial*

Variável	Testes de Wilcoxon-Mann-Withney							Correlação com <i>trial</i>		
	Revisão	Condição	Deteção	Direção	Revisão	Condição	Deteção	revisão	condição	direção
tempo total de fixação no alvo sp	nrev	sp	det	>	nrev	sp	ndet	rev	sp	diminuição
	nrev	sp	det	>	rev	sp	ndet			
	rev	sp	det	>	nrev	sp	ndet			
	rev	sp	det	>	rev	sp	ndet			
tempo total de fixação no referente	rev	an	det	>	nrev	an	det			
	nrev	an	det	>	nrev	an	ndet			
	rev	an	det	>	nrev	an	ndet			
	rev	an	det	>	rev	an	ndet			
tempo total de fixação na anáfora incorreta	rev	an	det	>	nrev	an	ndet			
	rev	an	det	>	rev	an	ndet			
	nrev	an	det	>	nrev	an	ndet			
	nrev	an	det	>	rev	an	ndet			
número de fixações no referente	nrev	an	det	>	nrev	an	ndet			
	rev	an	det	>	nrev	an	ndet			
	rev	an	det	>	rev	an	ndet			
número de fixações na anáfora incorreta	nrev	an	det	>	nrev	an	ndet			
	rev	an	det	>	nrev	an	ndet			
	rev	an	det	>	rev	an	ndet			
	nrev	an	det	>	rev	an	ndet			
tempo total de fixação no alvo sp após det.	rev	sp	-	>	nrev	sp	-			
tempo total de fixação na anáfora após det.	rev	an	-	>	nrev	an	-			
tempo total de fix. no referente após det.										
regression-path										

Quanto às diferenças entre as condições experimentais, os sujeitos detectaram mais as supressões de preposição do que as anáforas incorretas, o que confirma os resultados obtidos em estudos anteriores, nos quais se verificou que os erros de níveis globais exigem mais demandas ao processamento e, por isso, não são tão facilmente identificados quanto aqueles de níveis superficiais.

Além disso, os resultados indicaram que, em geral, os textos em que houve a anáfora incorreta apresentaram valores mais elevados das medidas investigadas, em especial do nível do texto, inclusive com um tempo total de leitura maior, relacionado com um maior número de fixações e de releituras do texto. Nesse caso, o comportamento mais comum foi o de os sujeitos lerem o trecho alvo e, após isso, retornarem a trechos anteriores do texto para, somente então, clicarem com o mouse sobre o erro. Depois de detectarem o erro, os sujeitos fizeram mais retornos à terceira sentença do texto, que continha a anáfora incorreta, do que à primeira sentença, que continha o referente, sendo que, nesse segundo caso, os retornos ocorreram 70,8% das vezes entre os revisores e 44,1% entre os não revisores, diferença que foi estatisticamente significativa.

Já nos textos em que houve a supressão de preposição, os valores das medidas investigadas, quando houve diferença estatisticamente significativa, foram menores, quando comparados com aqueles em que houve a anáfora incorreta. A exceção foi a duração média das fixações no texto e, também, até a detecção do erro. Nesse caso, os valores foram mais elevados nos textos em que havia a supressão de preposição. Como nessa medida a interação entre a condição e a detecção foi significativa, pode-se dizer que o aumento da duração média das fixações no texto, inclusive no início, até a detecção, favorece a identificação da supressão de preposição. Essa detecção, ao contrário do que ocorreu com a anáfora incorreta, na maioria das vezes foi realizada na primeira leitura da primeira sentença e, também, do texto. Apesar de os sujeitos, na maioria das vezes, relerem a primeira sentença após detectarem o erro, mesmo nos textos em que não houve a detecção foi comum a releitura dessa sentença, o que indica que esse não é um parâmetro significativo para favorecer a detecção da supressão de preposição, ao contrário do que ocorre com a anáfora incorreta. Por isso, o tempo total de fixação na primeira sentença após a detecção do erro também foi uma variável em que houve diferença significativa entre os textos em que havia a anáfora incorreta e aqueles em que havia a supressão de preposição, sendo que os valores mais elevados foram encontrados nestes, e não naqueles.

Os resultados mais significativos no que se refere à diferença entre as duas condições experimentais, portanto, foram encontrados nas medidas cujo nível era o texto (tempo total de

leitura, número de fixações no texto e duração média das fixações no texto). Nas medidas relativas ao nível da sentença, os resultados significativos foram aqueles que se relacionavam com o número de leituras do texto e da sentença (*second-pass fixation time* e *second-pass fixation time* até a detecção do erro; tempo total de fixação na primeira sentença após a detecção do erro). As diferenças mais importantes, portanto, foram relativas ao número e à duração dos retornos à sentença alvo, mas não ao tempo total de fixação nessa sentença. Já nas variáveis do nível local, a análise foi realizada separando-se as condições experimentais, pois, enquanto na supressão de preposição não houve diferença significativa entre as duas palavras que compunham o trecho alvo, na condição de anáfora incorreta houve diferença significativa entre o referente e a anáfora, motivo pelo qual essas duas palavras foram analisadas separadamente.

Os resultados obtidos nesta pesquisa, portanto, vão ao encontro daqueles de Piolat et al. (2004), que, em uma tarefa de detecção de erros, verificaram que os sujeitos detectaram mais os erros de ortografia, seguidos dos de sintaxe e, por último, dos de coerência. Também neste trabalho, os sujeitos detectaram mais as supressões de preposição, que são um erro de nível superficial, do que as anáforas incorretas, que se relacionam ao nível global.

Piolat et al. (2004) ainda verificaram que uma só leitura do texto é suficiente para revisar a maioria dos erros de ortografia, uma ou duas são necessárias para revisar com menos eficácia os erros de sintaxe e ao menos duas leituras são necessárias para revisar somente um terço dos erros de coerência. Nesta pesquisa, verificou-se que, corroborando o proposto por Piolat et al. (2004), a maioria dos erros de supressão de preposição foram detectados na primeira leitura da sentença alvo, ao contrário do que ocorre com as anáforas incorretas. No entanto, o número de leituras não se mostrou um parâmetro significativo para potencializar a detecção da supressão de preposição, pois mesmo nos textos em que esse tipo de erro não foi detectado, em geral, foi realizada mais de uma leitura da sentença alvo. No entanto, o aumento do número de leituras da sentença alvo é um parâmetro significativo para favorecer a detecção da anáfora incorreta, em direção ao que propõem Piolat et al. (2004).

Além disso, os resultados desta pesquisa também corroboram o proposto por Vauras, Hyytiäinen e Niemi (1992), segundo os quais as incoerências aumentam tanto o tempo de fixação quanto o número de regressões. Esta pesquisa, portanto, confirmou dados da área de Linguística que diferenciam uma leitura voltada para níveis mais globais de uma leitura voltada para níveis mais superficiais, contribuindo, também, para a caracterização desses tipos

de leitura, assim como para mostrar quais estratégias podem ser mais indicadas para cada nível. Nesse sentido, um achado importante foi que a detecção da supressão de preposição é favorecida quando são realizadas fixações em média mais longas. Muitos estudos da área propõem que a leitura voltada para níveis superficiais deve ser diferente daquela voltada para níveis mais globais, sem indicarem, porém, como essa diferença se processa quanto ao movimento dos olhos. A duração mais longa das fixações parece ser um parâmetro significativo, sendo necessários outros estudos, inclusive com diferentes tipos de erros de superfície para confirmar esse achado.

Com relação às diferenças entre os textos em que o erro foi detectado e aqueles em que o erro não foi detectado, a perspectiva geral é de que a detecção do erro é acompanhada pelo aumento do tempo de fixação, seja no nível do texto, da sentença ou local. No nível local, nos textos em que o erro é detectado, o tempo total de fixação no alvo é maior, o que ocorre tanto na condição de supressão de preposição quanto na de anáfora incorreta. Da mesma forma, o tempo total de fixação nas sentenças alvo é maior quando o erro é detectado, assim como o tempo total de leitura e o número de fixações no texto. Esses resultados confirmam aqueles obtidos por Ribeiro, P. L. B. (2006), que verificou que a leitura como um processo controlado faz com que os sujeitos adotem estratégias para resolver as dificuldades encontradas, ocasionando um aumento do número de fixações e do tempo total de leitura.

Essas observações são importantes na investigação dos fatores ligados ao movimento ocular que ocasionam erros em revisão de textos. Como se pode ver, o aumento do tempo de leitura é essencial para favorecer a detecção dos erros, em especial o da anáfora incorreta, sendo que, nesse caso, também é importante realizar mais de uma leitura do texto. Já a detecção da supressão de preposição pode ser favorecida por uma leitura como durações em média mais longas. Quando não se adota esse tipo de padrão, portanto, os erros podem ocorrer. Estratégias específicas podem ser trabalhadas para evitar isso e, assim, esta pesquisa pode contribuir para o desenvolvimento de estratégias que favoreçam a detecção de erros, inclusive com fins didáticos.

Por fim, no que se refere à diferença entre revisores e não revisores, o que compõe o objetivo principal desta tese, a perspectiva geral foi de que os revisores apresentaram valores mais elevados nas variáveis em que houve diferença significativa, o que significa que eles foram mais lentos na leitura do que os não revisores. Isso ocorreu no nível do texto, da sentença e no nível local, nas seguintes variáveis:

- Nível do texto: tempo total de leitura, tempo total de leitura após a detecção do erro, número de fixações até e após a detecção do erro, tempo de resposta depois da primeira fixação no alvo;
- Nível da sentença: tempo total de fixação na primeira e na terceira sentença, tempo total de fixação na primeira sentença até a detecção do erro, *second-pass fixation time* na primeira e na terceira sentença, tempo total de fixação na primeira e na terceira sentença após a detecção do erro;
- Nível local: tempo total de fixação no referente, tempo total de fixação no referente até a detecção do erro, tempo total de fixação na anáfora após a detecção do erro, tempo total de fixação no alvo da supressão de preposição após a detecção do erro.

Os resultados, portanto, confirmaram a hipótese inicial de que os revisores profissionais teriam uma leitura mais demorada, menos automática, mais detalhada e controlada. De acordo com Hayes (2004), com a prática extensiva, certos aspectos da edição podem se tornar automáticos, mas não a atividade de edição como um todo, mesmo em sujeitos com muita experiência, motivo pelo qual o controle da leitura é um pressuposto da revisão. Klein e Hoffman (1992), ao discorrerem sobre a *expertise*, destacam que a performance diferenciada de um *expert* pode ser identificada por diversos fatores: variabilidade-consistência, acurácia, completude e velocidade. Quanto à velocidade, os autores destacam que, em alguns casos, *experts* podem ser mais demorados do que novatos no cumprimento de uma tarefa, inclusive quando os novatos, por impulsividade, adotam um comportamento muito rápido. Esta pesquisa indica a ocorrência desse tipo de situação.

Além disso, os dois grupos diferiram também quanto à variabilidade-consistência, pois, quando foi verificado o comportamento dos sujeitos ao longo da tarefa, aqueles que não trabalhavam profissionalmente com revisão foram menos estáveis, pois passaram a diminuir os valores das variáveis investigadas à medida que iam mais textos durante a realização do experimento. Ao contrário, os revisores, quase na totalidade das medidas investigadas, não tiveram um padrão de leitura correlacionado com o número de vezes em que iam lendo os textos ao longo da tarefa (*trial*), mantendo, portanto, um padrão mais constante. A mudança de comportamento é mais característica de sujeitos que modificam dinamicamente a tarefa de revisão e, assim, os resultados vão ao encontro do proposto por Hayes et al. (1987), segundo os quais os revisores experientes têm uma tarefa de revisão mais bem elaborada.

Foi verificado, ainda, que os revisores adotam estratégias mais adequadas para a detecção de cada tipo de erro. Como abordado acima, a detecção da supressão de preposição é favorecida quando a duração média das fixações no texto é maior, e os revisores apresentaram valores mais elevados de duração média das fixações nos textos em que havia a supressão de preposição, quando os textos foram analisados como um todo e quando se verificou a duração média das fixações até e após a detecção. Nos dois primeiros casos, houve diferença marginalmente significativa entre revisores e não revisores e, quanto à duração média das fixações após a detecção, houve diferença significativa. Como a maioria dos erros de supressão de preposição foi detectada na primeira leitura do texto, isso significa que os revisores tenderam a adotar uma estratégia de leitura que favoreceu a detecção desse tipo de erro de superfície, desde o início da leitura do texto. Eles, portanto, buscaram adotar uma estratégia “local-global”, como descrito por Roussey, Piolat e Guercin (1990), em que detectam em uma primeira leitura os erros de superfície e, em uma segunda leitura, os erros de níveis mais globais, ao contrário dos não revisores, que, em geral, detectaram tanto a supressão de preposição quanto a anáfora incorreta na primeira leitura do texto.

Dessa forma, os revisores profissionais adotaram mais do que os não revisores uma estratégia de separação de níveis de detecção de erros e buscaram em uma leitura erros de superfície e, em outra, erros de níveis mais globais, adotando um padrão de movimento ocular diferente conforme o tipo de leitura: ora com fixações em média maiores, ora com maior número de fixações e releituras. Já os não revisores, em geral, mantiveram o mesmo tipo de comportamento, buscando tanto erros de superfície quanto erros de níveis mais globais.

Os revisores profissionais também foram mais específicos quanto aos retornos realizados. Nos textos em que havia a anáfora incorreta, tiveram um tempo total de fixação na primeira sentença até a detecção do erro maior do que os não revisores e, também, um tempo total de fixação maior no referente. Como o comportamento geral dos sujeitos, ao se depararem com a anáfora incorreta, foi retornar a partes anteriores do texto, os revisores foram mais específicos e fixaram por mais tempo a parte do texto que era realmente importante para a resolução do problema. Além disso, após detectarem a anáfora incorreta, os revisores fizeram retornos mais longos à terceira sentença do texto e, também, à anáfora em si, o que indica que, também neste caso, eles foram mais específicos. De acordo com Hyona e Nurminen (2006), leitores que tendem a direcionar suas regressões a partes realmente informativas do texto são mais proficientes.

Já quanto à proficiência na detecção de erros, não houve diferença significativa no número de detecções dos erros experimentais, quando comparados revisores e não revisores. Ao se analisar a tarefa de revisão como um todo, foram encontradas diferenças significativas na interação entre os graus de *expertise* dos participantes e os tipos de erros. Havia 4 graus de *expertise*: 0, que correspondia aos casos em que os sujeitos não tinham experiência em revisão profissional (não revisores); 1, em que a experiência era de até 4 anos; 2, experiência de 5 a 10 anos; e 3, mais de 10 anos de experiência. Embora ao se analisar a detecção de erros como um todo os graus de *expertise* não tenham sido significativos, eles foram relevantes em tipos de erros específicos, em especial os de digitação e ortografia. Assim, os resultados indicaram que a proficiência está ligada à capacidade de detectar tipos específicos de erros que os demais sujeitos têm dificuldade de detectar. Esses resultados vão contra as considerações de Hayes et al. (1987), segundo os quais os revisores experientes detectam mais erros do que os inexperientes, padrão que se manifestaria de uma maneira geral.

A análise classificatória realizada também indicou que a proficiência está ligada ao aumento da detecção de tipos de erros específicos, sendo que o grupo que apresentou menor proficiência realizou um número menor de detecções de todos os tipos de erros, mas detecções ainda menores dos erros de digitação, incoerência e anáfora incorreta. Nessa análise classificatória, emergiram dois grupos de sujeitos: um com mais proficiência, composto por 13 revisores e 4 não revisores, e um com menos proficiência, composto por 1 revisor e 10 não revisores. Como somente 1 revisor foi mal classificado, o critério utilizado na seleção dos participantes desta pesquisa, em que foram selecionados, como revisores profissionais, sujeitos com experiência e formação na área, mostrou-se válido no que se refere à proficiência nas detecções de erros. Ao mesmo tempo, porém, é possível encontrar sujeitos com *expertise* na área sem terem experiência em revisão profissional, como foi o caso dos 4 não revisores classificados como mais proficientes. A experiência e a formação na área, portanto, são um fator que aumenta as chances de se ter um sujeito mais proficiente, mas não são os únicos parâmetros que influenciam a *expertise*.

Ao final da pesquisa, todos os objetivos propostos foram atingidos e, com isso, foi possível obter uma melhor caracterização da profissão de revisor de textos, por meio de um conhecimento mais aprofundado das estratégias de leitura e detecção de erros adotadas pelos revisores profissionais. Verificou-se, portanto, que os revisores são, em geral, profissionais especializados, que iniciam a tarefa de revisão com objetivos definidos e mantêm-se

constantes ao longo da realização da revisão, adotando estratégias específicas que visam analisar o texto tanto em seus aspectos superficiais quanto em seus aspectos globais. Os revisores profissionais demandam mais tempo na revisão do texto, além de, em geral, relerem por mais vezes o texto e as sentenças alvo do que os não revisores, o que é uma qualidade, tendo em vista que esse aumento favorece a detecção dos erros.

Por fim, deve-se considerar que esta pesquisa investigou especificamente a detecção de erros, que é uma das etapas da revisão, sendo que, além dela, é necessário também realizar as correções, etapa esta que não foi investigada neste momento, mas que merece consideração em estudos posteriores da área, inclusive naqueles em que se verifique a qualidade das correções realizadas, de cunho, portanto, qualitativo. Tendo em vista que os estudos sobre a revisão de textos profissional são escassos, principalmente com abordagem cognitiva, essa pesquisa teve um caráter exploratório e trouxe considerações iniciais importantes não só para o estudo da performance de revisores profissionais, mas também para o estudo do processo de revisão de textos.

Devido à delimitação do tema realizada, outras abordagens que englobem a revisão profissional ainda devem ser investigadas, inclusive de forma a se ter um panorama mais completo dessa atividade. Como nesta pesquisa a tarefa era de detecção de erros, podem-se, por exemplo, investigar as diferenças na leitura entre revisores profissionais e não revisores sem que eles sejam direcionados a revisar os textos. Com isso, poder-se-á verificar se os profissionais revisores de textos apresentam uma leitura mais lenta somente quando estão em atividade ou se essa é uma característica intrínseca que se manifestaria qualquer que seja a leitura realizada. Da mesma forma, merece destaque o estudo da detecção de erros em diferentes gêneros de textos ou mesmo em função da familiaridade dos sujeitos com o tema ou o gênero. Pode-se, ainda, estender o número de tipos de erros de superfície, tendo em vista que neste trabalho foi investigado mais aprofundadamente um tipo específico, a supressão de preposição. O mesmo se pode dizer com relação aos erros de nível global, tendo em vista ter sido investigada mais a fundo a incoerência gerada por uma anáfora nominal incorreta. A pressão do tempo máximo de realização da tarefa e sua relação com a qualidade da revisão também podem ser investigadas. Enfim, a revisão de textos e, em especial, a revisão profissional constituem um campo vasto de estudos e espera-se que o desenvolvimento de pesquisas desse tema seja cada vez maior, de forma a contribuir para as estratégias voltadas a essa atividade e, assim, também para o aprimoramento da revisão como profissão.

Referências Bibliográficas

- ALAMARGOT, Denis; CHESNET, David; DANSAC, Christophe; ROS, Christine. Eye and Pen: a new device to study reading during writing. *Behaviour Research Methods, Instruments and Computers*, vol. 38, n. 2, p. 287-299, 2006.
- ALVES, Betânia Viana; ANDRADA, Claudine Figueiredo. Revisão de textos técnicos de Engenharia. *Educação Tecnológica*, vol. 13, n. 2, p. 09-18, maio./ago. 2008.
- ARIAS-GUNDÍN, Olga; GARCÍA-SANCHEZ, Jesús-Nicasio. El papel de la revisión en los modelos de escritura. *Aula Abierta*, 88, 2006, p. 37-52.
- BADDELEY, Alan; ANDERSON, Michael C.; EYSENCK, Michel W. *Memória*. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- BAAYEN, R. Harald. *Analyzing Linguistic Data: A Practical Introduction to Statistics using R*. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.
- BAUMANN, Stefan; RIESTER, Arndt. Referential and Lexical Givenness: Semantic, Prosodic and Cognitive Aspects. In: ELORDIETA, G.; PIETRO, P. *Prosody and meaning*. De Gruyter Mouton: Berlin/Boston, 2012.
- BECKER, Anne. A Review of Writing Model Research Based on Cognitive Processes. In: HORNING, Alice; BECKER, Anne. *Revision: History, Theory, and Practice*. Parlor Press: West Lafayette, 2006, p. 25-49.
- BRASIL. Decreto-Lei nº 972, de 17 de outubro de 1969.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: língua portuguesa*. Brasília: 1997.
- BUTTERFIELD, Earl C.; HACKER, Douglas J.; ALBERTSON, Luann R. Environmental, Cognitive, and Metacognitive Influences on Text Revision: Assessing the Evidence. *Educational Psychology Review*, vol. 8, n. 3, p. 239-297, 1996.
- CHI, Michelene T. H. Two Approaches to the Study of Experts' Characteristics. In: ERICSON, K. et al. Anders. *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance*. New York: Cambridge University Press, 2006a, p. 21-29.
- CHI, Michelene T. H. Laboratory Methods for Assessing Experts' and Novice' Knowledge. In: ERICSON, K. et al. Anders. *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance*. New York: Cambridge University Press, 2006b, 167-183.
- CHRISTOFOLETTI, Rogério; PRADO, Raffael Oliveira do. Erros nos jornais: aspecto ético e fator de comprometimento de qualidade técnica. V Encontro dos Núcleos de Pesquisa da Intercom, 2005.

CLIFTON, Charles Jr., STAUB, Adrian; RAYNER, Keith. Eye movements in reading words and sentences. In: VAN GOMPEL ET AL. *Eye Movements: A Window on Mind and Brain*. Amsterdã: Elsevier, 2007.

COSCARELLI, Carla V. Entendendo a leitura. *Revista de Estudos da Língua*, vol. 10, n. 1, p.7-27, jan./jun. 2002.

COSTA, Roger Vinicius da Silva; RODRIGUES, Daniella Lopes D. I.; PENA, Daniela Paula Alves. Dificuldades no trabalho do revisor de textos: possíveis contribuições da Linguística. *Revista Philologus*, ano 17, n. 51, p. 53-74, set/dez. 2011.

DEDEYAN, Alexandra; LARGY, Pierre; NEGRO, Isabelle. Mémoire de travail et détection d'erreurs d'accord verbal: étude chez le novice et l'expert. *Langages*, vol. 164, p. 57-70, 2006.

EyeLink Data Viewer User Manual (versão 1.9.1) [Manual do *software*]. Mississauga, Canada: SR Research, 2002-2008.

ERICSON, K. Anders. The influence of experience and deliberate practice on the development of superior expert performance. In: ERICSON, K. Anders. et al. Anders. *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance*. New York: Cambridge University Press, 2006, p. 683-703.

ERICSSON, K. Anders; PRIETULA, M. J.; COKELY, Edward T. The making of an expert. *Harvard Business Review*, p. 1-7, July-August 2007.

GABRIEL, R. A compreensão em leitura enquanto processo cognitivo. In: *Revista Signo*, vol. 31, n. 0, p.73-83, 2006.

GALBRAITH, David. Cognitive Models of Writing. *GFL Journal*, n. 2-3, p. 7-22, 2009.

HAYES, John R., FLOWER, Linda S. Identifying the organization of writing processes. In: Gregg, L.W., Steinberg, E.R. (Eds.). *Cognitive processes in writing: An interdisciplinary approach*. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, 1980, p. 3-30.

HAYES John R. et al. Cognitive processes in revision. In S. ROSENBERG (Ed.). *Advances in psycholinguistics: (Vol. II.) Reading, writing, and language processing*. Cambridge: Cambridge University Press, 1987, p. 176-240.

HAYES John R. A new framework for understanding cognition and affect in writing. In: C. LEVY; S. RANSDELL (Ed.). *The science of writing: theories, methods, individual differences and applications*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, 1996, p. 1-28.

HAYES, John R. What triggers revision? In: ALLAL, Linda; CHANQUOY, Lucile; LARGY, Pierre. (eds). *Revision: cognitive and instructional processes*. Kluwer Academic Publishers, Massachusetts, 2004, p. 9-22.

HEURLEY, Laurent. La révision de texte: L'approche de la Psychologie Cognitive. *Langages*, vol. 164, n. 4, 10-25, 2006.

HEURLEY, Laurent. A revisão de texto: abordagem da psicologia cognitiva. *Scripta*, vol. 14, n. 26, p. 121-138, 2010.

HINCKEL, V. Competences de revision au C.E.2 et C.M.2 selon le type d'erreurs et le nombre de lectures. *Repères*, n. 4, p. 139-152, 1991.

HYONA, Jukka; NURMINEN, Anna-Mari. Do adult readers know how they read? Evidence from eye movement patterns and verbal reports. *British Journal of Psychology*, vol. 97, p. 31–50, 2006.

HYONA, Jukka; LORCH, Robert F.; RINCK, Mike. Eye movements measures to study global text processing. In: HYONA, Jukka; RADACH, Ralph; DEUBEL, Heiner. *The mind's eye: cognitive and applied aspects of eye movements research*. North-Holland: Elsevier, 2003.

HYONA, Jukka; KAAKINEN, Johanna K.; LORCH, Robert F. Jr. Individual Differences in Reading to Summarize Expository Text: Evidence From Eye Fixation Patterns. *Journal of Educational Psychology*, vol. 94, n. 1, p. 44–55, 2002.

HYONA, Jukka; NIEMI, Pekka. Eye Movements During Repeated Reading of a Text. *Acta Psychologica*, n. 73, p. 259-280, 1990.

JUST, Marcel Adam; CARPENTER, Patricia A. A Theory of Reading: From Eye Fixations to Comprehension. *Psychological Review*. vol. 87, n. 4, 1980.

KELLONG, R. T. A model of working memory in writing. In: LEVY, C., RANSDELL, S. (Eds.). *The science of writing: theories, methods, individual differences and applications*. Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, 1996, p. 57–71.

KLEIN, Gary A.; HOFFMAN, Robert R. Seeing the invisible: perceptual-cognitive aspects of expertise. In: RABINOWITZ, M. (ed.). *Cognitive Science Foundations of Instruction*. Mahwah, N. J: Erlbaum, 1992, p. 203-226.

KOCH, Ingedor G de Villaça. *A coesão textual*. São Paulo: Contexto, 1998.

KOCH, Ingedore G. V. Referenciação e orientação argumentativa. In: KOCH, Ingedore G. V.; MORATO, Edwiges M. M.; BENTES, Ana C. *Referenciação e discurso*. São Paulo: Contexto, 2005, p. 33-52.

LAND, Michael F. Fixation Strategies during active behavior: a brief history. In: VAN GOMPEL, R. P. G.; FISCHER, M. H.; MURRAY, W. S.; HILL, R. L. (eds). *Eye Movements: a window on mind and brain*. Elsevier, Amsterdã, 2007, p. 76-95.

LISPECTOR, Clarice. *Minhas queridas*. Rio de Janeiro, Rocco: 2007.

LIVERSEDGE, Simon P.; FINDLAY, John M. Saccadic eye movements and cognition. *Trends in Cognitive Sciences*, vol. 4, n. 1, p. 6-14, 2000.

LIVERSEDGE, Simon P.; PATERSON, Kevin B.; PICKERING, Martin J. Eye movements and measures of reading time. In: UNDERWOOD, Geoffrey. *Eye guidance in reading, driving and scene perception*. Elsevier: Holanda, 1998, p. 55 -76.

LÚCIO et. al. Violação dos pressupostos do modelo matemático e transformação de dados. *Horticultura Brasileira* 30, 2012, p. 415-423.

MALTA, Luiz Roberto. *Manual do revisor*. São Paulo: WVC, 2000.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. Gêneros textuais: definição e funcionalidade. In: DIONÍSIO, Ângela Paiva. *Gêneros textuais e ensino*. Rio de Janeiro: Lucerna, 2002.

MARTINS, Eduardo. *Manual de Redação e Estilo: O Estado de São Paulo*. São Paulo: Moderna, 1997.

MARTINS FILHO, Plínio. O bom revisor de textos. In: RIBEIRO, Ana Elisa; COSCARELLI, Carla Viana (org). *Conversas com editores*. Belo Horizonte: Fale/UFMG, 2007. Entrevista concedida a Ana Elisa Ribeiro.

OLIVE, Thierry; KELLONG, Ronald T.; PIOLAT, Annie. Verbal, visual, and spatial working memory demands during text composition. *Applied Psycholinguistics*, vol. 29, n. 4, p. 669-687, 2008.

PINTO, Ildete Oliveira. *O livro: Manual de preparação e revisão*. São Paulo: Ática, 1993.

PIOLAT, Anie et al. Text Revision and Working Memory. In: ALLAL, Linda; CHANQUOY, Lucile; LARGY, Pierre. *Revision: Cognitive and Instructional Processes*. Kluwer Academic Publishers: EUA, 2004, p. 21-38.

PIOLAT, Annie. Writers' assessment and evaluation of their texts. In: CLAPHAM, C.; CORSON, D. (eds). *Encyclopedia of Language and Education*. Volume 7: Language Testing and Assessment. Kluwer Academic Publishers: Países Baixos, 1997, p. 189-198.

PLUMB, Carolyn et al. Error correction in text: testing the processing-deficit and knowledge-deficit hypotheses. *Reading and writing: a interdisciplinary journal*, n. 6, p. 347-360, 1994.

POSSENTI, Sírio. *Por que (não) estudar gramática na escola*. Campinas: Mercado das Letras, 1996.

QUEIROZ, Sônia (org.). *Glossário de Termos de Edição e Tradução*. Belo Horizonte: Fale/UFMG, 2008.

RAMOS, André. *Fisiologia da Visão: Um estudo sobre o “ver” e o “enxergar”*. Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2006.

RAYNER, Keith; LIVERSEDGE, Simon P. Visual and Linguistic Processing during Eye Fixations in Reading. In: HENDERSON, John M.; FERREIRA, Fernanda (ed.). *The Interface*

of Language, Vision, and Action: Eye Movements and the Visual World. New York: Psychology Press, 2004.

RAYNER, Keith. Eye Movements in Reading and Information Processing: 20 Years of Research. *Psychological Bulletin*, vol. 124, n. 3, p. 372-422, 1998.

RIBEIRO, Paula Luegi B. *O registro do movimento dos olhos durante a leitura de textos*. Dissertação de mestrado. Universidade de Lisboa, 2006.

RIBEIRO, Ana Elisa. Em busca do texto perfeito: (in)distinções entre as atividades do editor de texto e do revisor de provas na produção de livros. Juiz de Fora: XII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação da Região Sudeste, 2007.

RODRIGUES, Erica dos Santos. Algumas questões a respeito do processo de revisão de textos escritos. *Escrita: Revista dos Alunos do Programa de Pós-Graduação em Letras da PUC-Rio*, vol. 1, n. 1, p.88-100, 1996.

ROSSATO, Marilise. Anatomia do olho. In: BATELLO, Celso Fernandes et. al. (org.). *Compilação dos Anais do I-II-III Congressos Brasileiro de Iridologia e I – II Congressos Internacional de Iridologia*. Santo André, 1998.

ROUSSEY, Jean-Yves; PIOLAT, Annie. La révision du texte: une activité de contrôle et de réflexion. *Psychologie française*, vol. 50, 2005, p. 351–372.

ROUSSEY, Jean-Yves; PIOLAT, Annie; GUERCIN, François. Revising strategies for different text types. *Language and Education*, vol. 4, n. 1, 1990, p. 51-65.

SANT'ANA, Rivânia Maria Trotta; GONÇALVES, José Luiz Vila Real. Reflexões acerca das práticas de tradução e revisão de textos e de parâmetros para a formação de tradutores e revisores. *Revista Scripta*, Belo Horizonte, v. 14, n. 26, p. 225-234, 2010.

SCARDAMALIA M.; BEREITER C. The development of evaluative, diagnostic and remedial capabilities in children's composing. In M. MARTLEW (Ed.). *The psychology of written language: A developmental approach*. London: Wiley, 1983. p. 67-95.

SCARTON, Carolina E.; ALUÍSIO, Sandra Maria. Análise da Inteligibilidade de textos via ferramentas de Processamento de Língua Natural: adaptando as métricas do Coh-Metrix para o Português. *Linguamática*, vol. 2, n. 1, 2010, p. 45-62.

SMITH, Frank. *Compreendendo a leitura: uma análise psicolinguística da leitura e do aprender a ler*. 4. ed. Porto Alegre, Artmed: 2003.

STAUB, Adrian; RAYNER, Keith. Eye movements and on-line comprehension processes. In: G. Gaskell (Ed.). *The Oxford Handbook of Psycholinguistics*. Oxford, UK: Oxford University Press, 2007, p. 327-342.

TRAXLER, Matthew J.; BYBEE, Michael D.; PICKERING, Martin J. Influence of Connectives on Language Comprehension: Eye-tracking Evidence for Incremental

Interpretation. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, vol. 50A, p. 481-497, 1997.

TREVISAN, Eunice. *Leitura: coerência e conhecimento prévio – uma exemplificação com o frame carnaval*. Santa Maria: Editora da UFSM, 1992.

VAN DE MEERENDONK, Nan et al. Monitoring in language perception: Electrophysiological and hemodynamic responses to spelling violations. *NeuroImage*, n. 54, 2011, p. 2350–2363.

VAURAS, Marja; HYONA, Jukka; NIEMI, Pekka. Comprehending coherent and incoherent texts: evidence from eye movement patterns and recall performance. *Journal of Research in Reading*, vol.15, n. 1, 1992, p. 39-54.

VIGNEAU, François et al. La révision de texte: une comparaison entre réviseurs débutants et expérimentés. *Revue des sciences de l'éducation*, vol. 23, n. 2, p. 271-288, 1997.

VISSERS, Constance Th.W.M.; CHWILLA, Dorothee J.; KOLK, Herman H.J. Monitoring in language perception: The effect of misspellings of words in highly constrained sentences. *Brain Research*, vol. 1106, p. 150-163, 2006.

WAGNER, Luiz Roberto; CUNHA, Djenane S. W. Categorias de um revisor. *Língua Portuguesa – conhecimento prático*, n. 37, p. 12-13, 2012.

WILEY, Jennifer; RAYNER, Keith. Effects of title on the processing of text and lexically ambiguous words: evidence from eye movements. *Memory and Cognition*, vol. 28, n. 6, p. 1011-1021, 2000.

YOKOMIZO, Juliana Emy et al. Movimentos sacádicos durante leitura de texto em crianças e universitários bons leitores. *O Mundo da Saúde*, vol. 32, n. 2, p. 131-138, abr/jun 2008.

ANEXO I – Textos do experimento

Treino

O ato normativo que **regulamentam** a publicação de salários dos servidores dos órgãos federais foi publicado ontem, no "Diário Oficial", pelo Governo Federal. O documento determina que os vencimentos sejam **divulgado** com o nome do servidor. O Senado e a Câmara devem usar os mesmos **critérios** para divulgação de **salários** e gratificações de seus funcionários.

O desemprego cresceu entre jovens europeus no último ano. Uma pesquisa da Universidade de Cambridge reuniu dados dos 46 países europeus e mostrou que o índice geral de desemprego já chega a 15%. Os estudiosos estão verificando as áreas mais críticas e buscam medidas para minimizar os impactos da crise financeira no continente.

Na tarde de ontem, o ator Carlos Buarque foi encontrado morto em seu apartamento por um vizinho. Com treze anos de **carreiras**, o ator já participou de várias novelas **que enfrentavam** problemas devido ao vício em drogas. A causa da morte vai ser divulgada pela família quando o laudo do Instituto Médico Legal estiver pronto.

1 – Condição: Supressão de preposição

Depois de muita negociação, o jogador do Atlético, Fernando Silva, foi vendido para o **Flamengo manhã** de ontem. O clube comprou o passe do atacante, que fez sucesso no Atlético Mineiro por mais de quatro anos. Fernando irá para o time carioca no próximo mês e disse que vai buscar vitórias no novo clube.

Com o seu mais novo *show*, o cantor Chico Buarque vai se apresentar no **Palácio Artes** nesta sexta. O cantor lança novo álbum em Belo Horizonte, cidade onde não se apresenta há mais de cinco anos. O *show* traz velhos e novos sucessos do famoso compositor, que reúne vários fãs em todo o país.

Depois de uma longa pesquisa, o governo federal divulgou o aumento do índice de **inflação Brasil** nesta manhã. O índice subiu nos últimos dois meses, o que aumenta o risco de uma nova crise financeira nacional. O governo tenta conter a inflação, que já cresceu em várias regiões do país, e também o desemprego.

Com a facilidade de financiamento, a venda de imóveis cresceu em São Paulo de **janeiro julho** deste ano. O paulista pode realizar o sonho da casa própria e também aproveitar o mercado de imóveis em alta. A expectativa é de que o setor tenha um crescimento maior com a queda dos juros dos bancos.

Deputado federal há dez anos, Carlos Leite anunciou a sua candidatura para o governo **baiano tarde** de ontem. Carlos se candidatou pelo Partido dos Trabalhadores e vai disputar com Luis da Veiga, candidato do Partido Verde. Carlos Leite já começou sua campanha e disse que vai trabalhar para fazer da Bahia um lugar melhor.

Após um longo período, o clássico entre Atlético Mineiro e Cruzeiro contará com a **presença duas** torcidas mineiras. O Cruzeiro será o mandante da partida e vai disponibilizar uma parte dos ingressos para a torcida adversária. O jogo do Campeonato Mineiro será na próxima semana, na inauguração do novo Mineirão, e terá policiamento reforçado.

Com a proximidade da Copa do Mundo, o governo mineiro está investindo em cursos **gratuitos inglês** para taxistas. Os cursos estão ocorrendo em vários bairros de Belo Horizonte e terão duração de um ano e meio. Os participantes vão aprender noções básicas de vocabulário e conversação para garantir a qualidade no atendimento aos estrangeiros.

Em um artigo, pesquisadores da Unesp anunciaram a descoberta de um novo medicamento de **combate câncer** de mama. Conforme publicado na revista Saúde Hoje, a pesquisa foi realizada com duzentas mulheres com câncer em fase inicial. A Unesp pretende iniciar a produção do medicamento no próximo ano, depois de conseguir a patente do produto.

De acordo com pesquisadores da UFMG, o consumo de bebidas alcoólicas aumentou entre as **mulheres classe média alta**. A causa seria o aumento do estresse e a nova composição familiar, com casamentos cada vez mais tardios. Os pesquisadores alertam para o perigo do consumo excessivo de álcool, que pode acarretar dependência e várias doenças.

Com o maior rigor da Lei Seca, as abordagens policiais aumentaram no Rio de **Janeiro março** deste ano. A Polícia Militar do Rio de Janeiro divulgou os dados referentes ao mês, e o aumento foi expressivo. A Polícia aumentou as abordagens porque considera que muitos dos acidentes têm relação com a embriaguez ao volante.

2 – Condição: Anáfora incorreta

Antes do debate com os candidatos a prefeito, a atuação de Márcio Lacerda foi avaliada por uma **escritora**. A mulher estava na plateia e foi escolhida naquele momento pela Globo Minas para avaliar o atual prefeito. A **secretária** destacou a criação de novas escolas e criticou a falta de políticas voltadas para a segurança.

Em audiência pública, o projeto de construção de três ciclovias em Belo Horizonte foi criticado por um **motorista**. O objetivo do vereador que apresentou o projeto é incentivar um estilo de vida mais saudável na cidade. O **passageiro** destacou que as ciclovias podem prejudicar o trânsito e diminuir o número de vagas de estacionamento.

Na noite de ontem, um bebê foi encontrado próximo às margens da Lagoa da Pampulha por um **argentino**. O bebê estava enrolado em uma manta, e a mãe da criança foi presa horas depois do ocorrido. O **americano** confirmou em depoimento que a mãe abandonou a criança no local e fugiu logo em seguida.

Em um desfecho inesperado, a cena de um assassinato ocorrido em São Paulo foi registrada por um **engenheiro**. Com o fim do casamento, uma mulher foi baleada pelo ex-marido, perto do salão de beleza onde trabalhava. O **arquiteto** estava fotografando sua filha no local, no exato momento em que o homem cometeu o crime.

Devido a várias ocorrências de dengue, um mosquito gigante foi colocado no Centro de Salvador por uma **estudante**. O objetivo é conscientizar a população e chamar a atenção para os cuidados com a prevenção da doença. A **professora** criou o mosquito utilizando objetos descartados em locais impróprios, nos quais foi encontrado foco de dengue.

No Shopping Del Rey, uma pasta com trinta mil reais foi esquecida em uma loja por um **deputado**. Uma das vendedoras da loja encontrou a pasta e ligou para o número de celular anotado na etiqueta. O **governador** ficou tão feliz em recuperar todo o dinheiro perdido que até pretende gratificar a honesta vendedora.

Em uma situação constrangedora, o escritor Rubem Alves foi criticado no lançamento do seu livro por um **advogado**. O fato ocorreu em São Paulo, numa das lojas da Leitura, no Shopping Morumbi, e gerou muitos comentários. O **psicólogo** acusou o escritor de plágio e pretende fazer uma denúncia formal à Academia Brasileira de Letras.

Em uma nova série televisiva, o Caminho de Compostela vai ser percorrido durante dois meses por um **cinasta**. O objetivo é mostrar as belezas do local, simulando uma viagem real, com uma abordagem próxima aos telespectadores. O **fotógrafo** vai gravar suas aventuras e as melhores cenas serão exibidas pela Globo, a partir de março.

Depois de sua última partida pelo Flamengo, o jogador Marco Henrique foi homenageado no Maracanã por um **vereador**. O jogador vestiu a camisa do clube por mais de dez anos e acaba de anunciar sua aposentadoria. O **diplomata** representou a torcida na homenagem e entregou ao ídolo uma carta assinada por quinhentos mil torcedores.

Em uma famosa rede social, as alíquotas do Imposto de Renda estão sendo duramente questionadas por uma **contadora**. A mulher fez um levantamento dos últimos dez anos e verificou que a cobrança deveria ser bem

menor. A **jornalista** alega que os reajustes foram inferiores à inflação acumulada e já tem vários seguidores na internet.

3 – Distratores

Legenda:

- Acen: acentuação - Conc: Concordância - Inc: Incoerência
- Dig: digitação - Ort: ortografia

- **Nenhum erro previsto:**

Para investigar a prevenção ao câncer de pele, uma pesquisa sobre um componente específico do milho foi realizada na Universidade de Oxford por uma nutricionista. Os resultados mostraram que comer milho todos os dias pode reduzir o risco de desenvolver a doença. Estudos complementares ainda são necessários para reforçar a descoberta.

Um novo carro adaptado para portadores de deficiência física está sendo testado por cientistas alemães. No novo modelo, os usuários poderão controlar o automóvel utilizando somente uma mão, pois os comandos ficam dispostos em um painel. Os testes já começaram e a previsão é de que o carro esteja no mercado no próximo ano. Nesta sexta-feira, a tabela detalhada das dez primeiras rodadas do Campeonato Brasileiro da Série A foi divulgada pela Confederação Brasileira de Futebol. O documento apresenta diversas partidas com o local de jogo em aberto. A falta de definição se deve ao fato de alguns estádios estarem sendo preparados para a Copa das Confederações.

Em Buenos Aires, guitarras utilizando skates sem uso estão sendo vendidas por um artista plástico. Para cada guitarra são usados dois skates, um para o corpo e outro para o braço, e a estrutura é desenhada para suportar uma pessoa de mais de 80 quilos. Os modelos são feitos sob encomenda, e o mais barato custa US\$ 1 mil.

Em um jogo difícil, o Corinthians e o Flamengo vão disputar a final do campeonato brasileiro neste domingo. O time carioca precisa ganhar do Corinthians e ainda depende dos outros jogos para ser o campeão deste ano. O jogo será na capital paulista e os torcedores podem comprar os ingressos no estádio do Pacaembu.

O filme “A Brasileira” vai disputar domingo o Oscar de melhor filme estrangeiro. Com direção de Fernando da Silva, o filme fala sobre uma mulher que é mãe e trabalha para ajudar a família. O filme nacional disputa o prêmio com um italiano, e o diretor de “A Brasileira” espera a vitória.

Os investimentos em pesquisas na área de mineração vão aumentar neste ano. Na última quinta-feira, o governo anunciou a mineração como a área escolhida para receber mais incentivo do Ministério da Ciência e Tecnologia. As pesquisas são desenvolvidas em universidades federais e particulares e ainda podem receber o apoio de patrocinadores.

A presidente Dilma Rousseff (PT) e o senador Aécio Neves (PSDB) dividem o mesmo palanque na manhã desta sexta-feira (3) na abertura da Expozebu, tradicional feira pecuária de Uberaba, no Triângulo Mineiro. Também estão na feira outras autoridades políticas de Minas Gerais, como o governador Antonio Anastasia (PSDB), e personalidades como os ex-jogadores Pelé e Djalma Santos.

- **Um erro previsto:**

Na (**dig**) final do jogo entre Cruzeiro e Fluminense, uma pedra foi atirada no campo por uma torcedora. O objeto atingiu o jogador do Cruzeiro Rodrigo Pereira, que sofreu um corte na cabeça. O médico da equipe informou que o ferimento não foi grave e que o jogador já entrará em campo no próximo jogo do time.

Os acervos dos museus paulistas poderão ser apreciados gratuitamente aos sábados neste mês de maio. A programação, organizada pela Secretaria Estadual **da (dig)** Cultura, sob o tema “Museu Meu e Seu: De Todo Mundo”, faz parte das atividades do Dia Internacional dos Museus, comemorado no próximo dia 18.

- **Dois erros previstos:**

Enquanto tentava defender seu pai de uma briga, Kerolly Alves (13) foi baleada ontem pelo dono de uma **pizzaria (ort)**. A discussão aconteceu em frente ao estabelecimento e foi **gravado (conc)** pelas câmeras de segurança do local. O estado da adolescente é grave.

Durante um debate sobre o assunto transmitido pela Rede TV, a **meiaentrada (ort)** para estudantes foi duramente criticada por um universitário. No entanto, o benefício foi defendido por um político que apresentou os resultados de uma pesquisa Datafolha realizada na capital paulista. De acordo com a pesquisa, a maioria da população paulistana (91%) **aprova (conc)** o benefício.

Nesta quarta-feira, uma carta contendo veneno foi enviada à presidente Dilma Roussef por **um médica (conc)**. O veneno letal poderia ter causado a morte da presidente. A polícia já prendeu o autor do atentado, que declarou que tinha **intenção (acen)** de matar a presidente porque considera que seu governo não atende às reais necessidades do povo.

Os carros importados vão ficar mais **caro (conc)** a partir da próxima semana. Com o novo pacote do governo, o imposto sobre os carros importados aumentará em 0,5%, e os juros também serão maiores para essa categoria. O ministro da economia disse que a medida é uma forma de **estimular (ort)** a produção nacional.

Os brasileiros já devem começar a programar as **viagens (ort)** de final de ano para não comprometer o orçamento, garantem os especialistas. Várias **agências (acen)** de viagens oferecem pacotes com antecedência de quase um ano, o que diminui a incidência de juros, deixando o passeio mais barato. Os destinos preferidos ainda são Rio de Janeiro e Nordeste.

Um guia publicado pela Editora Escala dá dicas sobre os melhores planos de celular para cada tipo de viagem. O viajante pode escolher o melhor plano para o seu tipo de viagem e o **país (acen)** de destino. O guia ainda aborda **outras questões (conc)** que mexem com o orçamento em viagens, como custo-benefício da hospedagem e melhor forma de deslocamento.

A **pre-venda (acen)** de ingressos para o show de Paul McCartney no estádio Mineirão, em 4 de maio, começará às 10h desta **quinta-feira (ort)**, dia 28 de março. As entradas custam entre R\$ 80 (meia) e R\$ 600 (pista premium). Além de Minas Gerais, o ex-beatle passará por Goiânia e Fortaleza.

- **Três erros previstos**

Um pacote de medidas para **melhorar (ort)** a segurança foi anunciado ontem pelo prefeito de Belo Horizonte, Márcio Lacerda. Em votação pública, a segurança foi considerada o maior problema da cidade pelos moradores e **serão prioridades (conc)** do governo. O prefeito disse que vai investir em **câmaras (ort)** e aumentar o policiamento nos locais mais violentos.

Com a crise financeira, viagens com destino **a (acen)** Europa estão sendo cada vez mais **procuradas (conc)** por brasileiros. Os brasileiros estão aproveitando o Euro em baixa e os incentivos dos países para o turismo. Os gastos podem ser 30% **menor (conc)** do que no mesmo período do ano passado, garantem os especialistas.

Segundo fonte **próximas (conc)** às negociações, o Bradesco desistiu de comprar a Credicard, em processo **da (dig)** venda pelo Citibank. O banco havia oferecido cerca de R\$ 3 bilhões **para ficar pelo negócio (inc)**, mas não obteve resposta à proposta, cujo prazo expirou no final da semana passada. O anúncio oficial da desistência deve ser feito nesta segunda-feira.

Como parte de um projeto de extensão, um programa de alimentação saudável foi **lançada (conc)** nesta quarta por estudantes de Nutrição da USP. O projeto objetiva ensinar as pessoas a fazerem escolhas melhores e em porções do tamanho ideal. O programa foi apresentado na estação Sé do **metro (acen)**, onde as pessoas podiam usar jogos em tablets para montar **uma prato (conc)** ideal, com a ajuda de nutricionistas.

De acordo com novo estudo, o encolhimento do cérebro na terceira idade pode ser contido por **um enzima (conc)**. A pesquisa foi feita pela Universidade de Edimburgo, na Escócia, e analisou dados de 638 pessoas com 70 anos. **Os resultados (conc)** mostraram que a enzima, liberada durante a atividade física, diminui a retração do **cérebro (acen)** em até 30%.

Um teste rápido para identificar as causas da diarreia está sendo desenvolvido pela Universidade de São Paulo. **O exames (conc)** identifica três tipos da principal bactéria causadora do problema. O método, que **da (acen)** resultado em 15 minutos, está em fase final de testes e deve estar **disponível (acen)** no mercado em até dois anos.

No quadro "O que Vi da Vida", exibido no "Fantástico", a atriz Lilia Cabral falou sobre **os problema (conc)** de relacionamento que teve com o pai. Ela disse que o pai não aceitou quando **ele (coer)** deixou sua casa para trabalhar como atriz no Rio. A **reconciliação (ort)** só ocorreu quando a mãe ficou doente, muito tempo depois.

Após perder 10 quilos, a atriz Bárbara Paes nega que esteja com anorexia. Os boatos **surgira (conc)** depois que a **atora (ort)** postou fotos com o novo corpo no seu facebook. Ela não gostou dos comentários e desmentiu tudo ao vivo em um programa do SBT, no último domingo. Bárbara disse que **engordou (inc)** fazendo dieta e aumentando os exercícios físicos.

Meninos americanos podem estar entrando na puberdade mais cedo do que nas gerações anteriores, segundo pesquisa. Em comparação com dados de **decadas (acen)** atrás, meninos atendidos por pediatras entre 2005 e 2010 entraram na puberdade entre seis meses e dois anos **mais tarde (inc)**. Os dados sugerem que, **assim (dig)** não são só as meninas que estão tendo seu desenvolvimento adiantado.

- **Quatro erros previstos:**

Conforme divulgado pela Globo, a protagonista da próxima novela das 21 horas **será (acen)** interpretada por **uma uma (dig)** novata. A **emisora (ort)** divulgou que pretende investir em novos talentos. Na trama de Antônio Carlos, que vai estrear **me (dig)** março de 2013, a atriz fará o papel de uma empresária que perde tudo quando descobre que seu marido desviava dinheiro da empresa.

No Rio Grande do Sul, um esquema de liberação ilegal de **licença ambientais (conc)** foi denunciado por um funcionário público. A Polícia Federal iniciou as investigações e está intimando testemunhas para depor no inquérito. **Mas (ort)** de cem pessoas, além dos suspeitos presos, serão ouvidas no inquérito que investiga **as irregularidade (conc), previstas para ser concluída (inc)** até o final de maio.

Segundo o diretor de Administração e Finanças do Instituto **Brasileira (conc)** de Turismo, Tufi Neto, o Brasil receberá aproximadamente 600 mil **turista (conc)** durante a Copa do Mundo de **2015 (inc)**. Estima-se que a maioria **serão (conc)** da América Latina, pela proximidade geográfica. A última Copa, realizada em 2010 na África do Sul, atraiu ao país pouco mais de 300 mil turistas.

A Organização Mundial do Comércio (**OMP**) (**ort**) elegeu hoje o novo diretor-geral da entidade. O escolhido é o **embaichador (ort)** brasileiro Roberto Carvalho de Azevêdo. O brasileiro disputou com **a mexicano (conc)** Herminio Blanco, de 62 anos, e assume o cargo em **32 (inc)** de agosto.

ANEXO II – Frequência de uso das palavras experimentais

FREQUÊNCIA DE USO DAS PALAVRAS EXPERIMENTAIS ⁵⁷			
Condição	Palavra	Frequência	frequência / 1.000.000
Preposição	Flamengo	19535	27,91
Preposição	Manhã	52792	75,42
Preposição	Palácio	24683	35,26
Preposição	Artes	32880	46,97
Preposição	Presença	176633	123,69
Preposição	Duas	59163	41,43
Preposição	Gratuitos*	19533	13,68
Preposição	Inglês	47730	33,42
Preposição	Combate	46484	32,55
Preposição	Câncer	39596	27,73
Preposição	Mulheres	178832	125,23
Preposição	Classe	87957	61,59
Preposição	Janeiro	322427	225,79
Preposição	Março	73543	51,50
Preposição	Inflação	62989	89,98
Preposição	Brasil	879688	616,03
Preposição	Janeiro	322427	225,79
Preposição	Julho	74295	106,14
Preposição	Baiano	16623	23,75
Preposição	Tarde	77205	110,29
Coerência	Escritora*	4606	47,51
Coerência	Secretária	13440	19,20
Coerência	Motorista	17921	25,60
Coerência	Passageiro*	4490	29,09
Coerência	Argentino	19929	28,47
Coerência	Americano	82199	117,43
Coerência	Engenheiro	15478	22,11
Coerência	Arquiteto	8081	11,54
Coerência	Estudante	26879	38,40
Coerência	Professora	36107	51,58
Coerência	Deputado	238815	341,16
Coerência	Governador	104021	148,60
Coerência	Advogado	38326	72,84
Coerência	Psicólogo*	11366	7,96
Coerência	Cineasta*	15184	10,63
Coerência	Fotógrafo*	11887	8,32
Coerência	Vereador	19905	13,94
Coerência	Diplomata*	5854	4,10
Coerência	Contadora*	4201	2,95
Coerência	Jornalista	30585	21,42

⁵⁷ Nas palavras acompanhadas de asterisco, foi verificada a frequência de uso do lexema.

Anexo III – Resultados do Teste de Completação

SUPRESSÃO DE PREPOSIÇÃO										
	Texto 1		Texto 2		Texto 4		Texto 5		Texto 6	
	Palavras	N	Palavras	N	Palavras	N	Palavras	N	Palavras	N
	Tarde	17	artes	30	País	9	julho	28	Noite	9
	Manhã	5			Brasil	7	junho	1	Tarde	8
	Noite	7			Jornal	5	março	1	manhã	12
	Data	1			Câmbio	1			Festa	1
					Real	1				
					Ano	1				
					Juro	2				
					Final	1				
				não respondeu	3					
Total	Total	30		30		30		30		30
Porcentagem	tarde + manhã + noite	97	artes	100	país + brasil	53	Junho + julho + março	100	Noite + manhã + tarde	97
Palavra escolhida	manhã		artes		País		julho		manhã	
	Texto 6		Texto 7		Texto 8		Texto 9		Texto 10	
	Palavras	N	Palavras	N	Palavras	N	Palavras	N	Palavras	N
	Duas	22	inglês	19	Cancer	29	classe	28	março	11
	massas	1	língua	8			renda	1	maio	7
	Belas	1	francês	1					abril	3
	grandes	3	teste	1					início	2
	Boas	2							final	2
									mesmo	1
									junho	2
									muito	1
Total		29		29		29		29		29
Porcentagem	duas	75	inglês + francês	69	Cancer	100	classe	97	março + maio + abril + junho	79
Palavra escolhida	Manhã		artes		País		julho		manhã	

ANÁFORA INCORRETA

	Texto 1		Texto 2		Texto 4		Texto 5		Texto 6	
	Palavras	N	Palavras	N	Palavras	N	Palavras	N	Palavras	N
	Eleitora	16	concorrente	1	Esportista	1	Motorista	1	em branco	2
	Jornalista	2	motorista	4	Habitante	1	Estudante	1	cientista	1
	Professora	2	estudante	1	Fotógrafo	1	Fotógrafo	19	arquiteta	2
	Entrevista	2	político	3	Trabalhador	3	Transeunte	3	moradora	9
	Assembleia	2	candidato	3	Caminhante	1	segurança	1	bióloga	4
	Presidente	1	vereador	6	Andarilho	1	secretário	1	enfermeira	2
	Manicure	1	advogado	1	Transeunte	9	estrangeiro	1	associação	1
	Psicóloga	1	deputado	2	Motorist	3	esportista	1	organização	1
	Convidada	1	jornalista	2	estudante	1	não respondeu	2	desenhista	1
	Empresária	1	engenheiro	4	policial	4			instituição	1
	Plateia	1	ativista	1	segurança	3			catadora	2
			usuário	1	ambulante	1			produtora	1
			eleitor	1	Ciclista	1	engenheiro		fotografia	1
									visionária	1
									deputada	1
Total	Total	30		30		30				
Porcentagem		0	motorista	13	Policial + segurança	23		0		0
Palavras escolhidas	Secretária / Escritora		Motorista / passageiro		Policial / segurança		Engenheiro / arquiteto		Estudante / Professor	
	Texto 6		Texto 7		Texto 8		Texto 9		Texto 10	
	Palavras	N	Palavras	N	Palavras	N	Palavras	N	Palavras	N
	empresário	11	convidado	1	cineasta	5	fanático	8	contadora	8
	Produtor	1	jornalista	11	peregrino	1	dirigente	2	usuária	4
	estrangeiro	2	analfabeto	1	andarilho	6	presidente	1	estudante	1
	Advogado	4	palestrante	1	fotógrafo	3	admirador	2	deputada	1
	Bancário	1	estudante	4	jornalista	2	familiar	1	diarista	1
	engenheiro	2	doutorando	1	viajante	2	flamenguista	3	internauta	4
	Visitante	3	homem	1	pesquisador	3	advogado	1	empresária	2
	Argentine	1	consumidor	1	programa	1	técnico	1	advogada	3
	revendedor	1	concorrente	1	visitante	1	torcedor	1	acusada	1
	frequentador	1	pesquisador	1	televisão	1	anônimo	1	professora	2
	Tesoureiro	1	autônomo	1	estudante	1	jornalista	1	analista	1
	Segurança	1	fanático	1	personagem	1	admirador	2	contribuinte	1
	Viajante	1	expectador	1	caminhante	1	fogueteiro	1		
			acusador	1	triatleta	1	político	1		
			professor	1			apresentador	1		
			cartunista	1			jogador	2		
Total		30		29		29		29		29
Porcentagem		0			Cineasta + fotógrafo	24		0		28
Palavras escolhidas	Deputado / governador		Advogado / psicólogo		Cineasta / fotógrafo		Vereador / diplomata		Contadora / jornalista	

ANEXO IV – Resultados do pré-teste – detecções dos erros experimentais por sujeitos

Sujeito	Supressão de preposição		Anáfora incorreta	
	Nº de textos revisados	Nº de detecções	Nº de textos revisados	Nº de detecções
1	4	3	3	3
2	4	1	3	2
3	4	1	3	0
4	4	4	3	1
5	4	2	3	3
6	4	4	3	1
7	3	3	3	1
8	3	2	3	0
9	3	3	3	2
10	3	3	3	0
11	3	3	3	2
12	3	2	4	1
13	3	3	4	2
14	3	2	4	1
15	3	2	4	1
16	3	3	4	3
Total	54	41	53	23

ANEXO V – Resultados do pré-teste – detecções inesperadas nos textos experimentais

TEXTOS	DETECÇÕES
Depois de muita negociação, o jogador do Atlético Fernando Silva foi vendido para o Flamengo manhã de ontem. O clube comprou o passe do atacante, que fez sucesso no Atlético Mineiro por mais de quatro anos. Fernando vai para o time carioca no próximo mês e disse que vai buscar vitórias no novo clube.	Suj. 1 – Fernando Silva entre vírgulas Sem vírgula depois de atacante Suj. 2 - Fernando Silva entre vírgulas Suj. 3 – Marcou “vai” Suj. 4 - Sem vírgula depois de atacante Suj. 5 - Fernando Silva entre vírgulas; marcou “no”, em “no novo clube”. Suj. 6 - Sem vírgula depois de atacante
Com o seu mais novo show, o cantor Chico Buarque vai se apresentar no Palácio Artes nesta sexta. O cantor lança novo álbum em Belo Horizonte, cidade onde não se apresenta há mais de cinco anos. O show traz velhos e novos sucessos do famoso compositor, que reúne vários fãs em todo o país.	Suj. 1 – Marcou “show”, “vai se apresentar”, “sexta”, “show”, “velhos e novos”. Suj. 2 – sublinhou “lança novo álbum em Belo Horizonte” Suj. 3 – marcou “vai” e cortou a vírgula depois de Belo Horizonte
Depois de uma longa pesquisa, o governo federal divulgou o aumento do índice de inflação Brasil nesta manhã. A inflação subiu nos últimos dois meses, o que aumenta o risco de uma nova crise financeira nacional. O governo tenta conter o índice e o desemprego, que também já cresceu em alguns estados do país.	Suj. 1 – Marcou “o índice”, “cresceu” e “estados”. Suj. 3 – marcou “o” de “o desemprego”
Com o aumento do financiamento, a venda de imóveis cresceu em São Paulo de janeiro julho deste ano. O paulista pode realizar o sonho da casa própria e também aproveitar o mercado de imóveis em alta. A expectativa é que o setor tenha um crescimento ainda maior com a queda dos juros dos bancos.	Suj. 1 – Marcou “alta” e “A expectativa é que”.
Deputado federal há dez anos, Carlos Leite anunciou a sua candidatura para o governo baiano tarde de ontem. Carlos se candidatou pelo Partido dos Trabalhadores e vai disputar com Luis Vieira, o candidato do Partido Verde. Carlos já começou a sua campanha e disse que vai trabalhar para fazer da Bahia um estado melhor.	Suj. 3 – marcou “o” de “o candidato”, “da” de “da Bahia” e “tarde de” Suj. 4 – marcou “a” de “a sua” Suj. 5 – marcou “a” de “a sua candidatura”, “para o” e “na tarde de ontem”
Após um longo período, o clássico entre Atlético Mineiro e Cruzeiro contará com a presença duas torcidas mineiras. O Cruzeiro será o mandante da partida e vai disponibilizar uma parte dos ingressos para a torcida adversária. O jogo do campeonato mineiro será na próxima semana, na inauguração do novo Mineirão, e terá policiamento reforçado.	Suj. 1 – Marcou “campeonato mineiro” Suj. 3 – marcou “Mineiro” de “Atlético Mineiro” Suj. 4 - Marcou “campeonato mineiro”
Com a proximidade da Copa do Mundo, o governo mineiro está investindo em cursos gratuitos inglês para taxistas. Os cursos estão sendo oferecidos em vários bairros de Belo Horizonte e terão duração de até um ano. Os participantes vão aprender noções básicas de vocabulário e conversação para garantir a qualidade no atendimento aos estrangeiros.	
Em um artigo, pesquisadores da Unesp anunciaram a descoberta de um novo medicamento de combate câncer de mama. A pesquisa, publicada na revista Saúde Hoje, foi realizada com duzentas mulheres com o câncer em fase inicial. A Universidade pretende começar a produzir o medicamento no próximo ano, depois de conseguir a patente do produto.	Suj. 3 – marcou “U” de “Universidade” Suj. 4 – marcou “pesquisa” Suj. 5 – marcou “duzentas”
De acordo com pesquisadores da UFMG, o consumo de bebidas alcoólicas aumentou entre as mulheres classe média alta. A causa seria o aumento do estresse e a nova composição familiar, com casamentos cada vez mais tardios. Os especialistas alertam para o perigo do consumo excessivo de álcool, que pode acarretar dependência e várias doenças.	Suj. 5 – marcou especialistas
Com o rigor na Lei Seca, o número de acidentes de trânsito no Rio diminuiu março deste ano. A polícia militar do Rio de Janeiro divulgou os dados referentes ao mês, e a queda foi expressiva. A polícia aumentou as abordagens, pois considera que os acidentes têm grande relação com a embriaguez no volante.	Suj. 1 – marcou “Polícia Militar” e “no” Suj. 2 – marcou “na”, de “na Lei Seca” e a vírgula depois de mês Suj. 3 – marcou “Polícia Militar” e entre “Rio” e “no” Suj. 4 – marcou “embriaguez” Suj. 5 - 1 – marcou “Polícia Militar” e “no”

<p>Antes do debate com os candidatos a prefeito, a atuação de Márcio Lacerda foi avaliada por uma escritora. A mulher estava na plateia e foi escolhida naquele momento pela Globo Minas para avaliar o atual prefeito. A secretária destacou a criação de novas escolas e criticou a falta de políticas voltadas para a segurança.</p>	<p>Suj. 1 – marcou “Antes” e “naquele momento” Suj. 3 – marcou “plateia” e “foi”</p>
<p>Em audiência pública, o projeto de construção de três cicloviárias em Belo Horizonte foi criticado por um motorista. O objetivo do vereador que propôs o projeto é incentivar um estilo de vida mais saudável na cidade. O passageiro destacou que as cicloviárias podem prejudicar o trânsito e diminuir o número de vagas de estacionamento.</p>	<p>Suj. 1 – marcou “vereador que propôs o” Suj. 3 - marcou “que propôs o projeto”</p>
<p>Na noite de ontem, um bebê foi encontrado próximo às margens da Lagoa da Pampulha por um argentino. O bebê estava enrolado em uma manta, e a mãe da criança foi presa horas depois do ocorrido. O americano confirmou em depoimento que a mãe abandonou a criança no local e fugiu logo em seguida.</p>	<p>Suj. 1 – marcou “próximo” Suj. 3 – marcou o segundo “O bebê” Suj. 6 – colocou “na noite de ontem” no final da frase.</p>
<p>Em um desfecho inesperado, a cena de um assassinato ocorrido em São Paulo foi registrada por um engenheiro. Com o fim do casamento, uma mulher foi baleada pelo ex-marido próximo ao salão de beleza onde trabalhava. O arquiteto estava fotografando sua filha no local no exato momento em que o homem cometeu o crime.</p>	<p>Suj. 2 – vírgula antes de próximo e onde. Suj. 3 – vírgula antes de próximo e no exato. Suj. 4 – vírgula antes de próximo e no exato. Suj. 5 - vírgula antes de próximo, no exato e no local. Marcou “Em” de “em um”</p>
<p>Devido às várias ocorrências de dengue, um mosquito gigante foi colocado no Centro de Salvador por uma estudante. O objetivo é conscientizar a população e chamar a atenção para os cuidados com a prevenção da doença. A professora criou o mosquito utilizando objetos descartados em locais impróprios, nos quais foi encontrado foco de dengue.</p>	<p>Suj. 1 – marcou “Centro” Suj. 4 - marcou “Centro” Suj. 5 – marcou “às” e “cuidados com a prevenção da doença”</p>
<p>Em um shopping de Recife, uma pasta com aproximadamente R\$30.000,00 foi esquecida em uma loja por um deputado. Uma funcionária do shopping encontrou a pasta e ligou para o número de celular anotado na sua etiqueta. O governador ficou tão feliz em recuperar o dinheiro perdido por distração que até pretende gratificar a funcionária.</p>	<p>Suj. 1 – marcou espaço entre R\$ e 30.000,00 Suj. 2 – marcou “R\$30.000,00” e “sua” Suj. 4 – marcou “shopping” e “R\$30.000,00” Suj. 5 – marcou “anotado na sua etiqueta” e “perdido por distração”</p>
<p>Numa situação constrangedora, o escritor Rubem Alves foi criticado no lançamento do seu novo livro por um advogado. O fato ocorreu em São Paulo, na loja da Leitura no shopping do Morumbi, e gerou muitos comentários. O psicólogo acusou o escritor de plágio e pretende fazer uma denúncia formal à Academia Brasileira de Letras.</p>	<p>Suj. 1 – marcou “do” de “do Morumbi” Suj. 4 – marcou “do” de “do Morumbi” e “shopping” Suj. 5 – vírgula antes de “no Morumbi”</p>
<p>Em uma nova série televisiva, o caminho de Compostela vai ser percorrido durante dois meses por um cineasta. O objetivo é mostrar as belezas do local, simulando uma viagem real, com uma abordagem próxima dos telespectadores. O fotógrafo vai gravar suas aventuras e as melhores cenas serão exibidas pela Globo, a partir de março.</p>	<p>Suj. 1 – marcou “do” de “próxima dos telespectadores” Suj. 3 – marcou “do” de “próxima dos telespectadores” e “caminho” Suj. 5 – colocou vírgula antes de “e as melhores”</p>
<p>Após a sua última partida pelo Flamengo, o jogador Marco Henrique foi homenageado no Maracanã por um vereador. O jogador vestiu a camisa do clube por mais de dez anos e anunciou recentemente a sua aposentadoria. O diplomata representou a torcida organizada na homenagem e entregou ao ídolo uma carta assinada por 500.000 torcedores.</p>	<p>Suj. 1 – marcou “Após” Suj. 2 – colocou vírgula entre Marco Henrique Suj. 3 – marcou “e”, “recentemente” e “500.000”</p>
<p>Em uma famosa rede social, as alíquotas do imposto de renda estão sendo duramente questionadas por uma contadora. A mulher fez um levantamento dos últimos dez anos e verificou que a cobrança deveria ser 20% menor. A jornalista alega que os reajustes foram inferiores à inflação acumulada e já tem vários seguidores na internet.</p>	<p>Suj. 4 – marcou “imposto de renda” e “tem”</p>