

Efeito da simplificação sintática sobre a compreensão de leitura de crianças do ensino fundamental

Effects of syntactic simplification on reading comprehension of Elementary School children

Beatriz Meira Rebello¹, Giovanna Lima dos Santos¹, Clara Regina Brandão de Ávila¹,
Adriana de Souza Batista Kida¹

RESUMO

Objetivo: Investigar o efeito da estratégia de simplificação sintática de textos sobre o desempenho em compreensão leitora de escolares de 2^o a 4^o ano do ensino fundamental. **Métodos:** Estudo transversal, analítico, caso controle. Participaram 112 escolares do ensino público, do 2^o ao 4^o ano escolar. Os participantes foram distribuídos em Grupo TO – expostos ao texto expositivo original e Grupo TS – expostos ao texto simplificado. Os grupos foram pareados segundo acurácia e não diferiram quanto à capacidade de compreensão leitora. O texto original foi submetido às seguintes modificações sintáticas: divisão de sentenças complexas, simplificação de marcadores discursivos, supressão de voz ativa e anáforas, inversão na ordem de cláusulas, com deslocamento da sentença principal para o início e utilização exclusiva da ordenação sujeito-verbo-objeto. Para atestar a simplificação, utilizou-se a ferramenta computadorizada *CohMetrix-Port*. A análise da compreensão por meio dos recontos dos textos lidos computou o total de ideias (centrais, detalhes) e de enlaces recontados. **Resultados:** A análise comparativa dos grupos identificou diferenças quanto ao total de ideias centrais (U=1029,5, p=0,001), de detalhe (U=599,5, p=0,000) e total de ideias recontadas (U=1247,5, p=0,041), com melhor desempenho para o Grupo TS. A análise da escolaridade mostrou que o 3^o e o 4^o ano mais se beneficiaram da simplificação sintática. **Conclusão:** A simplificação dos textos, atestada pelos parâmetros do *CohMetrix-Port*, produziu efeitos de facilitação sobre o processamento microestrutural do texto de escolares do 3^o e 4^o anos do ensino fundamental, promovendo maior retenção das ideias.

Palavras-chave: Compreensão leitora; Simplificação do trabalho; Processamento de texto; Linguagem; Fonoaudiologia

ABSTRACT

Purpose: To investigate the effect of the strategy of simplifying syntactically a text on the reading comprehension performance of elementary school students. **Methods:** Cross-sectional, analytical, case-control study. One hundred and twelve students took part in this study, enrolled in the 2nd to the 4th grades of public elementary schools. The participants were arranged in two groups: Group TO – students were exposed to the original expository text and Group TS – students were exposed to the simplified expository text. To obtain the simplified text, the original was submitted to syntactic modifications: division of complex clauses and inversion, for instance. The participants were distributed according to accuracy and were randomly assigned to the groups. To attest the simplification, a computer tool called *CohMetrix-Port* was used. The comprehension analysis through retelling of read texts determined total ideas (main and details) and retold links. **Results:** The comparative analyze of the groups indicated differences about the total of main ideas, details and retold. Group TS showed the best performance. Students from 3rd and 4th grades were the ones who most benefitted from the syntactic simplification. **Conclusion:** The simplification of texts, attested by the *CohMetrix-Port* parameters, produced facilitation effects on the microstructural processing of the textbooks of 3rd and 4th grade students of the EF, promoting greater retention of ideas.

Keywords: Reading comprehension; Work simplification; Word processing; Speech language; Language and hearing sciences

Trabalho realizado no Núcleo de Estudos, Assistência e Pesquisa em Escrita e Leitura – NEAPEL, Departamento de Fonoaudiologia, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP), Brasil.

¹Departamento de Fonoaudiologia, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP), Brasil.

Conflito de interesses: Não.

Contribuição dos autores: BMR levantamento bibliográfico, coleta, análise e tabulação dos dados, elaboração da discussão e resultados da pesquisa e redação do artigo; GLS levantamento bibliográfico, coleta, análise e tabulação dos dados; CRBA colaboradora do estudo, análise e interpretação dos dados, aprovação final da versão a ser publicada; ASBK concepção e delineamento da pesquisa, análise estatística dos dados, participação na discussão dos dados e na elaboração do artigo, aprovação final da versão a ser publicada.

Financiamento: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq. O trabalho é parte integrante do Projeto Universal do CNPq, nº 459953/2014-1.

Autor correspondente: Beatriz Meira Rebello. E-mail: beatrizrebello12@gmail.com

Recebido: Março 12, 2018; **Aceito:** Agosto 22, 2018

INTRODUÇÃO

A simplificação sintática de textos é prática da psicolinguística apoiada em evidências de que determinadas características gramaticais podem impor maiores ou menores dificuldades para o entendimento de um texto. Nesse sentido, a simplificação parte de diferentes estratégias destinadas a diminuir a complexidade estrutural do texto, sem modificar o conteúdo da informação original, ou seja, seu significado⁽¹⁾. Diferentes objetivos demandam formas diversificadas de simplificação textual, consideradas possíveis, entre elas, as que visam reduzir redundâncias, aumentar a explicitude das informações, simplificar estruturas sintáticas, ou facilitar o processamento cognitivo no entendimento da informação, pelo uso de marcadores retóricos capazes de esclarecer, explicitar ou, até mesmo, motivar o leitor. Todos esses recursos visam facilitar a conexão entre as informações textuais no momento da leitura, de forma a garantir a compreensão de leitores menos proficientes, ou menos competentes. Dentre as diferentes estratégias de simplificação possíveis, destaca-se a evidência de que simplificações sintáticas facilitam a compreensão textual⁽²⁾.

Entre os parâmetros sintáticos capazes de afetar a inteligibilidade do texto, estão a extensão das sentenças, o número de orações e a complexidade sintática: orações subordinadas adjetivas ou adverbiais, coordenadas sindéticas e orações em voz passiva são as que mais dificultam a compreensão⁽³⁾. Essas características sintáticas aumentam a complexidade do texto e podem dificultar a compreensão de leitores iniciantes, em especial dos que apresentam dificuldades ou alterações de linguagem, ou problemas no aprendizado da leitura^(4,5). No início do aprendizado da leitura, as crianças mostram-se mais sensíveis à organização sintático-semântica das sentenças. A facilitação dessa estrutura favorece a compreensão de leitura e também lhes permite usar, com mais eficiência, o contexto verbal para ler palavras, cuja escrita não lhes é familiar⁽⁶⁾.

Ainda que muitos estudos tenham sido conduzidos com o objetivo de avaliar o impacto da simplificação de textos, em favor da compreensão leitora^(1,2,7), adotaram, simultaneamente, diferentes estratégias de simplificação, tais como as sintáticas, as de vocabulário e/ou as que envolveram introdução de pistas retóricas. Essa opção teórica impede a observação do efeito isolado que cada uma dessas estratégias é capaz de produzir sobre os diferentes níveis de processamento textual. Por conseguinte, esta pesquisa adotou a simplificação sintática como única estratégia de modificação textual, pretendendo, assim, compreender seus efeitos específicos sobre o processamento das informações pelo leitor. A presente pesquisa poderá, então, contribuir, à medida que oferecerá indícios sobre a possibilidade de adoção dessa estratégia de facilitação para escolares, no contexto educacional e clínico.

Destaca-se, ainda, no presente estudo, a importância da adoção da análise do reconto do texto lido, como estratégia metodológica, visto que essa tarefa, geralmente, fornece informações sobre como o leitor construiu a compreensão daquilo que leu. A tarefa de reconto, após leitura, possibilita o acesso à expressão direta da representação mental construída na leitura. Também permite, por meio de suas diferentes medidas, identificar a natureza das informações que o leitor julgou essenciais (total de ideias centrais e de detalhe recontadas) e analisar sua forma de integrá-las (total de enlaces) e de organizá-las, logicamente, em um esquema global. Assim, a análise do reconto permite o

acesso aos diferentes níveis de representação mental construídos pelo leitor, livres de possíveis interferências ou da indução à resposta^(8,9). Assim sendo, a escolha do reconto, após leitura, permitiria captar a influência da sintaxe sobre o processamento da informação textual nos níveis micro (total de ideias recontadas), macro (total de ideias centrais e de detalhe recontadas, total de enlaces) e superestrutural (pontuação geral do reconto). O conhecimento dos efeitos dessa facilitação sobre os níveis de representação mental do texto poderá tornar mais específico o uso dessa estratégia, em ambiente educacional e clínico.

Explicitados os pressupostos teóricos, salienta-se que esta pesquisa teve como objetivo investigar a eficácia da estratégia de manipulação de textos, baseada na simplificação sintática, sobre o desempenho em compreensão leitora de escolares de 2º ao 4º ano do ensino fundamental.

Sabe-se que a sintaxe é essencial para que se estabeleçam as relações entre os constituintes frasais, favorecendo a construção das unidades de sentido (proposições) que promovem a compreensão local, ou seja, da microestrutura textual^(10,11). Assumiu-se, como hipótese, que o processamento sintático mais eficiente, favorecido pelas estratégias de simplificação, promoveria o desempenho em compreensão leitora que, por sua vez, se converteria em um reconto com maior número de ideias.

A sintaxe, no entanto, parece influenciar níveis ainda mais altos do processamento textual. Dispositivos linguísticos de coesão permitem relacionar, entre si, distintas unidades do texto, podendo ser responsáveis pela adequada compreensão das relações entre as principais ideias do texto^(12,13). Por esta razão, outra hipótese admitida neste trabalho seria um provável efeito de favorecimento da compreensão leitora em seu nível macroestrutural de processamento do texto, a partir da apresentação do texto simplificado^(11,14). Espera-se, assim, maior número de enlaces recontados e melhores padrões do reconto para o grupo exposto ao texto em sua versão sintaticamente mais simples.

MÉTODO

A pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo (CAEE 57675616.8.3001.5406) e seguiu as diretrizes da Resolução nº 196 de 1996 do Conselho Nacional de Saúde, atualizada para nº 466 de 2012, regulamentadora de pesquisas envolvendo seres humanos. Responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e todos os participantes assinaram o Termo de Assentimento. Para esta investigação adotou-se um delineamento de pesquisa experimental, de corte transversal, analítico, do tipo caso controle.

De modo a favorecer a compreensão das etapas do estudo, inicialmente serão apresentados os procedimentos utilizados para obtenção da versão simplificada do texto adotado, os procedimentos de seleção e a caracterização final da amostra e, por fim, serão apresentados os procedimentos de coleta e análise dos dados.

Procedimento de simplificação textual

O texto expositivo selecionado e submetido à manipulação textual, por meio da simplificação da estrutura sintática foi “O longo pescoço da girafa”⁽¹⁵⁾. O texto foi modificado, a partir

de cinco regras para simplificação de estruturas sintáticas no Português Brasileiro⁽¹⁶⁾, a saber: divisão de sentenças complexas, simplificação de marcadores discursivos, supressão da voz passiva e de anáforas, inversão de ordem de cláusulas, com deslocamento da sentença principal para o início, utilização exclusiva da ordenação sujeito-verbo-objeto.

O estudo de equivalência entre os textos foi realizado por meio da ferramenta computadorizada *CohMetrix-Port*⁽¹⁷⁾. Analisaram-se: a) produtividade: número de palavras e sentenças, sentenças por parágrafo; b) complexidade gramatical: número de palavras por sentença, incidência de palavras funcionais, número de operadores lógicos. A análise comparativa dos textos atestou equivalência quanto ao número de proposições (30) e legibilidade (texto original-TO=54, texto simplificado-TS=51), ou seja, mantiveram-se o número de ideias veiculadas e o nível de dificuldade de decodificação. Por outro lado, o texto em sua versão simplificada apresentou, como desejado, sintaxe mais simples, expressa pelas variáveis do *CohMetrix-Port* (Quadro 1).

O maior número de sentenças observado no texto simplificado, acompanhado da redução do índice médio de palavras por sentença, revelou o efeito da divisão de sentenças complexas. Por outro lado, a redução no número de conjunções provocou sensível redução do índice de incidência de palavras funcionais e de operadores lógicos, comprovando a redução no uso de sentenças gramaticalmente mais complexas, substituídas pelo uso mais frequente de sentenças simples.

Seleção da amostra

Participaram deste estudo, 112 escolares (70 meninas), regularmente matriculados no ensino público do 2º ao 4º ano. Neste experimento, o recrutamento a partir do segundo ano do ensino fundamental teve como objetivo excluir crianças que ainda estivessem em fases iniciais do aprendizado do princípio alfabético. Além disso, os participantes deveriam atender aos seguintes critérios de inclusão na amostra: ausência de queixas relacionadas ou de indicadores de alterações da audição; ausência de queixas relacionadas ou de indicadores de alterações da visão; ausência de queixas relacionadas ou de indicadores de presença de distúrbios neurológicos, comportamentais ou cognitivos.

Procedimento de composição dos grupos de pesquisa

Como parte dos procedimentos para composição dos grupos de pesquisa, os escolares foram submetidos à tarefa de leitura oral de palavras^(18,19) e de compreensão leitora⁽²⁰⁾. Essas avaliações foram realizadas com o único propósito de assegurar o pareamento dos grupos de pesquisa quanto às capacidades de decodificação e compreensão, assegurando que a diferença entre grupos estivesse restrita à condição experimental (exposição ao texto original/simplificado).

A lista de palavras utilizada foi composta por 48 palavras reais, de baixa frequência, comuns a crianças do 2º ao 5º ano, selecionadas de acordo com o vocabulário extraído de livros publicados e usados no ensino primário no Brasil⁽¹⁹⁾. Todas as palavras eram controladas quanto à extensão (58,3% de 4-6 letras; 41,7% 7-8 letras) e correspondência letra-som (52,1% regulares e 47,9% irregulares)^(18,19).

Para obtenção dos valores de fluência leitora, foi solicitado aos escolares que lessem, em voz alta, 48 palavras apresentadas em folha A4. As palavras foram impressas em caixa alta e fonte Arial 14, distribuídas em duas colunas, com 24 estímulos cada. As leituras orais foram gravadas para posterior transcrição, cômputo de acertos e cronometragem do tempo despendido na realização da tarefa. Dentre as variáveis obtidas, com base na análise do desempenho, estiveram: a) tempo total de leitura, calculado a partir da escuta das gravações e mensuração do tempo total despendido na leitura da lista de 48 palavras (em segundos); b) cômputo das palavras lidas corretamente, considerando-se acerto toda a leitura correta das palavras sem hesitações, segmentação ou autocorreção, desconsiderando a variação proveniente de sotaque regional; c) cálculo da taxa de leitura, através da seguinte fórmula: taxa = número de palavras lidas X 60 segundos / tempo total de leitura (em segundos); d) cálculo da acurácia de leitura para obtenção da taxa, por meio da seguinte fórmula: número de palavras lidas corretamente X 60 segundos / tempo total de leitura (em segundos).

Os participantes, pareados segundo acurácia leitora obtida em tarefa de leitura oral de palavras⁽¹⁹⁾, foram distribuídos nos seguintes grupos experimentais:

- Grupo TO (texto original) – composto por 56 escolares (21 do 2º ano, 11 do 3º ano e 24 do 4º ano, sendo 21 do gênero masculino), com média de idade de 8,6 anos, que foram expostos à leitura do texto original;
- Grupo TS (texto simplificado) – composto por 58 escolares (21 do 2º ano, 11 do 3º ano e 24 do 4º ano, sendo 21 do gênero masculino), com média de idade de 8,5 anos, que foram expostos à leitura do texto simplificado, quanto à sintaxe e legibilidade.

Ao se definirem os pares de escolares em função da acurácia leitora, o direcionamento dos membros de cada par a um determinado grupo foi definido aleatoriamente, por sorteio. A fim de manter a equidade desejada, o participante ao qual estava pareado foi imediatamente direcionado ao outro grupo.

Para que se pudesse aferir a desejada equivalência dos grupos quanto à capacidade de compreensão leitora, aplicou-se uma tarefa de avaliação da compreensão textual, por meio de questões⁽²⁰⁾. As crianças foram instruídas a ler o texto da forma habitual que leem para compreender (oral ou silenciosamente), sem limite de tempo, e responderam oralmente a quinze questões. Todas as respostas fornecidas foram gravadas, para posterior análise. Os acertos foram identificados a partir de parâmetros

Quadro 1. Análise comparativa das medidas de complexidade sintática dos textos, em sua versão original e simplificada

Parâmetros Analisados	Texto Original	Texto Simplificado
Número de Sentenças	15	19
Palavras por sentença	14,4	12
Sentenças por parágrafo	3,75	3,8
Incidência de palavras funcionais	439,815	394,737
Total de operadores lógicos	30,702	23,148

predeterminados por uma banca três de juízes, os quais criaram um crivo de correção⁽²⁰⁾. Para as respostas corretas, atribuiu-se 1 ponto e para as respostas incorretas, zero. Os participantes receberam, portanto, um escore por item (acerto ou erro) e um escore total do texto (escore máximo de 15).

Para atestar a equidade dos grupos, em função da capacidade de decodificação e de compreensão, foi realizada a análise de equivalência entre os grupos TO e TS. Conforme desejado, observou-se que os grupos de pesquisa não diferiram um do outro, quanto às capacidades de leitura (Tabelas 1 e 2).

Procedimento de avaliação da compreensão leitora por meio do reconto de textos original e simplificado

Para a tarefa de reconto, após leitura, os textos foram apresentados em folha A4, com letras maiúsculas e fonte Arial 12. Em ambas as condições de avaliação, as crianças foram instruídas a ler os textos da forma habitual que leem para compreender (oral ou silenciosamente), sem limite de tempo. Todos os escolares recontaram a informação lida no momento em que se julgaram prontos, sem poder retornar ao texto. Seus recontos foram gravados e, posteriormente, transcritos e analisados.

Os recontos obtidos em ambas as condições de avaliação (texto original e texto simplificado) foram transcritos e o avaliador identificou cada uma das ideias e dos enlaces recontados, atribuindo 1 ponto para cada informação. A seguir, computaram-se o total de ideias e enlaces recontados⁽¹⁵⁾. Os dados resultantes da análise foram tabulados por escolar e conduzidos para análise estatística.

Método estatístico

Os dados foram submetidos, inicialmente, à análise de normalidade dos dados (Shapiro-Wilk). A seguir, para avaliação do efeito da simplificação sintática, procedeu-se à comparação do desempenho dos grupos quanto às variáveis de microestrutura (total de ideias) e de macroestrutura (total de enlaces), por meio do Teste U de Mann-Whitney. Utilizou-se, para tanto, o *software* IBM SPSS Statistics, em sua versão 22.0.

RESULTADOS

A análise comparativa do desempenho entre os grupos demonstrou que níveis mais globais de processamento não sofreram influência direta da simplificação sintática textual, premissa indicada a partir da igualdade de desempenho dos grupos, na análise da variável total de enlaces recontados (Tabela 3). A redução do número de conectores e de operadores lógicos pode explicar esses resultados. A compreensão global requer a compreensão das inter-relações entre as ideias, conexões que só podem ser estabelecidas através do uso desses elementos sintáticos.

Os resultados expostos Tabela 3 também demonstraram desempenho significativamente melhor do grupo TS, para as variáveis de total de ideias recontadas, bem como para o total de ideias centrais e de detalhe, o que indica que a simplificação textual sintática pode favorecer a criação de representações mentais a partir da extração do sentido veiculado pelas proposições, promovendo, assim, o processamento da microestrutura do texto, pelo leitor.

Tabela 1. Análise comparativa do desempenho dos grupos texto original e texto simplificado, quanto à decodificação leitora

Variáveis	Texto Original		Texto Simplificado		t	Diferença média	Significância
	Média (dp)		Média (dp)				
Taxa	43,37 (19,9)		45,14 (20,1)		-0,469	-1,77	0,640
Acurácia	33,01 (22,2)		34,7 (22,2)		-0,403	4,17	0,687

Teste t para amostras independentes; significância adotada: p=0,05; taxa medida em palavras por minuto; acurácia medida em palavras corretas por minuto

Legenda: dp= Desvio padrão

Tabela 2. Análise comparativa do desempenho dos grupos texto original e texto simplificado, quanto à compreensão leitora

Variáveis	Texto Original		Texto Simplificado		U	Significância	Resultado
	Média (dp)	Postos de Média	Média (dp)	Postos de Média			
Compreensão Leitora	3,86 (2,11)	54,94	4,12 (2,4)	61,28	1480,5	-0,673	TO=TS

Teste U de Mann-Whitney; significância adotada: p=0,05; compreensão medida pelo total de acertos a questões sobre o texto

Legenda: dp= Desvio padrão; TO= Texto original; TS= Texto simplificado

Tabela 3. Análise comparativa do desempenho dos grupos texto original e texto simplificado, em tarefa de reconto após a leitura

Variáveis	Texto Original		Texto Simplificado		U	Significância	Resultado
	Média (dp)	Postos de Média	Média (dp)	Postos de Média			
Ideias Centrais	0,91 (1,62)	47,06	1,4 (1,47)	67,12	1029,5	0,001	TO<TS
Ideias de Detalhe	1,5 (1,64)	39,21	2,35 (1,67)	74,48	599,5	0,000	TO<TS
Total de Ideias	2,91 (1,02)	50,77	3,26 (1,82)	63,12	1247,5	0,041	TO<TS
Total de Enlaces	0,64 (1,00)	58,77	0,56 (1,00)	54,64	1461,5	0,364	TO=TS

Teste U de Mann-Whitney; significância adotada: p=0,05

Legenda: dp= Desvio padrão; TO= Texto original; TS= Texto simplificado

Os resultados mostraram o favorecimento do desempenho leitor, no que tange ao processamento da microestrutura e macroestrutura textual, por escolares das séries finais do estudo (3^o e 4^o ano), que realizaram a leitura do texto simplificado. Por sua vez, escolares do 2^o ano submetidos à leitura simplificada tiveram seus ganhos restritos ao processamento das ideias de detalhe. A diferença no perfil do favorecimento pode ser decorrente da experiência leitora. Leitores com menor experiência, mesmo que submetidos a uma versão simplificada do texto, teriam facilitado o acesso ao sentido das proposições. No entanto, isso não seria suficiente para que sua atenção se voltasse ao processamento macroestrutural, favorecendo, prioritariamente, a compreensão das ideias em seu nível local. O efeito da simplificação textual sintática sobre o processamento macroestrutural só pôde ser observado no desempenho dos escolares de 3^o e 4^o anos, cujo reconto das ideias de maior relevância do texto (ideias centrais) foi superior, se comparado ao dos escolares que leram a versão original. Favorecida a compreensão das proposições em seu nível local, os escolares seriam capazes de processar melhor as relações entre as ideias veiculadas, selecionando com mais acerto as informações e mantendo ativas as ideias centrais presentes no texto (Tabela 4).

DISCUSSÃO

A simplificação sintática de textos exigiu a escolha de critérios de modificação sintática previamente estudados⁽¹⁶⁾ e a adoção de cuidados metodológicos que garantissem, através da avaliação dos textos segundo parâmetros psicolinguísticos, as condições necessárias para a realização do experimento proposto. Por essa razão, foi utilizada a ferramenta *CohMatrix-Port*⁽¹⁷⁾, que oferece diferentes parâmetros de medida de produtividade linguística, dos quais foram utilizados, na comparação dos textos: número de sentenças, de palavras por sentenças, de sentenças por parágrafo, incidência de palavras funcionais e total de operadores lógicos.

O processo de simplificação sintática preservou o conteúdo textual original, uma vez que o objetivo era simplificar a sintaxe e

não reduzir a extensão do texto, quando se poderia correr o risco de omitir algumas de suas ideias. Sendo assim, os resultados da análise dos textos pelo programa *Coh-Matrix-Port*⁽¹⁷⁾ indicaram que o texto simplificado possui maior número de sentenças, decorrente da desejável quebra de sentenças complexas do texto original em sentenças simples; diminuição da média de palavras por sentença, mostrando leve redução no total de palavras por sentença, tornando a informação mais direta; manutenção da média de sentenças por parágrafo, o que indica que, ainda que modificações frasais tenham sido realizadas, informações não foram perdidas no processo de simplificação. Por sua vez, com a simplificação das sentenças complexas, as palavras funcionais (preposições, pronomes, conjunções) e de operadores lógicos (incidências de *e*, *ou*, *se* e número de negações) foram as principais reduções presentes no texto simplificado. Por sua vez, a manutenção do número de proposições e a equivalência da legibilidade, segundo o Índice Flesch-Kincaid (ambos em nível razoavelmente difícil de decodificação), comprovaram que o texto simplificado sintaticamente pode ser assim compreendido, uma vez que os dados comparativos das variáveis psicolinguísticas dos textos asseguram a maior simplicidade de sua estrutura linguística, sem perdas de conteúdo ou modificações em seu nível de dificuldade de decodificação.

Ainda quanto ao cuidado metodológico, destacam-se os resultados comparativos das variáveis de desempenho em decodificação e compreensão leitora (Tabelas 1 e 2), capacidades adotadas como controle entre os grupos. Observou-se que os grupos TO e TS apresentaram nível de leitura similar, o que permitiu supor que os resultados observados na comparação do desempenho em tarefa do reconto deram-se, exclusivamente, pelo efeito do tipo de texto apresentado (original ou simplificado).

Os resultados obtidos indicam que a simplificação sintática mostrou influência sobre a compreensão leitora, uma vez que a leitura do texto simplificado propiciou melhor desempenho no reconto das ideias textuais. Estes achados indicam que a simplificação textual empregada, baseada especialmente na redução da complexidade das sentenças e redução de sua extensão, parece ter sido determinante para que os escolares do grupo TS conseguissem processar um maior número de proposições do texto, apresentando, conseqüentemente, maior

Tabela 4. Análise comparativa do desempenho dos grupos texto original e texto simplificado, em tarefa de reconto após leitura, em função da escolaridade

Ano	Variáveis	Texto Original	Texto Simplificado	U	Significância	Resultado
		Postos de Média	Postos de Média			
2 ano	Ideias Centrais	22,48	21,55	221,00	0,767	TO=TS
	Ideias de Detalhe	17,29	26,5	132,00	0,130	TO<TS
	Total de Ideias	18,8	24,98	165,5	0,100	TO=TS
	Total de Enlaces	21,26	22,70	215,5	0,549	TO=TS
3 ano	Ideias Centrais	22,3	21,55	19,500	0,003	TO<TS
	Ideias de Detalhe	17,29	26,5	17,500	0,002	TO<TS
	Total de Ideias	16,88	24,98	58,000	0,040	TO<TS
	Total de Enlaces	21,26	22,70	52,500	0,413	TO=TS
4 ano	Ideias Centrais	29,27	18,50	149,500	0,006	TO<TS
	Ideias de Detalhe	15,71	32,65	77,000	0,000	TO<TS
	Total de Ideias	21,21	26,91	209,000	0,004	TO<TS
	Total de Enlaces	25,85	22,07	281,500	0,261	TO=TS

Teste U de Mann-Whitney; significância adotada: p=0,05

Legenda: dp= Desvio padrão; TO= Texto original; TS= Texto simplificado

número de ideias recontadas, na comparação com o grupo TO. O texto simplificado, como discutido acima, caracterizou-se pela supressão de sentenças complexas e pela redução da extensão das frases. Essas alterações tornam as sentenças mais próximas à estrutura das proposições textuais, tidas como as menores unidades capazes de expressar um significado completo, compostas por um predicado e seu argumento^(8,9). A simplificação da estrutura facilitaria, portanto, o acesso ao sentido de cada unidade, favorecendo sua manutenção na memória^(3-5,11) e aumentando, consequentemente, a probabilidade de ser, posteriormente, recontada.

Para Kintsch⁽¹⁰⁾ e Kintsch e Vipond⁽¹¹⁾, o processamento da base de texto é a estrutura da compreensão leitora e sua construção relaciona-se diretamente ao processamento de sentenças e esse processamento mede a etapa de decodificação e a construção mental do discurso veiculado pelo texto. Portanto, pode-se depreender que a facilitação sintática poderia favorecer o acesso ao sentido em seu nível local e criaria condições para que as etapas mais refinadas da compreensão leitora pudessem emergir.

Tal premissa parece ter apoio nos dados da presente pesquisa e de experimentos conduzidos para testar a interferência da complexidade sintática sobre o reconhecimento de palavras e compreensão leitora⁽²¹⁾. Os resultados do estudo revelaram que sentenças mais simples favoreceram a compreensão de textos expositivos e reduziram o tempo de leitura de escolares do 2º ao 9º ano do ensino fundamental, atestando o efeito positivo da simplificação sintática.

Quanto aos dados da presente pesquisa, cabe destacar que a significativa redução de elementos linguísticos, tais como palavras funcionais (preposições) e supressão de anáforas, também pode, segundo a literatura, promover a compreensão leitora.

Dentre as evidências, estão as que apontam que conectores lógicos, denominados conjunções ou marcadores discursivos (também, como resultado, além disso, no entanto, dentre outros) desempenham papel estratégico no estabelecimento da coerência textual, mas, geralmente, ocasionam aumento no tempo de leitura textual, quando presentes em sentenças longas, ou seja, requerem mais tempo para seu apropriado entendimento. Outros achados de pesquisas apontam para o fato de que a presença das referências anafóricas tende a prejudicar a compreensão em seus níveis mais altos, uma vez que muitas delas são essenciais para o estabelecimento das relações lineares entre argumentos, em nível local ou global^(12,13). Desse modo, deve-se admitir as seguintes hipóteses: imprecisões na compreensão desses elementos podem causar rupturas em nível local, capazes de interferir no entendimento global do texto ou, no caso de leitores menos proficientes, a maior lentidão para seu processamento pode competir pela necessária atenção e monitoramento das informações essenciais ao entendimento global do texto. Nesse sentido, sua supressão favoreceria a compreensão local das ideias, dado compatível com os resultados obtidos na presente pesquisa.

O presente estudo não encontrou efeitos da simplificação sintática sobre o processamento global do texto, manifesto pela similaridade de desempenho dos grupos, quando estudado o total de enlaces recontados, resultados estes que contrariam as primeiras hipóteses admitidas. Acredita-se, portanto, que a mera simplificação sintática não é capaz de produzir efeitos sobre o processamento global, como efeito da liberação dos recursos atencionais e de memória operacional implicados em

processamento para outras funções de alta ordem, envolvidas no processamento global.

Resultados similares foram encontrados por Graesser et al.⁽²²⁾. Os autores justificaram que a simplificação da complexidade sintática facilita apenas o acesso às ideias individuais do texto, em detrimento do processamento global⁽²²⁾.

A explicação para esses achados é compatível com resultados de estudos de simplificação textual que empregaram a supressão de anáforas em textos informativos, que tendem a ser mais demandantes, cognitivamente. A supressão desses elementos pode favorecer o acesso às unidades de ideias, mas causam rupturas da compreensão em um nível macroestrutural do texto⁽¹²⁾, impedindo que o sujeito estabeleça a relação entre as ideias e não atinja a apropriada construção do texto-base. Além disso, as relações anafóricas parecem utilizar maior demanda de memória, dificultando a compreensão do leitor, que identifica sua leitura com o intuito de facilitar o processamento das informações⁽¹⁷⁾.

Estudos que envolveram a análise dos movimentos oculares de participantes, durante a leitura, indicaram que os leitores recuperaram prontamente a informação referente, ao encontrarem o pronome, apenas quando este era um antecedente sintático próximo, ou quando as sentenças eram sintaticamente mais simples⁽¹⁴⁾. Em outras circunstâncias, os tempos de trajetória de regressão ocular para regiões posteriores do texto mostraram-se aumentados, comprovando a maior demanda cognitiva do texto para resolução das anáforas^(13,14), competindo com as demandas de processamento textual global.

Em síntese, os resultados discutidos até o momento sugerem que a sintaxe é determinante na compreensão da relação das proposições do texto, influenciando o reconto, à medida que o leitor mostra melhor condição de realizar o *parsing* sintático, que é a capacidade de identificar as estruturas sintáticas das sentenças e utilizá-las para estabelecer as relações entre os constituintes. Sua simplificação, portanto, favorece a construção das unidades de sentido que promovem a compreensão local, ou seja, a microestrutura^(10,11) e o estabelecimento local da relação entre as informações (macroestrutura), em função da melhora do processamento semântico. No entanto, a supressão de anáforas e de elementos de conexão (conjunções) impossibilitam que esses ganhos sejam sentidos em níveis mais globais de processamento textual^(13,14,17).

Para maior compreensão da influência da simplificação sobre a compreensão leitora, entretanto, a presente pesquisa investigou o efeito do aumento da escolaridade e, portanto, da experiência leitora. Cabe ressaltar que, tanto a compreensão e a memorização de ideias centrais, quanto de ideias de detalhe foram favorecidas pela simplificação textual, quando considerada toda a amostra. Estes dados sugerem que o favorecimento do processamento textual ocorreu de modo específico sobre o acesso às unidades de ideias textuais (proposições), independentemente de sua importância para a estrutura global do texto. No entanto, o estudo do efeito da simplificação textual em função da escolaridade (Tabela 4) permitiu aprofundar o entendimento dos resultados com base nos aspectos relacionados ao aprendizado do leitor.

Os efeitos da simplificação textual sobre a microestrutura foram mais eficientes para escolares do 3º e 4º ano do ensino fundamental do que para os escolares do 2º ano. É possível pressupor que os escolares das séries finais sejam leitores com maior experiência, tendo aperfeiçoado suas capacidades de decodificação leitora⁽²³⁾ e desenvolvido estratégias leitoras capazes de favorecer a identificação, a seleção e a memorização

de ideias do texto. Assim, quando submetidos à leitura de um texto simplificado, essas capacidades e o uso de seus recursos linguísticos e cognitivos, em prol da compreensão⁽²⁴⁻²⁶⁾, torna-se mais livre para processar a macroestrutura textual, o que os faz apresentar melhor desempenho no reconto do total de ideias centrais e de detalhes.

De outro lado, os escolares mais novos, que ainda finalizam o processo de aprendizado da leitura e estão em desenvolvimento quanto à eficiência e automaticidade leitora, parecem mostrar que os ganhos, a partir da simplificação textual, proporcionam apenas o acesso ao sentido das unidades proposicionais, sem que consigam, ainda, direcionar recursos de atenção, de linguagem e cognitivos, para seleção das principais ideias necessárias a compreensão global do texto⁽²⁷⁾. No presente experimento, somente o reconto das ideias de detalhe foram favorecidas pela simplificação textual ofertada aos escolares do 2º ano.

Estudos similares⁽²⁸⁾, mas realizados com estudantes aprendizes de uma segunda língua, indicaram que a simplificação de sentenças do texto leva à maior compreensão de proposições, porém, os leitores tendem a gerar menos inferências, em especial as relacionadas a informações anafóricas. Além disso, leitores mais proficientes se lembraram de um maior número de proposições do texto, em especial as de maior relevância para a cadeia textual⁽²⁹⁾.

O presente projeto trouxe, como contribuição, a adoção da simplificação textual para os domínios da ciência em Fonoaudiologia, pois os estudos, até o momento, restringiam-se aos campos da psicolinguística. As investigações no âmbito fonoaudiológico tornam-se relevantes, uma vez que, neste domínio, a vertente clínica importa-se com os aspectos comunicativos da leitura e da escrita, buscando evidências sobre quais ações de simplificação são capazes de garantir bons níveis de compreensão de leitura para bons e maus leitores, de compreender de que modo interferem ao longo da escolarização e no aprendizado da leitura, bem como de identificar em que ponto do processamento das informações textuais são capazes de atuar. Os resultados por hora obtidos indicaram benefícios da simplificação sintática sobre a compreensão leitora de escolares do ensino fundamental, em nível de processamento microestrutural do texto. Investigações complementares com grupos clínicos poderão, no entanto, indicar importantes caminhos para atestar a eficiência dessa simplificação como estratégia facilitadora da leitura no contexto escolar e terapêutico, para maus leitores.

CONCLUSÃO

A simplificação sintática de textos foi capaz de favorecer a compreensão leitora de escolares de 2º ao 4º ano do ensino fundamental. A redução da extensão das sentenças e a diminuição da complexidade gramatical, através da substituição de sentenças complexas por sentenças simples, pôde promover a compreensão das proposições, ou seja, das unidades de informação veiculadas pelo texto.

Os efeitos do favorecimento, no entanto, mostraram-se diferentes, ao se considerar o fator escolaridade. Escolares com maior experiência leitora (3º e 4º anos), quando diante das simplificações textuais, foram capazes de não apenas compreender mais facilmente as proposições, mas direcionar sua atenção para processar melhor as informações mais relevantes do texto. O mesmo não ocorreu para escolares mais novos, para

os quais a simplificação favoreceu apenas o processamento local do texto.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por meio do Projeto Universal n. 459953/2014-1, e ao Programa de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC/CNPq, pelo apoio concedido para realização dessa pesquisa.

REFERÊNCIAS

1. Siddharthan A. A survey of research on text simplification. *ITL-International Journal of Applied Linguistics*. 2014;165(2):259-98.
2. Young DJ. Linguistic simplification of SL reading material: effective instructional practice? *Mod Lang J*. 1999;83(3):350-66. <http://dx.doi.org/10.1111/0026-7902.00027>.
3. Siddharthan A. Resolving attachment and clause boundary ambiguities for simplifying relative clause constructs. In: *Proceedings of the 40th Meeting on Association for Computational Linguistics (ACL'02)*; 2002 July 6-12; Philadelphia. Stroudsburg: Association for Computational Linguistics; 2002. 60-5.
4. Keblanov BB, Knight K, Marcu D. On the move to meaningful internet systems: OTM 2016 conferences. Rhodos: Springer; 2004. 977 p.
5. Devlin S, Unthank G. Helping aphasic people process online information. In: *Proceedings of the 8th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility*; 2006 Oct 23-25, Portland. Portland: ACM; 2006. 225-6. <http://dx.doi.org/10.1145/1168987.1169027>.
6. Tunmer W, Nesdale A, Wright D. Syntactic awareness and reading acquisition. *Br J Dev Psychol*. 1987;5(5):25-34. <http://dx.doi.org/10.1111/j.2044-835X.1987.tb01038.x>.
7. Keshavarz MH, Atai MR, Ahmadi H. Content schemata, linguistic simplification, and EFL readers' comprehension and recall. *Read Foreign Lang*. 2007;19(1):19-33.
8. Reed DK, Vaughn S. Retell as an indicator of reading comprehension. *Sci Stud Read*. 2012;16(3):187-217. <http://dx.doi.org/10.1080/10888438.2010.538780>. PMID:23125521.
9. Kida ASB, Bueno GJ, Lima VLCC, Rossi SG, Nepomuceno PF, Martin MM, Ávila CRB. Influência da modalidade de reconto na avaliação do desempenho de escolares em compreensão leitora. *Estudos de Psicologia (Campinas)*. 2015;32(4):605-15. <http://dx.doi.org/10.1590/0103-166X2015000400004>.
10. Kintsch W. *Comprehension: a paradigm for cognition*. New York: Cambridge University Press; 1998.
11. Kintsch W, Vipond D. Reading comprehension and readability in educational practice and psychological theory. In: Nilsson L, organizador. *Perspectives on memory research: essays in honor of Uppsala University's 500th Anniversary*. Uppsala: Psychology Press; 1979. p. 329-65.
12. Britton BK, Gulgoz S. Using Kintsch's computational model to improve instructional text: effect of repairing inferences calls on recall and cognitive structures. *J Educ Psychol*. 1991;83(3):329-45. <http://dx.doi.org/10.1037/0022-0663.83.3.329>.
13. Murphy GL. Processes of understanding anaphora. *J Mem Lang*. 1985;24(3):290-303. [http://dx.doi.org/10.1016/0749-596X\(85\)90029-4](http://dx.doi.org/10.1016/0749-596X(85)90029-4).

14. Cunnings I, Patterson C, Felser C. Structural constraints on pronoun binding and coreference: evidence from eye movements during reading. *Front Psychol.* 2015;23(23):840. PMID:26157400.
15. Kida ASB, Ávila CRB, Capellini SA. Marcadores sintáticos no reconto oral de escolares disléxicos. *CoDAS.* 2015;27(6):557-64. <http://dx.doi.org/10.1590/2317-1782/20152015106>. PMID:26691620.
16. Watanabe WM, Candido A Jr, Uzêda VR, Fortes RPDM, Pardo TAS, Aluísio SM. Facilita: reading assistance for low-literacy readers. In: *Proceedings of the 27th ACM International Conference on Design of Communication*; 2009 Oct 5-7; Bloomington. Bloomington: ACM Press; 2009. p. 29-36.
17. Scarton CE, Aluísio SM. Análise da Inteligibilidade de textos via ferramentas de Processamento de Língua Natural: adaptando as métricas do *Coh-Metrix* para o Português. *Revista Linguamática.* 2010;2(1):45-61.
18. Pinheiro ÂMV. Transparência ortográfica e o efeito de retroalimentação fonológico grafêmica: implicações para a construção de provas de reconhecimento de palavras. In: Alves LM, Mousinho R, Capellini AS, editores. *Dislexia: novos temas, novas perspectivas.* Rio de Janeiro: Editora Wak; 2011.
19. Pinheiro AMV. Frequency of occurrence of words in textbooks exposed to brazilian children in the early years of elementary school. *Childes - Child Language Data Exchange System.* 2015. Retrieved from <http://childes.talkbank.org/derived>
20. Lucio PS, Kida ADSB, Carvalho CAFD, Cogo-Moreira H, Ávila CRBD. Construção de uma prova para avaliação da compreensão leitora no ensino fundamental: estudo piloto. *Temasem Psicologia.* 2015;23(4):1035-50.
21. Ecalle J, Bouchafa H, Potocki A, Magnan A. Comprehension of written sentences as a core component of children's reading comprehension. *J Res Read.* 2013;36(2):117-31. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9817.2011.01491.x>.
22. Graesser A, McNamara DS, Louwerse M, Cai Z. Coh-Metrix: analysis of text on cohesion and language. *Behav Res Methods Instrum Comput.* 2004;36(2):193-202. <http://dx.doi.org/10.3758/BF03195564>. PMID:15354684.
23. Seigneuric A, Ehrlich M. Contribution of working memory capacity to children's reading comprehension: a longitudinal investigation. *Reading Andwriting.* 2005;18:617-56.
24. Bowey JA. Recent developments in language acquisition and reading research: the phonological basis of children's reading difficulties. *Australian Educational and Developmental Psychologist.* 2000;17(1):5-31. <http://dx.doi.org/10.1017/S0816512200028017>.
25. Kendeou P, Muis KR, Fulton S. Reader and text factors in reading comprehension processes. *J Res Read.* 2010;34(4):365-83. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9817.2010.01436.x>.
26. Kim YSG. Why the simple view of reading is not simplistic: unpacking component skills of reading using a Direct and Indirect Effect Model of Reading (DIER). *Scientific Studies of Reading.* 2017;21(4):1-24. <https://doi.org/10.1080/10888438.2017.1291643>.
27. Amendum SJ, Conradi K, Hiebert E. Does text complexity matter in the elementary grades? A research synthesis of text difficulty and elementary students' reading fluency and comprehension. *Educ Psychol Rev.* 2018;30(1):121-51.
28. Clapham C. The effect of language proficiency and background knowledge on EAP students' reading comprehension. In: Clapham C. *Validation in language assessment.* London: Routledge; 2013. p. 155-182.
29. Crossley SA, Kyle K, McNamara DS. The tool for the automatic analysis of text cohesion (TAACO): automatic assessment of local, global, and text cohesion. *Behav Res Methods.* 2016;48(4):1227-37. <http://dx.doi.org/10.3758/s13428-015-0651-7>. PMID:26416138.