

Acesso Lexical na Leitura: síntese de achados a partir de estudos de rastreamento ocular e suas implicações para a alfabetização

Lexical Access in Reading: Lexical Access in Reading: synthesis of results from eye-tracking studies and its implications for literacy

Maria Cristina Micelli Fonseca  
mcrismfon@gmail.com

Universidade Federal do Ceará – UFC

Katerina Lukasova  
katerinaluka@gmail.com

Universidade Federal do ABC – UFABC

Maria Teresa Carthery-Goulart  
teresa.carthery@ufabc.edu.br

Universidade Federal do ABC – UFABC

Resumo

Este artigo tem como objetivo apresentar o reconhecimento visual da palavra e o acesso lexical na leitura, descrevendo as etapas desse processo e integrando o conhecimento proveniente de estudos da Psicologia Cognitiva (modelos que explicam o processamento de leitura de palavras) e da Psicolinguística (que avaliam as variáveis linguísticas que afetam o processamento lexical), focalizando os achados obtidos por meio da técnica de rastreamento ocular. As etapas de reconhecimento da informação gráfica (processamento ortográfico) bem como o acesso aos aspectos fonológico, morfológico e semântico do processamento da palavra são sintetizado e discutido. Pretende-se que esta síntese, que inclui exemplos e esquemas gráficos, possa facilitar o acesso dessa informação por educadores envolvidos na alfabetização. O artigo traz os processos cognitivos que leitores proficientes usam a fim de reconhecer e pronunciar palavras individualmente. Ele contempla primeiramente o trabalho dos olhos durante a leitura, focando nas palavras de uma sentença, e a relação do movimento ocular com a materialidade linguística, além de especificar como o rastreador ocular registra o comportamento dos olhos. Em seguida discorre sobre os processos sublexicais e lexicais do processamento da palavra, apresentando dois modelos teóricos (Modelo Iterativo de Percepção e o Modelo de Dupla Rota em Cascata), até a integração da palavra à sentença e ao discurso.

Palavras-chave


Leitura. Reconhecimento visual das palavras. Rastreador Ocular. Modelo de Dupla Rota em Cascata. Modelo Iterativo de Percepção.

FLUXO DA SUBMISSÃO

Submissão do trabalho: 09/12/2021

Aprovação do trabalho: 11/02/2022

Publicação do trabalho: 11/03/2022

 10.46230/2674-8266-13-7433

COMO CITAR

FONSECA, Maria Cristina Micelli; LUKASOVA, Katerina; CARTHERY-GOULART, Maria Teresa. Acesso Lexical na Leitura: síntese de achados a partir de estudos de rastreamento ocular e suas implicações para a alfabetização. **Revista Linguagem em Foco**, v.13, n.4, 2021. p.230-251. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/linguagememfoco/article/view/7433>.

Distribuído sob



Verificado com

Plagius
Detector de Plágio

Abstract

This article aims to present the word visual recognition and lexical access in reading by both describing the steps of this process and integrating it into the knowledge resulting from the studies of Cognitive Psychology (models explaining the word reading processing) as well as from Psycholinguistics (evaluating the linguistics variables which affect lexical processing) focusing on the results obtained by the eye-tracking technology. The steps of the visual information recognition (orthographic processing), and the access to the phonological, morphological, and semantic levels of the word processing, are synthesized and discussed. This synthesis, comprising examples and graphic schemata, is intended to facilitate the access of this information to educators working with literacy. It also shows the skilled readers' cognitive processes to recognize and pronounce the words individually. It starts by outlining the work of the eyes during the reading process, focusing on the words of a sentence, and their relation to eye movements covering the written material, besides specifying how eye-trackers register the oculomotor movements. Next, it describes the sublexical and lexical processes of word processing, presenting two theoretical models (Dual Route Cascade and Iterative Model of the perceptual process) until the word is integrated into the sentence and the discourse.

Keywords

Reading. Visual word recognition. Eye Tracker. Dual Route Cascade Model. Iterative Model of the Perceptual Process.

“A escrita, a arte de comunicar os pensamentos à mente através dos olhos, é a maior invenção do mundo ... nos permitindo conversar com os mortos, os ausentes, e os que ainda não nasceram, em todas as distâncias do tempo e do espaço.”

Abraham Lincon¹

Introdução

O léxico mental é um banco de dados, que contém todas as palavras que conhecemos e que ativamente usamos (DIJKSTRA, 2019). A interação do meio com o léxico mental se dá via Acesso Lexical, que é o processo pelo qual recuperamos informações sobre as palavras e suas diferentes representações (ortográfica, fonológica, lexical, semântica e sintática). Além disso, as palavras são usadas em contexto, e assim, o processamento semântico envolve também processos decisórios quanto ao significado mais apropriado àquele contexto (HUANG, 2007) Observe o exemplo abaixo retirado do site da dicasdamaia.

¹ Writing, the art of communicating thoughts to the mind through the eye, is the great invention of the world...enabling us to converse with the dead, the absent, and the unborn, at all distances of time and space.” (tradução minha). Speeches and Letters of Abraham Lincoln, 1832-1865 (GOODREADS).

Figura 1 - Exemplo de significados de uma palavra diferentes dependendo do contexto



Fonte: dicasdamaia

A palavra *saia* pode ser um substantivo (peça do vestuário) ou verbo (presente do subjuntivo do verbo sair). O contexto onde a palavra aparece nos sugere qual sentido está sendo empregado. A forma fonológica da palavra *saia* é idêntica para o substantivo e para o verbo, portanto, a ambiguidade deve ser desfeita a partir do processamento semântico e integração ao contexto.

O acesso lexical pode ser estudado de várias formas e é relevante para a pesquisa básica e aplicada em Psicolinguística. No presente artigo, pretendemos discutir o acesso lexical a partir da entrada gráfica (leitura), e integrar modelos reconhecidos de processamento de palavras escritas aos achados com a técnica de rastreamento ocular. Em geral, os artigos abordam esses aspectos de forma separada, nosso objetivo é integrar e sintetizar as informações, estabelecendo paralelos que possam beneficiar a prática do professor alfabetizador. A leitura é uma habilidade complexa e que necessita de instrução e anos de prática para se atingir a proficiência. (ANDREWS, 2012, 2020). Um aspecto necessário para a proficiência em leitura é a automatização do reconhecimento de palavras, isto é, a construção de uma memória ortográfica que permita com rapidez e eficiência mapear informações gráficas ao seu significado. Alfabetizar é potencializar a formação de representações ortográficas no léxico da criança, a partir das representações fonológicas, que a criança já dispõe, quando começa a ser alfabetizada (RASTLE, 2007). Em primeiro lugar, o alfabetizador deve considerar o sistema de escrita avaliando a transparência na conversão grafema- fonema.

1 Sistemas de escrita (transparência/opacidade)

A invenção da escrita, creditada aos Sumérios da Mesopotâmia, há cerca de 7 mil anos atrás, começou de forma logográfica, e se desenvolveu para um

sistema de escrita alfabética, embora muitas culturas ainda mantenham um sistema de escrita logográfico, como o chinês, por exemplo (CARAVOAS e SAMARA, 2015). No sistema alfabético, cada letra deveria representar um som, contudo, a transparência das línguas (a relação grafema-fonema) é graduada, com línguas como o italiano, o alemão entre outras, consideradas transparentes, e o inglês e o francês, consideradas opacas, pois para um grafema pode haver várias formas fonológicas. Vejamos como exemplo a diferença de pronúncia entre *dough* \dō\ e *tough* \təf\ em inglês. Segundo o dicionário Merriam-Webster online a pronúncia de *dough* leva a vogal /ō/ e o grafema *gh* é mudo, já em *tough*, a vogal é \ə\, e o grafema *gh* dessa vez é pronunciado como /f/.

Contudo, nenhuma língua é 100% transparente, pois pode haver encontros consonantais, por exemplo, que representam um fonema, como é o caso do *ch*, ou grafemas cujas pronúncias variam de acordo com o contexto em que aparece, o *c*, por exemplo, tem som de /s/ em circo, ou /k/ em casa, ambas no Português do Brasil. Os desafios impostos pela correspondência grafema-fonema nas línguas podem transformar a alfabetização em algo longo e penoso, e muitas vezes incompleto.

No caso do português brasileiro (PB), a relação grafema-fonema não apresenta muitas dificuldades para a leitura, pois apenas alguns grafemas podem ter mais que um fonema, sendo a letra *x* uma das que mais apresenta desafios aos aprendizes (taxi /ks/, taxa / ʃ /, exceção /s/. A complexidade maior do PB se encontra na escrita, e na argumentação de Bagno (2005), a correspondência fonema-grafema carece de padronização que cumpra a função do alfabeto, reproduzir os sons da fala ... “como todo tipo de padronização, a ortografia se revela constitutivamente arbitrária e muitas vezes incoerente”. Isso pode ser visto no caso dos verbos *exprimir* e *espremer*, um escrito com *ex* e outro com *es*, sendo que ambos vêm do vocábulo *exprimere* do latim. Que papel teria a etimologia na alfabetização?! Talvez fosse mais congruente que ambas as palavras fossem escritas com *es*, correspondência mais comum à fala. E uma vez alfabetizada, quando for tempo de estudar etimologia, a criança aprenderia a história do vocábulo, e como se aproximou à fala em uma das muitas reformas ortográficas por que passa o PB.

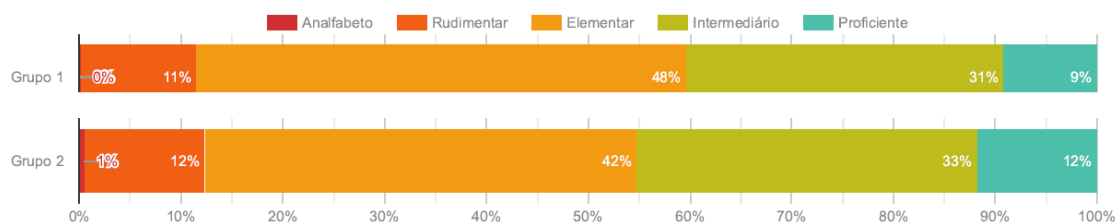
Mesmo com os desafios do sistema ortográfico de cada língua, o ensino formal da leitura e escrita tem alfabetizado a maioria da população mundial (UNESCO). Isso se faz necessário porque em um mundo grafocêntrico, a leitura é primordial, sem ela não se tem acesso “à expressão plena da democracia e ao exercício inequívoco da cidadania” (SCHERRE, 2005).. Entretanto, a neurociência tem mostrado que a leitura faz muito mais do que dar acesso aos textos escritos,

sua prática e proficiência permitem uma vantagem cognitiva, especialmente ao se comparar aos que são privados dela, ou que enfrentam grandes dificuldades para adquiri-la.

Um leitor proficiente consegue ler entre 300 e 350 palavras por minuto, o que é duas vezes mais rápido do que se as estivesse ouvindo normalmente. No Brasil, contudo, dados da Prova Brasil (2019) apontam que 57% das crianças, que chegam ao 5º. ano, aprenderam o adequado na competência leitura e compreensão de texto. No 9º. Ano, esse número cai para 36%, e no final do Ensino Médio para 34%.

As informações do relatório do Inaf (Índice de Analfabetismo Funcional, 2018) vão no mesmo sentido, 71% da população brasileira pode ser considerada funcionalmente alfabetizada, tendo diminuído dois pontos percentuais comparado aos dados de 2015. Ainda se contrapondo ao relatório anterior, informam um aumento de 3% (Figura 2) das pessoas avaliadas no nível Proficiente, e um acréscimo de 2% para o nível Intermediário. Segundo o órgão, os proficientes “são capazes de elaborar textos de diferentes tipos, e de interpretar tabelas e gráficos”, ao passo que os intermediários estão aptos a “localizar a informação expressa de forma literal em textos diversos (jornalístico e/ou científico) realizando pequenas inferências”. Não obstante, 12% dos que terminam o EM, após 12 anos de ensino formal obrigatório, foram considerados analfabetos.

Figura 2 - Quadro de índice de proficiência no português do INAF



Fonte: elaborado pelo(s) autor(es).

Nesse contexto, insere-se o presente artigo que visa fazer uma síntese dos processos envolvidos na leitura, partindo da palavra para sua integração em sentenças e no discurso. Como mencionamos, além de citar os modelos cognitivos e linguísticos, esse trabalho vai integrar os achados obtidos por meio da técnica de rastreamento ocular, para proporcionar uma visão global dos processos de leitura que possa auxiliar o trabalho de educadores envolvidos na alfabetização de crianças e adultos. Faremos inicialmente uma apresentação da técnica e a

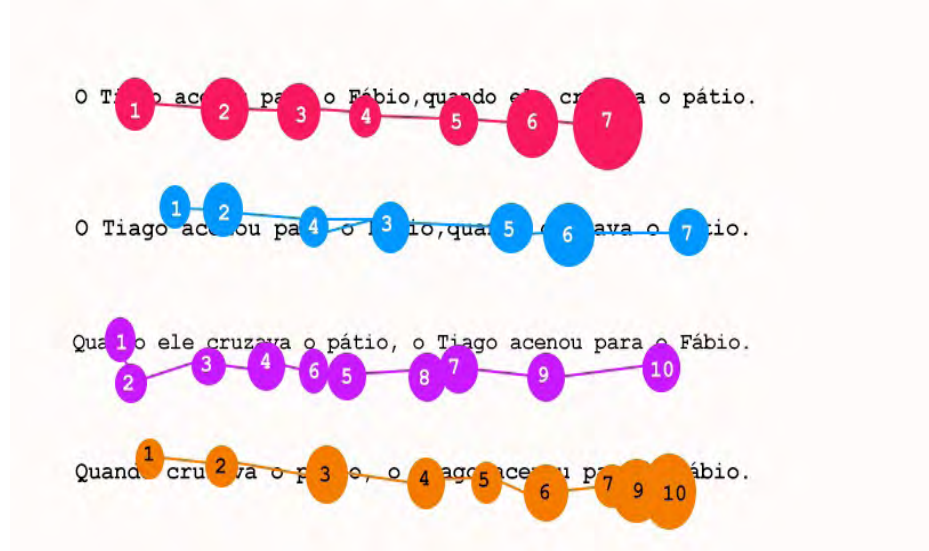
seguir, descreveremos cinco etapas de processamento das palavras, desde o reconhecimento ortográfico, até que todo seu construto lexical seja alcançado, e gradualmente integrado às demais palavras lidas e compreendidas, sendo esses os passos finais no caso da leitura de um texto. Utilizaremos exemplos e ilustrações para facilitar a compreensão dos processos descritos.

2 Medindo o Movimento dos Olhos

A técnica de rastreamento ocular vem de longa data, no entanto, somente recentemente os aparelhos se tornaram comparativamente mais baratos e menos trabalhosos, uma vez que produzem uma planilha com as medidas escolhidas pelos pesquisadores, razão de terem se tornado mais populares. O rastreamento por vídeo, usado pela maioria dos rastreadores disponíveis no mercado, detecta a posição da pupila e reflexos da córnea, gerados a partir da emissão de luz infravermelha. De forma simplificada, uma câmera filma os olhos do participante num espaço visual pré-calibrado e leva essa informação para um programa que calcula o direcionamento do olhar em intervalos regulares a partir das coordenadas de posições no eixo x (horizontal) e y (vertical) em função do tempo (FORSTER, 2017).

A visualização do movimento ocular, pode ser feita através de imagens dos estímulos sobrepostos pela informação processada das coordenadas. Essas imagens trazem sacadas representadas pelos traçados retos e círculos representando às fixações. Quanto maior o círculo, maior a duração de fixação (Figura 3). A duração da fixação, também chamada de tempo de fixação, junto com a rota do movimento sacádico, e o número sequencial das fixações nas áreas escolhidas pelo pesquisador, são informações básicas sobre o processamento visual em questão (FORSTER, 2017, p. 616). Assim, é possível, dentro da psicolinguística, inferir a respeito da natureza e do curso temporal dos processos cognitivos envolvidos durante a realização da tarefa experimental (FOSTER, 2017).

Figura 3 - Imagem gravada pelo rastreador ocular, que mostra as fixações e as sacadas de um informante ao ler as sentenças-estímulos. O tamanho do círculo reflete o tempo de fixação sobre esse ponto



Fonte: elaborado pelo(s) autor(es) com dados do(s) autor(es).

O interesse pelo rastreamento ocular na pesquisa cognitiva vem da presunção que o comportamento oculomotor reflete diretamente a complexidade do processamento cognitivo subjacente. Ao direcionar o olhar para um determinado ponto, o sujeito direciona também seus recursos cognitivos para esse local, com o objetivo de processar as informações ali disponíveis. Just e Carpenter (1980), a partir de um estudo de rastreamento de leitura no inglês, formalizaram a relação entre movimentos oculares e o processamento cognitivo. Argumentaram que durante a leitura, o leitor começa a interpretar a palavra assim que os olhos se fixam sobre ela. Ainda segundo os autores, essa interpretação incluiria o processamento linguístico, começando pela identificação e acesso à representação ortográfica da palavra impressa, passando pela tradução fonológica, até a ativação semântica e o acionamento da função sintática, que precede à integração dessa palavra ao resto da sentença, e do texto (JUST e CARPENTER, 1980, p. 330). Hoje sabe-se que o tempo de fixação em uma palavra não precisa necessariamente estar relacionado ao seu processamento apenas, mas pode ser consequência do processamento da palavra anterior, fenômeno conhecido como transbordamento (RAYNER, 1998).

Os dados colhidos pelo rastreador ocular a partir do tempo, da posição e diâmetro da pupila podem ser convertidos em várias medidas para avaliação da qualidade da leitura e processos cognitivos subjacentes. O equipamento permi-

te coletar vários tipos de medidas, visando espelhar o processamento, cabendo ao pesquisador escolher as medidas que melhor representem o objeto da sua pesquisa. Entre as mais comuns nas pesquisas em psicolinguística e psicologia cognitiva estão as durações da primeira fixação na palavra e das demais fixações, taxa de fixações para frente e fixações ou sacadas regressivas, taxa de omissões de fixação na palavra, comprimento médio das sacadas, diâmetro pupilar nas palavras, entre outras, dependendo da questão que for estudada.

3 Capturando as Imagens

Ao ler este texto, você deve imaginar que seus olhos deslizam suavemente sobre as palavras, uma após a outra, linearmente. Contudo, o estudo dos movimentos oculares mostrou que isso é uma ilusão. Na verdade, nossos olhos avançam sobre a linha do texto de forma descontínua. Durante a leitura, os nossos olhos realizam dois tipos de comportamentos: ou se mantêm relativamente estáveis, as chamadas fixações, ou se movem através de saltos entre as fixações, comportamento conhecido como sacadas. As sacadas são rápidas, levando cerca de 20 a 35 ms, e acontecem de forma balística, ou seja, uma vez iniciado o movimento, não há como alterá-lo. Seu pouso tende a acontecer na região central da palavra, podendo variar, deslocando-se ligeiramente à esquerda.

Durante os movimentos sacádicos, o nosso cérebro para de receber informação visual, o fenômeno conhecido como supressão sacádica, mas o processamento cognitivo continua com as informações obtidas nas fixações anteriores (MARTIN, 1974). A sacada, como qualquer movimento motor, precisa de tempo para ser planejada e executada. Estima-se que seja necessário de 150 a 175 ms para esse planejamento, que acontece concomitantemente ao processamento das palavras, sugerindo que a programação da sacada, ato motor, ocorre em paralelo aos processos de compreensão (RAYNER, 1998).

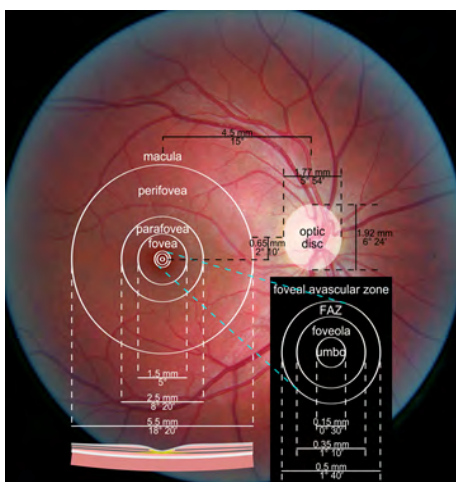
As sacadas têm como objetivo mover o centro da retina (a fóvea), local de maior acuidade visual, ao local que queremos processar. No ponto de pouso dos olhos ocorre a fixação, quando há maior nitidez para o reconhecimento da palavra impressa. As fixações levam em média cerca de 200 a 250 (ms), com área de abrangência que corresponde a cerca de 2 graus visuais, o equivalente a 6 ou 8 letras, por volta de duas palavras curtas (SCHOTTER, 2012).

Fora da fóvea, temos a parafóvea, área contígua à fóvea, que estende a visão em 5 graus visuais. Contudo, a acuidade e percepção do olho humano proporcionada pela incidência de luz na retina cai rapidamente na direção das extre-

midades dessa região. Em seguida aparece a área periférica, cuja baixa acuidade, não permite leitura de palavras (Figura 4).

Figura 4 - Imagem das áreas que correspondem à fóvea, parafóvea, e perifóvea

Fotografia da retina do olho humano, com sobreposição mostrando as posições e tamanhos da mácula, da fóvea e do disco óptico.



Fonte: Google.

Outra ilusão que se tem quando se lê um texto é que todas as palavras recebem fixações, quando na verdade, cerca de 30% das palavras de um texto são puladas. Além disso, imaginamos que os movimentos dos olhos são sempre avante, contudo, 10% a 15% dos movimentos são na direção contrária, chamados de sacadas regressivas, ou regressões. Elas costumam ser curtas, voltando o olho apenas alguns caracteres à esquerda, ao início da palavra sendo lida ou ainda a anterior a ela. Frequentemente, essas regressões menores que 10 letras podem não refletir dificuldade de compreensão, mas são correções do sistema oculomotor.

As regressões também podem ser seguidas de novas fixações mais longas, as refixações, e nesse caso, são típicas demonstrações das dificuldades na leitura no nível da palavra ou da frase. A regressão a uma palavra anterior, já fixada, aponta que essa precisa ser processada novamente. Os leitores geralmente só se dão conta de regressões mais longas, com a finalidade de elucidar alguma confusão no entendimento das frases no texto.

Na próxima sessão, vamos abordar o reconhecimento de palavras, apre-

sentando alguns modelos cognitivos amplamente aceitos para explicar esses processos.

4 Reconhecendo Visualmente a Palavra

A leitura se inicia com a identificação das letras em cadeia, que se dá através do reconhecimento dos seus traços visuais constituintes, e.g. as linhas verticais, horizontais e diagonais que levam ao reconhecimento das letras, (KESSLER e TREIMAN, 2015). Essa identidade abstrata das letras permite que essas sejam reconhecidas independentemente da fonte, tamanho, maiúscula ou minúscula. Mas como é possível, que um leitor experiente consiga ler as palavras mesmo quando uma parte de sua ortografia está ausente ou alterada?

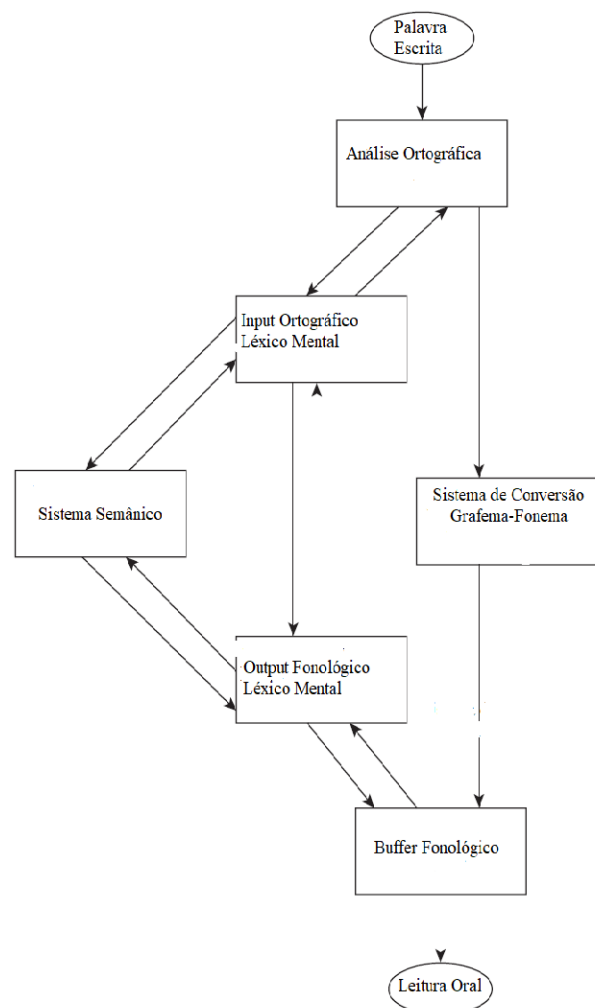
Existem vários modelos que tentam explicar o processo entre reconhecimento visual da palavra e sua leitura em voz alta. Nesse artigo, descreveremos os dois modelos mais aceitos para explicar esses processos: o Modelo Iterativo de Percepção e o Modelo de Dupla Rota em Cascata.

McClelland e Rumelhart (1981) propuseram o Modelo Iterativo de Percepção das Letras, que foi organizado e implementado como modelo computacional que prevê três níveis de representação. O nível de traços analisa as linhas isoladas que compõem as letras, o nível de letra integra os traços em um conjunto coerente, e o nível de palavras analisa conjuntos de letras em busca de um reconhecimento da ortografia familiar. Os analisadores dos níveis têm formato de um nó, e são mutuamente conectados em diferentes níveis pelas conexões facilitadoras e inibidoras. Isso permite que quando um nó do nível de palavras ativa-se pelo estímulo familiar, ele envia feedback facilitador às letras nas posições específicas, mesmo se estas não estão representadas em completo no estímulo. Esse movimento *top-down* do nível da palavra para o nível da letra é conhecido como Efeito Superior da Palavra. Por enfatizar o processamento interativo e em cascata, onde todos os nós acumulam ativação e inibição por meio de conexões, esse modelo consegue explicar porque as palavras podem ser lidas mesmo se uma parte da sua ortografia está errada, ou porque cometemos erros lendo palavras ortograficamente similares, mas que nem estão no texto.

O segundo modelo escolhido dentro da psicologia cognitiva, é o Modelo de Dupla Rota em Cascata (DRC, COLTHEART et al., 2001) (Figura 4). Esse modelo pressupõe a existência de um sistema de leitura reunindo processos que computam não somente a ortografia das palavras, como também as representações sonora e semântica dessas representações. Assim, o modelo conta com duas vias

distintas para o processamento de palavras durante a leitura em voz alta. A Rota Lexical que mapeia a cadeia de letras diretamente à representação lexical (semântica), e a Rota Fonológica (sublexical) que mapeia a cadeia de letras para a representação fonológica, analisam a relação grafema-fonema da palavra, seguindo para a representação semântica. Embora o processamento das palavras se inicie em ambas as vias, uma das vias prevalece com base na frequência, ou familiaridade das palavras para o leitor. A leitura das palavras infrequentes, ou desconhecidas, necessita da análise via sublexical, que é mais lenta, mas possibilita a conversão da representação ortográfica em fonológica e então o mapeamento lexical. Quando o leitor encontra uma palavra familiar, o mapeamento à representação lexical é direto, sendo viabilizado pela rota lexical. A celeridade da rota lexical produz resultado antes que haja competição com a rota sublexical (BALOTA, 2015).

Figura 5 - Estrutura do Modelo de Dupla Rota de Reconhecimento Visual da Palavra para Leitura em Voz Alta



Fonte: Adaptado de Coltheart et al.'s (2001).

A competência de automatizar o mapeamento grafema-fonema e fonema-grafema, e assim gradualmente fortalecer a formação da via lexical, reconhecendo as palavras como todo é, possivelmente, a habilidade mais importante a ser aperfeiçoada quando se aprende a ler. O reconhecimento automático das palavras permite ao leitor reconhecer rapidamente uma palavra, como uma foto instantânea, e assim poupar recursos cognitivos para outros processos cognitivos concomitantes, como a integração da palavra à sentença, e essa ao restante do texto, auxiliando na compreensão e na inferência. Assim como ao longo do desenvolvimento da fala, forma-se o léxico mental para as palavras faladas, à medida que aprendemos a ler, estocamos as formas ortográficas das palavras conhecidas e das novas, num léxico ortográfico. O acesso a essas representações ortográficas implica decodificar as identidades abstratas das letras e sua posição na palavra. À medida que o leitor se torna proficiente, esse processo de decodificação inicial se torna cada vez mais automático, e provavelmente mais periférico, em referência à visão, e é isso que será discutido na sequência.

5 Competindo pela Representação Correta

Nesse processo competem as palavras cujas letras iniciais ou finais, bigramas e trigramas, têm as mesmas letras. Se uma cadeia de letras é similar em muitas palavras, diz-se que a palavra tem muitos vizinhos ortográficos, representada pela letra N. Um grande número de candidatos à palavra a ser reconhecida, pode aumentar o tempo de processamento. Existem muitas fórmulas que calculam o número de vizinhos ortográficos, e levam em consideração o objetivo da pesquisa sendo realizada. O conceito mais famoso, o tamanho do N, foi proposto por Coltheart e colegas em 1977. Esse leva em consideração a posição das letras na palavra, e a sobreposição entre elas no cálculo do número de vizinhos ortográficos. Vários trabalhos investigaram se um N alto ajuda ou atrapalha o reconhecimento de uma palavra.

A ordem das letras é relevante também no reconhecimento lexical, pois a sequência de letras A-M-O-R pode construir outras palavras como ROMA, MORA, RAMO, OMAR, e outras se mudássemos apenas uma letra: MARA, MORO, RAMA etc. Experiências com letras transpostas em palavras usando a técnica de prime, mostrou que estímulos com as letras em posições incorretas, leva igualmente ao reconhecimento da palavra mais aceleradamente do que se fosse usada outra palavra completamente diferente. O reconhecimento da palavra SERVIÇO é mais rápido quando o prime é a cadeia de letras SEVRICÔ do que quando é SEDLIDE.

Esse resultado aponta que a ordem das letras é computada (RASTLE, 2016).

O texto abaixo circulou globalmente e demonstra muito bem como mesmo com as letras transpostas, as palavras ainda são bastante similares à forma base, permitindo a compreensão do texto sem dificuldades.

De aorcd com uma peqsiusa de uma uinrvesriddae ignlsea, não ipomtra em qaul odrem as lteras de uma plravaa etãso, a úncia csioa iprotmatne é que a pirermria e útmlia lteras etejasm no lgaur crteo. O rseto pdoe ser uma bçguana ttaol, que vcoê anida pdoe ler sem pobrlmea. Itso é poqrue nós não lmeos cdaa ltera isladoa mas a plravaa cmoo um tdoe.(O GLOBO).

Embora os estudos mostrem que a estrutura linguística e sua transparência influenciam o efeito dos vizinhos ortográficos na leitura, os trabalhos de leitura em inglês mostram que o refinamento no conhecimento da ortografia em leitores proficientes, os diferenciam daqueles com conhecimento e representações lexicais mais pobres (ANDREWS, 2015). A autora constatou que o domínio do vocabulário se relaciona com uma maior velocidade de leitura, e uma abrangência visual maior numa leitura sentencial, possibilitando o processamento visual de mais palavras à direita, ou seja, a leitura do texto sendo vista pela parte da retina com menor acuidade, a região parafoveal. Esse adiantamento parafoveal da informação visual da palavra, antes que ela seja propriamente fixada, permite ao leitor economizar recursos cognitivos para as etapas posteriores facilitando, a compreensão e inferência.

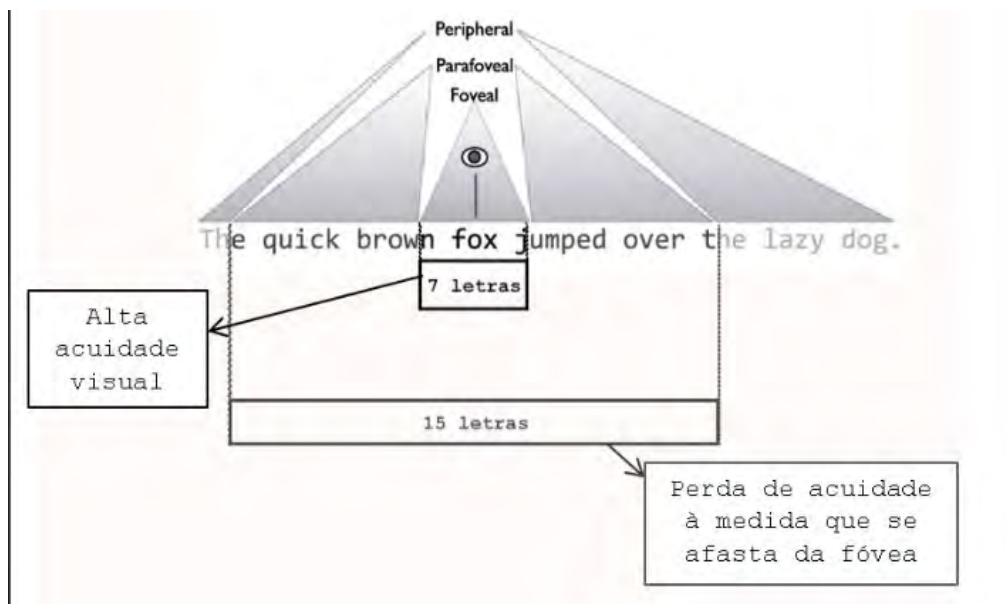
Para Perfetti (PERFETTI e HART, 2002; PERFETTI, 2007), que introduziu o termo Qualidade Lexical, os leitores proficientes têm representações lexicais de alta qualidade para a identificação das palavras durante a leitura e conhecimento de vocabulário que extrapola o significado do item lexical. A hipótese da Qualidade Lexical (PERFETTI, 2017) pressupõe que as palavras têm identidade sustentada pelo tripé de representações: Forma Linguística (fonologia e morfossintaxe), Semântica (significado e conteúdo conceitual) e Forma Escrita/Letramento (relação grafema-fonema, contexto de uso). Segundo o autor, as representações devem ter “precisão ortográfica, especificidade e completude de informação”, a fim de que as palavras visualizadas sejam reconhecidas rapidamente e sem interferência da ortografia similar. A ortografia, por sua vez, deve estar conectada às representações fonológicas, semânticas e morfossintáticas. Essa coesão dos níveis sublexicais e lexicais da palavra permite ativação síncrona pela identidade única, habilitando o leitor a uma compreensão fluente. Ainda segundo Ashby et al. (2005), um modelo interativo de leitura depende da identificação da palavra,

com dependência mínima do contexto, a fim de preservar os recursos atencionais para a compreensão.

Evidências importantes sobre o processamento ortográfico e Qualidade Lexical têm vindo dos estudos com movimento ocular durante a leitura de palavras e sentenças (ANDREWS, 2015). Palavras com mais vizinhos ortográficos geram uma duração maior na primeira fixação em pessoas com maior vocabulário, sugerindo que tenham um número maior de palavras no seu léxico mental, competindo ao nível da representação ortográfica, causando um efeito inibitório. No entanto, esse efeito não é visto nas demais medidas subsequentes do movimento ocular, tais como a duração das demais fixações ou frequência dessas, o que pode significar que o leitor resolveu rapidamente a competição. Já com os leitores com Qualidade Lexical inferior, não há competição na primeira fixação, mas podem surgir efeito nas demais fixações, devido ao uso da estratégia *top-down* (Andrews, 2015).

McConkie e Rayner (1975) empregaram o Paradigma da Janela Móvel para examinar a informação relativa ao processamento na parafovea. Esse tipo de paradigma permite a manipulação da área externa à direita e à esquerda, de uma janela visível apenas para o programa de rastreador ocular, sendo monitorada e ajustada em tempo real, a partir da posição atual dos olhos. Em outras palavras, o programa do rastreador ocular acompanha onde a pessoa está olhando a cada momento, e coloca uma janela no local sendo fixado, dentro do qual podem ser vistas uma ou mais palavras, porém, fora da janela, o texto está borrado e ilegível. Dessa forma é possível avaliar qual a amplitude do texto necessário para uma boa fluência da leitura, e quantos graus visuais são necessários para o pré-processamento parafoveal da informação que será lida fovealmente. Esse fenômeno ficou conhecido como o benefício do pré-processamento (*Preview Benefit* em inglês). O resultado desse estudo, e de outros que se seguiram com procedimentos desse tipo, mostraram que a informação parafoveal é importante para uma leitura fluente, e que a acuidade visual começa a decair a partir de cerca 7 letras para direita e esquerda, do ponto de fixação atual (Figura 6).

Figura 6 - Esquema que mostra a área de alcance da fóvea e da parafovêa na leitura de uma sentença



Fonte: Adaptado de Schotter e Angele, 2012.

O processamento parafoveal envolve uma análise inicial da palavra, verificação de familiaridade, através da extração dos dados ortográficos e fonológicos. As características da palavra como extensão, frequência, e vizinhos ortográficos podem também ser acessados a fim de facilitar o acesso da palavra no léxico. Há evidências de que a quantidade de informação captada nessa fase do processamento pode encurtar o tempo de fixação da fóvea em até 20% (SCHOTTER et al, 2012), ou até dispensar a palavra de ser foveada: skipping (pulo) de palavras no texto.

O benefício do pré-processamento ortográfico e fonológico foi encontrado em diversas línguas, como inglês (BALOTA et al, 1985), alemão (HOHENSTEIN; KLIEGL, 2013), chinês (YAN et al, 2009), coreano (KIM et al, 2012) e hebraico (DEUTSCH et al, 2000). O fato de a parafovêa ter acesso à ortografia remete obviamente ao acesso fonológico dessa palavra como também aos demais níveis sublexicais e lexicais. Entre as línguas alfabéticas, o pré-processamento semântico foi verificado no alemão. No inglês, no entanto, várias tentativas de conseguir o mesmo mostraram-se infrutíferas, revelando que a língua, na qual o experimento está sendo conduzido, tem um papel importante no pré-processamento parafoveal. A opacidade da língua inglesa, em que há pouca regularidade na relação fonema-grafema, parece impedir o acesso semântico no pouco tempo em que a palavra

fica sob o foco da parafóvea.

6 Acessando a Fonologia

De acordo com Pollatsek e Miller (2006), o papel da língua falada no processo de leitura silenciosa tem gerado um grande debate. Muitos creem que sua influência é evidente somente em leitores iniciantes, que ao lerem, se beneficiam pronunciando as palavras em voz alta, sendo esse efeito robusto nos primeiros anos de alfabetização. Já os leitores proficientes vão diretamente da palavra lida ao significado. Rastle (2016) escreveu que a computação da representação fonológica na leitura é “inequívoca”. Pollatsek e Miller explicam que se trata de ter a imagem auditiva da palavra e não subvocalizá-la, ou seja, os sons podem ser acessados sem a sua articulação, mesmo sendo essa só mental. As evidências vêm de trabalhos na língua inglesa usando prime e homófonos. Leitores experientes são mais lentos e erram mais ao perguntarem se a palavra *MEET* faz parte da categoria comida. O exemplo acima se vale que a palavra *MEET* é homófona de *MEAT*, sendo que a segunda significa “carne”, enquanto a primeira, “encontrar”. Como ambas têm o mesmo som, é mais custoso inibir *MEET* do que outra palavra que não fosse homófona de *MEAT*. Os argumentos ressaltam que os leitores com pouca experiência dependem mais do código fonológico para acessar o léxico mental, sendo essa leitura mais custosa. Resultados de pesquisas sugerem que durante o desenvolvimento da leitura, esse processo é automatizado para as palavras lidas com mais frequência, tornando-se inconsciente, não havendo uma mudança qualitativa no processo (Pollatsek e Miller, 2006). Por isso a importância da prática de leitura ao longo dos anos escolares.

7 Acessando a Morfologia da Palavra

Por fim, as representações morfológicas das palavras, qual seria o seu papel no processo de leitura? Cortese e Balota (2012) colocam que os primeiros trabalhos reportando o uso da morfologia no processo de leitura foram publicados por Forster em 1975. Mas foi só recentemente que as evidências começaram consistentemente a apontar para o fato de que a decomposição da palavra nas suas partes mínimas não era regida pelo valor semântico de cada morfema, mas que se tratava apenas de um processo sublexical. Os trabalhos de Taft e colaboradores (2006; 2010) sugerem que no nível sublexical há uma decomposição ortográfica obrigatória das palavras polimorfêmicas, em seus morfemas constituintes. Con-

tudo, será no nível lexical que esses morfemas acessam as informações dos níveis semântico e sintático. Segundo Rastle e colegas (2004; 2008), palavras como *corner* (esquina) e *teacher* (professor) do inglês, são decompostas em *corn+er* e *teach+er* sublexicalmente. Contudo, *teacher* é realmente uma palavra polimorfêmica, ao contrário de *corner*, que é monomorfêmica.

Dawson e colegas (2021) informam que a decomposição morfológica foi observada em adultos, leitores proficientes. Eles ainda acrescentam que as evidências se acumulam indicando que as habilidades de decomposição se desenvolvem em uma etapa primordial no desenvolvimento da leitura, sobretudo após os anos iniciais de alfabetização. Nos estudos sobre o reconhecimento de palavras, a sensibilidade à estrutura morfológica já foi reportada em várias línguas em crianças de 7 a 10 anos. Nas palavras de Dawson e colegas (2021), os padrões morfológicos são adquiridos e refinados com o tempo. A exposição da criança à palavra escrita (prática de leitura) é crucial, na medida que permite a construção de representações morfológicas, que serão ativadas independentemente do contexto semântico.

Os autores (DAWSON *et al.*, 2021) afirmam que essa representação (consciência) morfológica se manifesta muito cedo na criança, a partir dos 2 anos, quando está expandindo seu vocabulário. Lorandi (2010, p. 6) ressalta:

A partir do levantamento das formas mais frequentes no input linguístico da criança, considerando tempos, modos e pessoas mais utilizados..., o radical *faz-* é o mais verificado. Além disso, percebemos um uso coerente dos sufixos flexionais da primeira pessoa do singular do pretérito perfeito do indicativo em *fazi*, de primeira pessoa do singular do presente do indicativo em *fazo*, da segunda pessoa do pretérito do subjuntivo em *fazesse*, e da terceira pessoa do singular do pretérito perfeito do indicativo no exemplo em *fazeu*. Esses parecem ser morfemas conhecidos da criança e que se apresentam de forma adequada à estrutura de um vocábulo verbal.

O uso de sufixos flexionais revela processos morfológicos que evidenciam a sensibilidade por parte da criança aos morfemas e a sua função gramatical. A evidência na fala da criança do seu conhecimento morfológico deixa claro a importância do uso desse recurso para ajudar a criança a reconhecer novos vocábulos, e depreender seus significados.

8 Considerações Finais

O homem nasceu para falar, no entanto, a escrita permeia cada vez mais o mundo que habitamos, a comunicação nas redes sociais é um exemplo recen-

te disso. Esse movimento transforma a aquisição da leitura imprescindível para o ser humano, a fim de torna-lo capaz de participar da maioria das atividades cotidianas, e de exercer plenamente sua cidadania. A capacidade de reconhecer uma cadeia de letras e resgatar seu significado é surpreendente, pois trata-se de uma habilidade apreendida, que precisa de instrução e anos de prática. O reconhecimento visual da palavra, e o acesso lexical durante a leitura de um leitor proficiente ocorre em questão de milésimos de segundo, mas é um processo complexo que depende do processamento em diferentes níveis da cognição.

Nessa perspectiva o desenvolvimento das habilidades individuais como um esboço para ser preenchido por ensino eficiente no âmbito da alfabetização resiste às afirmações que frequentemente escutamos na escola, de que a leitura é determinada de forma múltipla em dependência do ambiente desfavorável. Como as pesquisas mostram, o número de mecanismos causais pode não ser tão grande, quanto se comumente acredita (STANOVICH. 2008/2009). Algumas das diferenças nos processos cognitivos que estão associados à capacidade de leitura, tais como as citadas nesse artigo (acesso lexical, fonológico e morfêmico) podem ser ensinados e treinados com o ensino estruturado. Para a grande maioria das crianças, os estágios iniciais da leitura devem ser percorridos com a ajuda de instrução guiada de um professor, conhecedor da estrutura do seu código linguístico, e deve interagir bem com o nível inicial de habilidade cognitiva da criança.

Estudando as diferenças individuais nos processos sublexicais e lexicais, as pesquisas apontam que a diferença entre um leitor mediano e proficiente está no tamanho do vocabulário, e refinamento da qualidade lexical, que se adquire ao longo da alfabetização. Nessa perspectiva, a aprendizagem da leitura se mostra universal, pois acontece vinculada à linguagem. Por outro lado, a leitura também tem aspectos particulares a cada língua, considerando-se sua estrutura fônica, silábica e morfêmica (VERHOEVEN e PERFETTI, 2021). Portanto, as crianças biologicamente e socialmente desfavorecidas devem aprender em ambientes instrucionais estruturados (compostos por professores, escolas, pais, etc.) e focados no desenvolvimento das estratégias e ensino dessas habilidades, para que juntos consigam minimizar os atrasos, e avançar no percurso de leitura das palavra, sentenças e textos.

Referências

- ANDREWS, S. e REICHLE, E. The Cognitive Architecture of Reading: The Organization of an Acquired Skill. In: (Orgs.). HAGOORT, P., BECKMANN, C., FISHER, S., KIDD, E., LEVINSON, S. **Human language: From genes and brains to behavior**. Cambridge, MA: The MIT Press, 2019, p. 51-66.
- ANDREWS, S. e VELDRE, A. What is the most plausible account of para foveal processing in reading? **Language Linguist Compass**. V. 13, 2019, p. 1-25.
- ANDREWS, S. Individual differences in skilled visual recognition and reading. The role of lexical quality. In: ADELMAN, J. (Org.). **Visual word recognition: Meaning and context, individuals and development**. Psychology Press, 2012, p. 151-172.
- ANDREWS, S.; VELDRE, A.; Clarke, I. Measuring Lexical Quality: The Role of Spelling Ability. **Behavior Research Methods**, 2020.
- ASHBY, J. e CLIFTON, C., Jr. The prosodic property of lexical stress affects eye movements during silent reading. **Cognition**, 96, 2005, p. 89-100.
- BAGNO, M. **Dramática da língua portuguesa. Tradição Gramatical, Mídia e Exclusão Social**. São Paulo: Edições Loyola. 2005.
- CARAVOLAS, M. e SAMARA, A. Learning to Read and Spell Words in Different Writing Systems. In: POLLATSSEK, A. e TREIMAN, R. (Orgs). **Oxford Handbook of Reading**. Oxford: Oxford University Press. 2015, p. 323-343.
- CHOMSKY, N. **Language and Mind**. New York, NY: Harcourt Brace Jovanovich, 1972.
- COLTHEART, M., RASTLE, K., PERRY, C., LANGDON, R., & ZIEGLER, J. DRC: A dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. **Psychological Review**, v. 108, n. 1, 2001, p. 204-256.
- COLTHEART, M., DAVELAAR, E., JONASSON, J., BESNER, D. Access to the Internal Lexicon. In S. Dornic (Org.), **Attention and performance VI**. Hillsdale, N.J: Lawrence Erlbaum, 1977.
- CORTESE, M. e BALOTA, D. Visual Word Recognition in Skilled Adult Readers. In: SPIVEY, M., MCRAE, K., JOANISSE, M. (Orgs). **The Cambridge Handbook of Psycholinguistics**. Cambridge: Cambridge University Press, 2012, p. 159-185.
- DAWSON, N., RASTLE, K., RICKETTS, J. Finding the man amongst many: A developmental perspective on mechanisms of morphological decomposition. **Cognition**. v. 211, p. 1-15, 2021. Disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S001002772100024X?via%3Dihub>. Acesso em 30 nov. 21.
- DICASDAMAIA. Disponível em <https://dicasdamaia.com.br/2018/03/05/homonimos-perfeitos/>. Acesso em 31 jan. 22.
- DICIONÁRIO MERRIAM-WEBSTER ONLINE. Disponível em <https://www.merriam-webster.com/>. Acesso em 21 jan. 22.
- DIJKSTRA, T. et al. Multilink: a computational model for bilingual word recognition and word translation. **Bilingualism: Language and Cognition**. V. 22, n. 4, 2019, p. 657-679.
- DUBOIS, D. et al. Lexical access and vocabulary development in very young bilinguals. **The international journal of bilingualism**. v. 17, n. 1, p. 57-70, 2021. Disponível em <https://doi.org/10.1177/1367006911431198>. Acesso em 30 nov. 21.
- FOSTER, R. "Eye-tracking in psycholinguistic research." **DELTA**. vol.33, n.2, 2017, 609-644. Disponível em <https://doi.org/10.1590/0102-445095461720767529>. Acesso em 30/NOV/21.
- GOODREAD. Disponível em <https://www.goodreads.com/book/show/6706905-speeches-and-let->

ters-of-abraham-lincoln-1832-1865. Acesso em 30 nov. 21.

GOOGLE. Disponível em https://www.google.com/search?q=foveal+avascular+zone&tbm=isch&ved=2ahUKEwjO3bj52sP1AhV3qJUCHRnjD6UQ2-cCegQIABAA&ooq=foveal+zone&gs_lcp=CgNpbWcQARgAMgYIABAIEB4yBggAEAgQHjIGCAAQCBAeMgYIABAIEB4yBggAEAgQH-joHCCMQ7wMQJzoFCAAQgAQ6BAGAEEM6CwgAEIAEELEDEIMBOggIABCABBCxAzoE-CAAQE1DwC1jIomCoxQFoAHAAeACAAYsBiAGSCplBBDIuMTCYAQCgAQGqAQtnD3Mtd2l6L-WltZ8ABAQ&scient=img&ei=KBvrYc6pPPfQ1sQPmca_qAo&bih=577&biw=1229&rlz=1C1ISCS_pt-PTBR973BR973#imgrc=OtNIP1bKXmerQM. Acesso em 31 jan. 22.

HOHENSTEIN, S.; KLIEGL, R. Semantic preview benefit during reading. **Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition**, v. 40, n. 1, p. 166-190, 2014.

HUANG, Y. **Pragmatics**. Nova York: Oxford University Press, 2007.

INAF. "**Estudo Especial sobre Alfabetismo e Mundo do Trabalho**", 2016. Disponível em https://acaoeducativa.org.br/wp-content/uploads/2016/09/INAFEstudosEspeciais_2016_Letramento_e_Mundo_do_Trabalho.pdf. Acesso em 20 nov. 21.

JUST, M. e CARPENTER, P. Tsks effects on eye movements during reading. **Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition**, v. 36, 1980, p-1561-1566.

KESSLER, B. e TREIMAN, R. Writing Systems: Their Properties and Implications for Reading. In: POLLATSEK, A. e TREIMAN, R. (Orgs). **Oxford Handbook of Reading**. Oxford: Oxford University Press. 2015, p.10-25.

LORANDI, A. Formas morfológicas variantes na aquisição da morfologia: evidências da sensibilidade da criança à gramática da língua. **Letrônica** v. 3, n. 1, 2010, p. 81-96.

MARTIN, Ethel. Saccadic suppression: A review. **Psychological Bulletin**, v. 81, n. 12, 1974, p. 899-917.

McCLELLAND, J. e RUMELHART, D. An interactive activation model of context effects in letter perception. Part 1. An Account of basic findings. **Psychological Review**, v. 88, 1981, p. 375-407.

NOBRE, A. e SALLES, J. O papel do processamento léxico-semântico em modelos de leitura. **Arquivos Brasileiros de Psicologia**. Rio de Janeiro. v. 66, n. 2, p. 128-142, 2014. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/arbp/v66n2/10.pdf>. Acesso em 30 nov. 21.

O GLOBO. Cérebro vê palavras conhecidas como imagens. **Saúde. Ciência**. Disponível em <https://oglobo.globo.com/saude/ciencia/cerebro-ve-palavras-conhecidas-como-imagens-15686593>. Acesso em 30 nov. 21.

PERFETTI, Charles A. Lexical Quality revisited. In SEGERS, E.; VAN DEN BROEK, P. (Orgs). **Developmental Perspectives in Written Language and Literacy**: In Honor to Ludo Verhoeven, Amsterdam: John Benjamin Publishing Company, 2017.

PERFETTI, Charles A., Reading ability: Lexical quality to comprehension. **Scientific Studies of Reading**. v.11, n. 4, p. 357-383, 2007.

PERFETTI, Charles A.; HART, Leslie. (2002). The lexical quality hypothesis. In L. Verhoeven, C. Elbro & P. Reitsma (Org.) **Precursors of functional literacy**. Amsterdam, The Netherlands: John Benjamins Publishing, 2002, p 189-213.

POLLATSEK, A. MILLER, B. Reading and Writing. Introductory to Special Issue on Writing Article. **Read Writ**. V. 24, 2011. Disponível em <https://link.springer.com/article/10.1007/s11145-010-9268-5#citeas>. Acesso em 30 nov. 21.

PROVA BRASIL, Disponível em <https://qedu.org.br/brasil/aprendizado>. Acesso em 31 jan. 22.

RASTLE, K. e DAVIS, M. Morphological decomposition based on the analysis of orthography.

Language and Cognitive Processes, v. 23, n.7 e 8, 2008, p. 942-971.

RASTLE, K. The place of morphology in learning to read in English. **Cortex**. Vol. 116, p. 45-54, 2019. Disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010945218300571>. Acesso em 30 nov. 21.

RASTLE, K. Visual Word Recognition. In: HICKOK, G. e SMALL, S. (Orgs.) **Neurobiology of Language**. Londres: Academic Press, 2016, p. 255-264.

RASTLE, K. Visual Word Recognition. In: RUESCHEMEYER e GASKELL (Org.) **The Oxford Handbook of Psycholinguistics**. 2a. ed. Oxford: Oxford University Press. 2007, p. 71-87.

RASTLE, K., DAVIS, M., NEW, B. The broth in my brother's brothel: Morpho-orthographic segmentation in visual word recognition. **Psychonomic Bulletin & Review**, v.11, n. 6, 2004, p. 1090-1098.

RAYNER, K. Eye movements and perceptual span in beginning and skilled readers. **Journal of Experimental Child Psychology**. v. 41, 1986, p. 211-236.

RAYNER, K. The gaze-contingent moving window in reading: Development and review. **Visual Cognition**, v. 22, 2014, p. 242-258.

RAYNER, Keith. Eye movements in reading and information processing: 20 years of research. **Psychological Bulletin**, v.124, n. 1, 1998, p. 372-422.

SCHERRE, M. Contra-Capa. In: BAGNO, M. **Dramática da língua portuguesa**. Tradição Gramatical, Mídia e Exclusão Social. São Paulo: Edições Loyola, 2005.

SCHOTTER, E. e RAYNER, K. The Work of the Eyes During Reading. In: POLLATSSEK, A. e TREIMAN, R. (Orgs). **Oxford Handbook of Reading**. Oxford: Oxford University Press. 2015, p. 44-59.

SCHOTTER, E. Synonyms provide semantic preview benefit in English. **Journal of Memory and Language**. V. 69, 2013, pp. 619-633.

SCHOTTER, E., ANGELE, B., RAYNER, K. Parafoveal Processing in Reading. **Attention, Perception, & Psychophysics** v. 74, 2012, p. 5-35.

TAFT, M. e ARDASINSKI, S. Obligatory decomposition in reading prefixed words. **The Mental Lexicon**, v.1, 2006, p. 183-199.

TAFT, M. e FORSTER, K. Lexical storage and retrieval of prefixed words. **Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior**. v.14, 1975, p. 638-647.

UNESCO. Disponível em <https://en.unesco.org/themes/literacy>. Acesso em 31 jan. 22.

VELDRE, A. e ANDREWS, S. Lexical quality and eye movements: Individual differences in the perceptual span of skilled adult readers. **The Quarterly Journal of Experimental Psychology**, v. 67, n. 4, 2014, p. 703-727.

YAP, M. e BALOTA, D. Visual Word Recognition. In: POLLATSSEK, A. e TREIMAN, R. (Orgs). **Oxford Handbook of Reading**. Oxford: Oxford University Press. 2015, p. 26-43.

Sobre as autoras

Maria Cristina Micelli Fonseca - Doutora – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE.

Katerina Lukasova - Doutora – Universidade Federal do ABC – UFABC; São Ber-

nardo, SP.

Maria Teresa Carthery-Goulart - 1 - Center of Mathematics, Computing and Cognition, Federal University of ABC (CMCC-UFABC), São Bernardo do Campo (SP), Brazil; 2 - Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognition e Ensino (INCT-ECCE), São Carlos (SP), Brazil; 3 - Cognitive and Behavioral Neurology Research Group, Hospital das Clínicas, Department of Neurology, School of Medicine of the University of São Paulo (GNCC-HCFMUSP), São Paulo (SP), Brazil.