

Fatores que interferem na pesquisa sobre a compreensão leitora de texto impresso e digital¹

Factors that interfere in the research of reading comprehension of printed and digital text

Lucilene Bender de Sousa

Instituto Federal do Rio Grande do Sul

Natália Müller Abich

Instituto Federal do Rio Grande do Sul

Paula Polidoro Belusso

Instituto Federal do Rio Grande do Sul

Lucilene Bender de Sousa

Doutora em Linguística pela PUC-RS, docente do Mestrado em Educação Básica do IFRS e líder do grupo de pesquisa Lingua(gem), cultura e tecnologia. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3833-5987>. E-mail: lucilene.sousa@farroupilha.ifrs.edu.br.

Natália Müller Abich

Estudante de Licenciatura em Letras-Português/Inglês no IFRS - Campus Feliz e bolsista de pesquisa Fapergs no IFRS-Campus Farroupilha. Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-5817-1055>. E-mail: nataliamabich@gmail.com.

Paula Polidoro Belusso

Estudante de Licenciatura em Letras-Português/Inglês no IFRS - Campus Feliz e bolsista de pesquisa Fapergs no IFRS-Campus Farroupilha. Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-5817-1055>. E-mail: nataliamabich@gmail.com.

Recebido em:
07/06/2025

Aceito em:
12/07/2025

AGOSTO/2025
ISSN 2317-9945 (On-line)
ISSN 0103-6858
p. 20-35

RESUMO

A constante evolução das novas tecnologias têm demandado mais a leitura e escrita nas mídias digitais. Contudo, a ciência da leitura ainda não tem clareza sobre as semelhanças e diferenças entre a leitura de textos impressos e digitais. Neste artigo, buscamos compreender, por meio da revisão de literatura assistemática, quais são os principais fatores que interferem na pesquisa sobre compreensão leitora de textos em diferentes suportes, dentre eles: o tipo de dispositivo, as características do texto e as características da tarefa. Os estudos revisados de autores, como Singer e Alexander (2017b) e Delgado *et al.* (2018), mostram que há uma grande variação nos resultados das pesquisas sobre a compreensão leitora em meio impresso e digital em função das suas diferenças metodológicas. Sendo assim, a comparação da leitura em diferentes suportes requer a atenção cuidadosa aos diversos fatores envolvidos. Enquanto a leitura em ambiente digital parece ser mais propícia para tarefas rápidas e textos curtos, a leitura em impresso mostra-se mais adequada para a realização de tarefas complexas e textos longos. Portanto, quando buscamos responder o que é melhor, ler o texto no meio impresso ou digital, precisamos considerar, antes de tudo, qual é a situação e o objetivo da leitura.

PALAVRAS-CHAVE

Avaliação da Compreensão Leitora. Texto Impresso. Texto Digital. Dispositivo de Leitura. Leitura Digital.

¹ Financiamento Fapergs Programa Pesquisador Gaúcho – PqG (09/2023) e bolsas de pesquisa Fapergs e CNPq.

ABSTRACT

The constant evolution of new technologies have demanded an ever-increasing amount of reading and writing in digital media. However, the science of reading is still unclear about the similarities and differences between reading printed and digital texts. In this article, we seek to understand, through a nonsystematic literature review, the main factors that influence the assessment of reading comprehension of texts in different media: the type of device, the characteristics of the text, and the characteristics of the task. The reviewed studies, like Singer and Alexander (2017b) and Delgado *et al.* (2018), show that there is a wide variation in the results of research on reading comprehension in printed and digital media due to their methodological differences. Therefore, comparing reading in different media requires careful attention to the various factors involved. While reading in a digital environment seems to be more suitable for quick tasks and short texts, reading in printed media is more appropriate for carrying out complex tasks and long texts. Therefore, when we seek to answer what is best, reading the text in print or digital media, we need to consider, first of all, the situation and the objective of reading.

KEYWORD

Reading Comprehension Assessment. Printed Text. Digital Text. Reading Device. Digital Reading.

INTRODUÇÃO

Com o advento das novas tecnologias e a evolução da *internet*, hoje versão 4.0 (De Castro; O'Reilly; Carthy, 2021), muitas profissões passaram a demandar a realização de tarefas que implicam na leitura e na escrita digital. A pandemia intensificou a adaptação a esse formato de tarefas, provocando uma imersão forçada no mundo digital. Mesmo os profissionais mais resistentes foram obrigados a trabalhar e, ou, estudar de forma *online*, o que resultou na intensificação da leitura digital e na mudança nos nossos hábitos de leitura e escrita (Zenelaga; Miftari; Shehu-Lokaj, 2024). Esses impactos, positivos e negativos, são difíceis de se analisar e ainda estão sendo estudados por pesquisadores, como Lichand, Oliveira e Pereira (2022) e Meinck, Fraillon e Strietholt (2022).

Os meios digitais trouxeram diversas transformações nos modos de pensar, agir e ler, e corroboraram num novo tipo de leitor. O leitor ubíquo é caracterizado por sua competência de ler em diversos meios e transitar por eles, orientando-se pelo meio físico e digital sem perder a sua presença onde está situado (Santaella, 2013). Por outro lado, a ubiquidade não traz apenas vantagens para os leitores contemporâneos. Segundo Wolf (2019), a capacidade de realizar reflexões é limitada ao leitor de texto digital, o qual não dispõe de tempo e espaço para refletir calmamente sobre o texto, o que impacta, inevitavelmente, na profundidade da compreensão leitora alcançada.

Há décadas, desde o início da popularização da *internet* e da leitura digital, pesquisadores têm buscado responder se há diferenças entre a leitura de texto impresso e digital. Uma das primeiras revisões de literatura sobre o tema (Dillon, 1992) já apontava a dificuldade em se responder a essa questão tendo em vista as inúmeras diferenças metodológicas entre os estudos realizados. As revisões mais recentes, como as de Singer e Alexander (2017b), Delgado *et al.* (2018) e Li e Yan (2024), revelam que essas dificuldades ainda não foram superadas e implicam em resultados contraditórios e inconclusivos sobre o tema. Responder, portanto, se é melhor ler o texto no formato impresso ou digital, ou se há melhor compreensão leitora em um ou outro suporte, não tem se mostrado uma tarefa simples.

Conforme as pesquisas que revisamos neste artigo, em sua maioria estrangeiras, pois não encontramos muitas pesquisas sobre o tema no Brasil, a resposta mais adequada que temos até o momento é: depende, ou seja, ao buscar essa resposta, precisamos levar em consideração diversos fatores que interferem na compreensão de textos impressos e digitais, como: o tipo de dispositivo – computador, *tablet*, *Kindle* etc.; as características do texto – gênero, tamanho, leitabilidade, *design* e leiaute, fonte; e as características da tarefa – tempo para leitura, instrumento de avaliação da compreensão leitora e modalidade de apresentação da tarefa. Certamente, também é preciso considerar as diferenças individuais entre os leitores já que os seus perfis variam conforme as suas experiências prévias de leitura e os seus contextos educacionais e socioeconômicos (Sousa; Hübner, 2020). No entanto, neste artigo, limitamos o nosso escopo aos fatores externos, os quais podem ser, em alguma medida, observados quando da etapa de desenho metodológico dos experimentos. Assim, apresentamos uma revisão de literatura exploratória acerca desses fatores com o objetivo de compreender de forma mais aprofundada como eles interferem na pesquisa sobre compreensão leitora de textos impressos e digitais.

TIPO DE SUPORTE E DISPOSITIVO

O tipo de suporte para a leitura tem evoluído há muitos séculos. Em *A aventura do livro*, de Chartier (1998), temos uma descrição minuciosa da história do livro e como ocorreu a evolução do papiro ao digital. O autor nos mostra que o digital não é a primeira revolução pela qual já passou o livro e que a invenção da imprensa também trouxe grandes mudanças sobre a distribuição/ acesso ao livro e modos de ler. Contudo, essas mudanças foram progressivas e não provocaram uma ruptura total, pois a cultura do impresso herdou muitas características da cultura do manuscrito. Chartier (1998) argumenta que uma ruptura maior e mais abrupta ocorreu com o digital, o qual transformou o formato, a fisicalidade do livro e, consequentemente, os modos de ler.

Hoje, anos após a pesquisa de Chartier, vemos com mais clareza essa transformação. O livro impresso não morreu, continua existindo e resistindo, porém, muito do que lemos hoje não está mais no formato de livros ou *e-books*, mas disseminado entre as milhões de páginas da *internet*. Essa transformação na distribuição das informações e do conhecimento tem provocado

grandes impactos nos modos de ler e no leitor. Conforme revela a pesquisa *Retratos da Leitura no Brasil* (IPL, 2024²), embora a maioria prefira ler livros impressos, quando faz a leitura digital, 75% dos leitores usam o *smartphone*, enquanto 28% usam o computador, 9%, leitores digitais e 8%, *tablets* ou *ipads*. Além disso, Paz e Barcellos (2024) lembram que dentre os *e-books* há um grande crescimento no consumo de *audiobooks*³. Esses dados mostram que é preciso pesquisar mais a leitura em diferentes dispositivos, em especial, em *smartphones*. Nessa mesma direção, o estudo de Ribeiro (2020) reforça essa tendência ao apontar que estudantes preferem realizar a leitura por meio de *smartphones*, justamente por considerarem esse suporte mais prático em seu cotidiano.

Diante da variedade de tipos de dispositivos utilizados para a leitura digital, com diferentes tamanhos de tela e tipo de tecnologia empregada na fabricação, cabe-nos perguntar se as suas características podem influenciar na compreensão leitora. De acordo com Siegenthaler, Wagner e Wurm (2011), que analisaram os movimentos dos olhos durante a leitura em diferentes dispositivos, a leitura na tela *e-ink* apresenta características que se aproximam da experiência de ler em papel impresso, diferentemente do que ocorre com telas *LCD*, que estão associadas a um desempenho inferior em atividades de leitura. Os pesquisadores destacam que as telas *e-ink* representam um avanço notável no campo da leitura digital, sendo adotadas em dispositivos, como *Kindle*, *Kobo*, *Lev Neo* e *Nook*. Essa tecnologia, conhecida como papel eletrônico, é projetada para reproduzir a aparência de páginas impressas, oferecendo uma experiência visual mais confortável e próxima ao formato tradicional.

As telas *e-ink* monocromáticas funcionam utilizando micropartículas de tinta preta e branca, manipuladas magneticamente para formar imagens (Eink, 2015). O processo de formação da imagem ocorre quando os pigmentos brancos são deslocados para o fundo das esferas enquanto os pigmentos pretos ficam na frente, criando áreas escuras na tela. Essa tecnologia é recomendada para locais com boa luminosidade, já que não emite luz, o que pode dificultar a leitura em ambientes escuros.

Em contraste, os displays *LCD* transmitem uma fonte de luz de fundo – como *CCFL* (*Cold Cathode Fluorescent Lamp*), *LED* (*Light Emitting Diode*) ou *MiniLED* (*Miniature Light-Emitting Diode*) – que atravessa uma camada polarizada para orientar a luz em uma direção específica. Apesar de sua versatilidade, essas telas podem gerar maior fadiga visual, tornando-as menos adequadas à leitura contínua (Dick *et al.*, 2016; Da Silva, 2014; Franco de Lima, 2005). Assim, ao contrário do *e-ink*, a tela *LCD*, ao emitir luz, possibilita a leitura no escuro, mas apresenta uma baixa visualização em contato com taxa de luminosidade elevada, e é mais rápida para responder aos comandos. Portanto, a escolha do dispositivo mais adequado para a leitura deve levar em consideração a luminosidade do ambiente. Na pesquisa conduzida por Lee *et al.* (2011),

² O conceito de leitor adotado pela pesquisa é “[...] é aquele que leu, inteiro ou em partes, pelo menos um livro de qualquer gênero, impresso ou digital, nos últimos 3 meses” (IPL, 2024, p. 14). Ressalvamos que esse é um conceito restrito de leitor e a pesquisa poderia considerar contextos mais abrangentes.

³ Apesar de reconhecermos a importância dos *audiobooks*, não o incluiremos neste artigo porque aqui entendemos leitura no seu sentido mais restrito, ou seja, decodificação do texto e sua compreensão.

os participantes tiveram melhor performance visual usando dispositivos *e-ink* do que *LCD*, porém, a iluminação do ambiente também se mostrou um fator significativo no desempenho dos participantes.

Para analisar quais dispositivos são mais adequados para a leitura, outra característica que podemos considerar é o tamanho da tela, verificando quanto a nossa mão a obstrui ao segurar o dispositivo e qual é a área livre restante, ou seja, não obstruída. Segundo Da Silva (2014), os aparelhos mais usados para a leitura digital são o *smartphone*, o computador, o *Kindle* (tela *e-ink*) e o *tablet*. Ao analisar a adequação dessas telas, verificamos que, quando seguramos um *smartphone* na vertical com as duas mãos, só os dedões ocupam metade da tela, dificultando a leitura, pois obstrui demais. Já quando virado na horizontal, os dedos não atrapalham tanto, mas um *smartphone* mede de 3 a 5 polegadas (7 a 13 centímetros), o que é pequeno comparado a um livro, a uma folha A4 ou a outros dispositivos (Dick *et al.*, 2016). Já os *tablets* e as telas *e-ink*, como o *Kindle*, que têm um padrão de polegadas parecido, 6" a 11" (15 a 28 cm), são mais propensos para a leitura (Pagnan; Provate, 2016), em comparação aos *smartphones*. Em virtude desses dispositivos terem um tamanho mediano de tela, comparados aos demais dispositivos, são confortáveis para segurar na mão, a qual pode obstruir parte do texto (Dick *et al.*, 2016), se assim o leitor desejar, sem atrapalhar a leitura. O computador, por sua vez, é o maior dos aparelhos eletrônicos comparados. Ele dificilmente é segurado pela tela para obstruir as partes que não são o trecho lido. Normalmente, é apoiado numa mesa ou no colo (a depender, em caso de *notebook*).

Na revisão de literatura conduzida por Delgado e colegas (2018) por meio de uma metanálise de 38 estudos e 169.524 participantes, a leitura em impresso só mostrou vantagem, embora com diferença não significativa, quando comparada à leitura no computador, mas não quando comparada à leitura em outros dispositivos. Os autores apontam a importância de se pesquisar mais a fundo o tema para verificar se há, de fato, uma desvantagem na leitura no computador em relação aos demais dispositivos.

Inicialmente, o computador era o dispositivo mais utilizado para a leitura digital (Singer; Alexander, 2017b), porém, ao longo dos anos, houve o aumento considerável no uso de outros dispositivos, o que levou os pesquisadores a investigarem as possíveis diferenças. Conforme exposto por Stevens (2011), as telas sensíveis ao toque possibilitam que o usuário interaja diretamente com os elementos visuais, diferentemente da manipulação realizada por meio de teclados e *mouses* em computadores de mesa. Apesar dessas diferenças, ainda há poucas pesquisas que comparam a leitura em dispositivos distintos e seus resultados são contraditórios. Margolin *et al.* (2013), por exemplo, não encontraram diferenças na compreensão leitora ao comparar a leitura em computador, *e-readers* e papel. Zambarbieri e Carniglia (2012), por suas vezes, ao analisarem o padrão de movimentos oculares na leitura em impresso e em computador, *Kindle* e *tablet LCD* verificaram que a fixação ocular foi mais longa na leitura em computador do que nos *e-readers* e no papel, destacando que, dentre os dispositivos, os *e-readers* são os que mais se aproximam da leitura em impresso.

Estudos recentes indicam que a leitura em *smartphones* tem uma influência neutra ou até negativa sobre a compreensão de textos, especialmente

quando comparada ao uso de computadores, sem que haja benefícios identificáveis para diferentes grupos demográficos. Além disso, os jovens tendem a apresentar maiores dificuldades na leitura de textos expositivos por meio desses dispositivos, o que está alinhado com a hipótese da superficialização da leitura digital (Cotton; Benedetti; Abusamra, 2023). Esses dados reforçam a necessidade de se refletir sobre o papel das tecnologias móveis em contextos educacionais e sugerem que o tipo de dispositivo pode afetar diretamente a qualidade da compreensão leitora, sobretudo em gêneros que exigem maior atenção e processamento profundo.

CARACTERÍSTICAS DO TEXTO

Quando comparamos a leitura impressa e digital é fundamental analisar, além do suporte, as características dos textos lidos. A evolução da *internet* trouxe inúmeras mudanças na forma como os textos são produzidos e publicados. Os ciberespaços atuais fundem-se com os espaços físicos, inaugurando o “espaço de hipermobilidade” (Santaella, 2019). É nesse espaço que surgem os hipertextos, que são caracterizados pela dinamicidade, interatividade e sequências não lineares de leitura, uma vez que a organização das informações são interligadas de maneira que os indivíduos podem navegar de um conteúdo a outro por meio de *hyperlinks* (DeStefano; LeFevre, 2007). Nesse espaço, também surgem novos gêneros textuais (Rojo; Barbosa, 2015), com novos formatos e leiautes e, consequentemente, novas formas de ler e interagir com os textos.

De acordo com Wylie *et al.* (2018, p. 62), o hipertexto, juntamente com a presença de *hyperlinks*, oferece novos marcadores externos de saliência de texto que fornecem recursos e desafios às capacidades de atenção do leitor. Nas revisões analisadas pelos autores, foi observado que ler e navegar em hipertextos impõem demandas extras à memória de trabalho se comparado com a leitura linear tradicional de textos impressos. Nesse dinamismo, o leitor decide de quais *links* seguir e deve lembrar dos conteúdos que acessou, o que provoca uma sobrecarga metacognitiva e da memória de trabalho, diferentemente do que ocorre com a leitura de textos lineares, os quais geralmente exigem decisões sobre retomar o que foi lido ou prosseguir com a leitura.

As pesquisas revisadas por Wylie *et al.* (2018, p.62) revelam que as interrupções causadas pelos *hyperlinks* em hipertextos podem afetar a representação mental do que foi lido e a coerência do texto em si, corroborando numa compreensão frágil, principalmente para leitores com menos conhecimento prévio ou baixa capacidade de memória de trabalho. Da mesma forma, DeStefano e LeFevre (2007) realizaram uma revisão de literatura de pesquisas relacionadas aos hipertextos e seu impacto na sobrecarga cognitiva dos leitores e constataram que o número de *links* (e, portanto, as escolhas de caminho que os acompanham) pode ser uma fonte importante de carga cognitiva em hipertextos uma vez que o desempenho mais lento reflete no aumento da dificuldade da tarefa. Segundo as pesquisadoras, as decisões que o usuário realiza durante a leitura impactam diretamente na compreensão do texto lido e na reconstrução linear da história, visto que, “Quando as pessoas seguem *links*, elas podem perder o controle de onde estão no texto, de seus objetivos de

leitura, do contexto maior, ou do material ativado na memória de trabalho”⁴ (DeStefano; LeFevre, 2007, p. 1627, tradução nossa).

O gênero do texto também implica em diferentes demandas cognitivas e influencia na compreensão leitora, tanto em textos impressos quanto digitais. Como descrito por Duke e Pearson (2009), as características textuais de diferentes gêneros impactam de forma distinta na leitura e entendimento do texto, bem como no desenvolvimento de habilidades de inferências em estudantes. Por exemplo, textos narrativos são mais acessíveis, uma vez que possuem mais marcas de coesão e linearidade da história, permitindo que os alunos façam previsões sobre o que irá acontecer. Essa ativação de conhecimento prévio nos textos narrativos torna a compreensão sobre o que foi lido maior, o que foi comprovado por meio de diferentes trabalhos (Hansen, 1981; Hansen; Pearson, 1983; Neuman; Burden; Holden, 1990). No estudo desenvolvido por Sahin (2013), também foi comprovado que estudantes compreendem mais os textos narrativos em comparação aos textos informativos, dialogando com as conclusões de Yildirim, Akinci e Toluk (2010) e Temizyürek (2008), os quais demonstraram que alunos do ensino fundamental comprehendem melhor os textos narrativos do que os textos informativos, tanto em tarefas de leitura quanto de escuta.

Entretanto, os textos expositivos são mais desafiadores, uma vez que seus leitores necessitam de conhecimentos prévios mais específicos e as informações são dispotas com uma linguagem mais técnica, demandando que o leitor realize mais inferências e, consequentemente, utilize mais habilidades cognitivas (Graesser; McNamara; Louwerse, 2003). Assim, por esse conjunto de fatores, leitores de textos expositivos podem encontrar mais dificuldades de compreensão nos textos digitais. Pesquisas reunidas por Graesser e colegas (2003) sugeriram que o aumento das relações de coerência explícita nesse gênero textual melhora a memória e a compreensão leitora. A maioria das pesquisas encontradas compararam gêneros narrativos e expositivos; no entanto, há uma grande lacuna no que tange à pesquisa comparando a compreensão leitora, impressa e digital, entre outros gêneros textuais.

Além do gênero, o leiaute e o *design* dos textos também devem ser considerados ao se buscar compreender a leitura no impresso e no digital. O *design* é um conceito amplo que se refere ao planejamento e criação visual de algum produto, considerando elementos, como tipografia, cores e funcionalidades. Já o leiaute é uma parte do *design* e é responsável pelo arranjo visual de elementos de um texto, ou seja, como o conteúdo de um texto é apresentado ao leitor, considerando o comprimento de linhas, margem e alinhamentos utilizados a favor de melhorar a experiência de leitura.

Em relação ao leiaute de textos e seu impacto na fluência da leitura, as autoras Lonsdale, Dyson e Reynolds (2006, p. 433, tradução nossa) argumentam que “[...] o *layout* do texto afeta o desempenho em situações de leitura para buscar informações específicas em um texto sob pressão de tempo”⁵. Da

⁴ “When people follow links, they may lose track of where they are in the text, of their reading goals, of the larger context for the node, or of material activated in working memory.”

⁵ “[...] text layout affects performance in a task that involves reading text to search for specific information in order to answer questions on it under time pressure.”

mesma forma, Waller (2012) defende que o leiaute não é apenas estético, mas funcional e muito significativo para a leitura de um texto, uma vez que ele fornece coesão à leitura e influencia na carga cognitiva do leitor. Assim, os princípios do leiaute tradicional, como a proximidade de elementos relacionados e alinhamentos entre elementos, citados por Waller (2012), precisam ser reelaborados para os livros digitais, pensando que essas leituras são mais interativas e dinâmicas, o que distrai mais facilmente o leitor. O autor também afirma que, nos contextos digitais, deve-se avaliar, além da linearidade do texto, questões de justaposições multimodais de elementos, as quais influenciam na compreensão leitora.

Ademais, Dyson (2004), ao analisar estudos sobre o impacto na leitura de textos impressos e em tela, concluiu que o número de caracteres por linha é significativo ao afetar a velocidade da leitura, bem como linhas mais longas também resultam numa leitura mais rápida, uma vez que linhas curtas aumentam o número de sacadas, prejudicando a concentração do leitor. Os estudos revisados pelos pesquisadores Dyson e Haselgrave (2001) apontaram que o comprimento ideal inclui 55 caracteres por linha, influenciando também na rolagem da tela, visto que, com mais caracteres na tela, a rolagem ocorre com menos frequência, as quais influenciam na concentração e atenção do leitor.

No que se refere ao *design*, sabe-se que, para atingir a compreensão leitora em ambientes de leitura digital, são necessárias habilidades para o indivíduo construir representações coesas do texto e não se perder em meios aos *hiperlinks*. Porém, segundo Baturay e colegas (2018, p. 187), mesmo que essas habilidades já tenham sido bem desenvolvidas, se o conteúdo do texto estiver mal projetado, isso implicará na diminuição da capacidade do usuário de utilizar essas habilidades com sucesso e atingir seus objetivos de leitura e aprendizagem. *Designs* mal projetados podem causar confusão, falta de compreensão e tédio.

As características do *design* também facilitam o processo de navegação em ambientes virtuais, auxiliando na seleção de *links* relevantes e evitando o acesso a *links* irrelevantes (Salmerón; Gomez; Rodriguez, 2018). Por exemplo, quando os *links* para a seleção de novas páginas são apresentados no formato de listas, o que é bastante comum, eles acabam direcionando os indivíduos a priorizar os primeiros resultados, os quais nem sempre são os mais confiáveis. A partir disso, a implementação de interfaces alternativas, como grades, reduzem o impacto da posição na seleção, promovendo uma escolha mais criteriosa.

Ademais, o tamanho de textos impressos e digitais também pode influenciar na compreensão do que foi lido. Um teste conduzido pelos pesquisadores Stoop, Kreutzer e Kircz (2013) demonstrou que a leitura de textos longos é mais eficaz quando realizada no formato impresso, o qual oferece menos distrações e mais facilidade no manuseio de funcionalidades que impulsionam os estudos, como a retomada daquilo que foi lido e anotações.

Essas conclusões dialogam com a pesquisa desenvolvida por Wolf (2019, p. 154), que demonstrou a importância das páginas dos livros, as quais “[...] dão uma substância física à repetição e recorrência linguística e cognitiva, e isso fornece as múltiplas exposições necessárias para as imagens e os con-

ceitos nessas páginas [...]. A partir disso, a leitura em ambientes digitais, por ser permeada de distrações e com uma velocidade maior no que concerne ao processamento de informações, impacta diretamente na compreensão, pois os leitores são mais propensos a apenas “passar o olho” no texto e procurar palavras-chave para identificar rapidamente o conteúdo, sem se engajar em uma leitura mais detalhada.

O tamanho e o estilo da fonte em textos também podem ser fatores importantes na compreensão leitora. De acordo com estudos reunidos por Ali *et al.* (2013), as fontes serifadas são melhores para blocos longos de texto uma vez que ajudam os leitores a distinguir letras individualmente e a seguir as linhas do texto, auxiliando na fluência de leitura. Em contraste, segundo os pesquisadores, a maioria dos *designers* digitais afirmam que fontes *san serif*, como Arial ou Verdana, são mais legíveis em telas de computadores em razão de não possuírem traços pequenos, com um *design* mais simples e claro, e são mais rápidas de serem lidas. Segundo Lee e colegas (2011), tamanhos de fonte maiores e espaçamento duplo proporcionam uma melhor legibilidade do texto e interferem na leitura.

Esses apontamentos dialogam com a pesquisa realizada por Hojjati e Muniandy (2014), na qual os resultados demonstraram uma diferença significativa na legibilidade do texto e no desempenho de leitura na tela do computador entre fontes *serif* (Times New Roman) e *san serif* (Verdana). Observou-se que os participantes preferiram o tipo de fonte Verdana com espaçamento duplo para realizar a leitura em mídia digital, considerando-a mais clara, simples e com o conjunto de dimensões corretas para dar suporte ao progresso da leitura do texto na tela, reiterando que fontes *san serif* são mais legíveis em espaços virtuais.

Portanto, como demonstrado pelas pesquisas aqui revisadas, é extremamente importante avaliar e rever as características dos textos a fim de entender como elas impactam na compreensão do que foi lido pelos leitores permeados pela ubiquidade. Assim, pode-se afirmar que fatores supracitados influenciam diretamente na leitura de textos impressos e digitais e devem ser considerados em estudos sobre a compreensão leitora em diferentes suportes. Outro fator importante é a característica da tarefa, que será discutida na próxima seção.

CARACTERÍSTICAS DA TAREFA

Os estudos que buscam comparar a leitura de textos impressos e digitais mostram uma variação muito grande em termos de instrumentos e formato das tarefas (Singer; Alexander, 2017b). Dentre os aspectos que mais variam estão, por exemplo, o controle do tempo de leitura, o tipo de questão (múltipla escolha ou aberta), o nível de compreensão avaliado (literal ou inferencial), a possibilidade ou não de consultar o texto para responder às questões, o formato de apresentação da tarefa de leitura (impresso ou digital), entre outros. Essas variações tornam difícil a comparação dos resultados entre diferentes estudos e, por isso, precisam ser observadas quando se busca aprofundar a compreensão sobre as diferenças entre leitura impressa e digital. Nesta seção,

revisamos brevemente três principais características das tarefas: o tempo de leitura, o instrumento de avaliação e a modalidade de apresentação da tarefa de avaliação de compreensão leitora utilizada.

Conforme Singer Trakhman, Alexander e Berkowitz (2019), há poucos estudos que investigam e documentam o papel do tempo na realização de atividades de leitura, seja em plataformas digitais ou impressas. No estudo por elas conduzido, o tempo mostrou-se um fator importante de mediação entre a compreensão leitora e o suporte. Os estudantes leram significativamente mais rápido o texto digital, porém, isso implicou em um menor grau de compreensão.

Quando a variável tempo é explorada, geralmente, ocorre em contextos em que o tempo é controlado (Ackerman; Goldsmith, 2011). Por exemplo, Dyson e Haselgrove (2001) investigaram a compreensão leitora de estudantes universitários ao lerem artigos da *National Geographic* em diferentes velocidades: normal (244 palavras por minuto) e rápida (460 palavras por minuto). Os resultados evidenciaram que o desempenho em compreensão foi significativamente melhor nas condições de leitura em ritmo normal.

Na metanálise realizada por Delgado *et al.* (2018), a qual analisou 54 estudos, a limitação de tempo mostrou-se um fator decisivo para o favorecimento da leitura em papel. Da mesma forma, na metanálise conduzida por Li e Yan (2024), a qual revisou 36 estudos, o tempo, quando era limitado, interferiu na compreensão leitora, a qual foi melhor no papel em detrimento do digital. Quando não havia um tempo limite para a realização da leitura, não houve diferença significativa entre os suportes. Isso nos mostra que o tempo pode ser um fator decisivo para a compreensão leitora em diferentes suportes.

A avaliação da compreensão de textos impressos e digitais pode ser feita de diversas formas, por meio de questões de múltipla escolha, recordação livre ou resposta construída. Os estudos de revisão realizados por Singer e Alexander (2017b), no que concerne à avaliação da compreensão leitora, evidenciam uma grande variabilidade nas medidas e abordagens empregadas, sendo as perguntas de múltipla escolha as medidas mais utilizadas. Elas também observaram que a maioria dos estudos usam mais de um formato de avaliação, a qual, em geral, é desenvolvida para as pesquisas ao invés de testes padrão que possuem mais dados sobre validade e confiabilidade.

As pesquisas sobre as diferenças com relação à profundidade da compreensão leitora obtida na leitura impressa e digital trazem resultados inconclusivos. A metanálise conduzida por Clinton (2019) não encontrou diferenças significativas no desempenho de questões literais e inferenciais em diferentes suportes. Por outro lado, outras pesquisas (Singer Trakhman; Alexander; Berkowitz, 2019; Singer; Alexander, 2017a; Trakhman; Alexander; Silverman, 2018) concluíram que quando, o nível de avaliação da compreensão leitora solicita apenas a ideia principal, os resultados são similares em diferentes suportes; contudo, quando se avaliam detalhes específicos do texto, a compreensão se mostrou melhor na leitura em papel do que no suporte digital, evidenciando que não basta avaliar a compreensão, mas é preciso ter clareza do que está sendo avaliado e do grau de profundidade de compreensão. Esse, portanto, é um fator que ainda precisa ser melhor investigado.

Além do modo de apresentação do texto, é necessário considerar o modo de apresentação da tarefa de leitura. Pesquisas demonstram que responder aos testes de leitura no computador ou no papel pode implicar em diferentes resultados. Lenhard, Schroeders e Lenhard (2017) aplicaram um teste padronizado de leitura, que avalia diferentes níveis de complexidade (palavra, sentença e texto), a estudantes do 1º ao 6º do ensino fundamental e verificaram que, quando as questões sobre o texto eram respondidas no computador, os estudantes eram mais rápidos, porém, erravam mais, ou seja, a maior velocidade implicava em uma taxa de erros também maior.

Kerr e Symons (2006) investigaram diferenças na compreensão leitora de crianças da 5ª série ao realizarem testes em meios distintos: papel e computador. Utilizaram três tipos de avaliação: recordação livre, recordação com pistas (questões objetivas abertas) e compreensão inferencial (questões que exigiam deduções). Antes dos testes, as crianças classificaram seu conhecimento prévio em uma escala de 0 a 7. Os resultados indicaram que a leitura no computador foi mais lenta, prejudicando a retenção de informações, e que a compreensão inferencial teve melhor desempenho na leitura em papel.

De forma complementar, o estudo de Noyes, Garland e Robbins (2004) demonstrou que, mesmo entre estudantes universitários, o esforço para a realização de testes no computador é maior. Eles investigaram se a carga cognitiva de um leitor é afetada em testes de avaliação de compreensão em relação ao meio no qual é feito: papel ou digital. Descobriu-se que os estudantes que realizaram o teste no computador tiveram um esforço maior para completar as tarefas em relação ao teste impresso, bem como os participantes com um desempenho menor demonstraram uma maior carga cognitiva. Portanto, a pesquisa concluiu que é necessário mais esforço para concluir tarefas em testes digitais.

Seifert e Paleczek (2022) analisaram os efeitos da ordem do teste, gênero e idioma na performance de estudantes alemães em testes impressos e digitais aplicados em duas semanas. Metade dos alunos começou pelo formato impresso e a outra metade pelo digital. Os resultados mostraram melhor desempenho geral no formato impresso, com a ordem dos testes influenciando significativamente os resultados, enquanto gênero e idioma tiveram pouco impacto. Alunos que iniciaram pelo digital tiveram melhora mais acentuada no teste impresso subsequente. O estudo aponta que a familiaridade com o digital e os formatos de resposta podem influenciar as diferenças de pontuação.

Os estudos revisados demonstram que os fatores tempo de realização da leitura e tipo de questão (literal x inferencial, geral x detalhe) interferem nos resultados das pesquisas sobre a leitura de textos impressos e digitais. No entanto, fornecem respostas inconclusivas sobre o impacto da modalidade de apresentação da tarefa. Apesar disso, observamos um aumento cada vez maior no uso de avaliações educacionais em larga escala no formato digital, como é o caso do Pisa (Programme for International Student Assessment)⁶. Os argumentos em prol das vantagens em relação à praticidade e ao baixo custo dos testes digitais precisam ser analisados com cautela em relação a outros

fatores, mais importantes, como a idade e a escolaridade dos participantes, a sua familiaridade com o digital e a sobrecarga cognitiva que esse formato de teste pode demandar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo, buscamos responder quais são os principais fatores que interferem na compreensão leitora de textos em formato impresso e digital, especialmente no que tange aos aspectos externos, ou seja, que não envolvem as diferenças individuais entre os leitores. Por meio da revisão de literatura, exploramos três principais grupos de fatores: tipos de dispositivos, características do texto e características da tarefa.

O tipo de dispositivo pode interferir na compreensão leitora dependendo, também, da luminosidade do ambiente onde é utilizado. As telas *e-ink* mostraram maior semelhança com a leitura em papel quando comparadas aos computadores e *tablets*. Já a leitura no computador pode ser menos vantajosa, porém, ainda são necessárias pesquisas para confirmarem esse resultado.

Os textos digitais possuem características diferentes dos textos impressos: leiaute, *design*, tamanho e estilo da fonte e hipertextos, as quais aumentam a demanda cognitiva durante a leitura e podem afetar a construção da representação mental do texto. Diferenças também podem ser observadas em relação ao gênero textual, sendo o narrativo mais fácil do que o expositivo e de melhor compreensão tanto no impresso quanto no digital; ao número de caracteres por linha, linhas mais longas possibilitam uma leitura mais rápida; e ao tamanho do texto, textos maiores são melhor compreendidos no suporte impresso do que no digital, o que é reconhecido, inclusive, pelos leitores, que também observam maior número de interrupções, dificuldade de se concentrar e de ler por mais tempo no formato digital (IPL, 2024).

A forma como as tarefas de leitura são conduzidas também interfere na compreensão leitora: quando há uma limitação no tempo da tarefa, os leitores comprehendem melhor no papel do que no digital; e quando as questões são respondidas no formato impresso, também se observa, em algumas pesquisas, melhor desempenho. Além disso, parece haver diferenças na profundidade de compreensão obtida nos diferentes formatos, sendo a leitura digital mais apropriada para textos curtos e tarefas mais simples, as quais demandam um entendimento mais raso do texto, enquanto a leitura no impresso é mais apropriada para textos mais longos e que exigem maior atenção e o entendimento mais aprofundado do tema.

Nesta revisão, exploramos apenas alguns dos fatores que interferem na pesquisa sobre a leitura de texto impresso e digital e observamos que há ainda muitas questões a serem desvendadas nesse campo de pesquisa. Embora responder se é melhor o impresso ou digital pareça fácil, como vimos, essa questão traz diversos desdobramentos e implicações. Comparar a leitura em diferentes modalidades requer a atenção cuidadosa aos diversos fatores envolvidos, não havendo uma resposta única e simplista para a questão. Conhecer os e entender como eles podem interferir na compreensão leitora pode

auxiliar tanto os leitores quanto os pesquisadores e educadores na escolha do melhor suporte de acordo com o objetivo e as condições das tarefas que planejam desenvolver.

REFERÊNCIAS

- ACKERMAN, R.; GOLDSMITH, M. Metacognitive regulation of text learning: on screen versus on paper. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, v. 17, n. 1, p. 18-32, 2011.
- ALI, A. Z. M. et al. Reading on the computer screen: does font type have effects on web text readability?. *International Education Studies*, v. 6, n. 3, p. 26-35, 2013.
- BATURAY, M. H. et al. Cognitive processes and digital reading. In: BARZILLAI, M. et al. *Learning to read in a digital world*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 2018, p. 185-203.
- CHARTIER, R. *A aventura do livro*. São Paulo: Unesp, 1998.
- CLINTON, V. Reading from paper compared to screens: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Research in Reading*, v. 42, n. 2, p. 288-325, 2019.
- COTTON, A.; BENEDETTI, P.; ABUSAMRA, V. Reading comprehension on smartphones, a comparison with computers. *Cuadernos de Lingüística Hispánica*, n. 41, p. 1-18, 2023.
- DA SILVA, G. C. G. Capacidades interativas dos dispositivos de leitura de livros digitais. *Iniciação – Revista de Iniciação Científica, Tecnológica e Artística*, v. 4, n. 3, p. 1-13, 2014.
- DE CASTRO, C. A.; O'REILLY, I.; CARTHY, A. The Evolution of the Internet and Social Media: A. *Evolution*, v. 2021, p. 12-31, 2021.
- DELGADO, P. et al. Don't throw away your printed books: A meta-analysis on the effects of reading media on reading comprehension. *Educational research review*, v. 25, p. 23-38, 2018.
- DESTEFANO, D.; LEFEVRE, J.-A. Cognitive load in hypertext reading: a review. *Computers in Human Behavior*, v. 23, n. 3, p. 1616-1641, 2007.
- DICK, M. E. et al. A influência dos dispositivos portáteis de leitura no design do livro digital. *Blucher Design Proceedings*, v. 3, n. 1, p. 761-768, 2016.
- DILLON, A. Reading from paper versus screens: a critical review of the empirical literature. *Ergonomics*, v. 35, n. 10, p. 1297-1326, 1992.
- DUKE, N. K.; PEARSON, P. D. Effective practices for developing reading comprehension. *Journal of Education*, v. 189, n. 1-2, p. 107-122, 2009.
- DYSON, M. C. How physical text layout affects reading from screen. *Behaviour & Information Technology*, v. 23, n. 6, p. 377-393, 2004.
- DYSON, M. C.; HASELGROVE, M. The influence of reading speed and line length on the effectiveness of reading from screen. *International Journal of Human-Computer Studies*, v. 54, n. 4, p. 585-612, 2001.
- EINK. (2015). *Technology*. Disponível em: E Ink. We Make Surfaces Smart and Green. Acesso em: 7 dez. 2024.
- FRANCO DE LIMA, Ricardo. Comprendendo os mecanismos atencionais. *Ciências & cognição*, v. 6, n. 1, p. 113-122, 2005.

- GRAESSER, A. C.; McNAMARA, D. S.; LOUWERSE, M. M. What do readers need to learn in order to process coherence relations in narrative and expository text?. In: SWEET, A. P.; SNOW, C. E. (Ed.). **Rethinking reading comprehension**. Guilford Press, 2003, p. 82-98.
- HANSEN, J. The effects of inference training and practice on young children's reading comprehension. **Reading Research Quarterly**, v. 16, n. 3, p. 391-417, 1981.
- HANSEN, J.; PEARSON, P. D. An instructional study: Improving the inferential comprehension of good and poor fourth-grade readers. **Journal of Educational Psychology**, v. 75, n. 6, p. 821-829, 1983.
- PAZ, E. H.; BARCELLOS, M. A. Dê play e ouça o livro: audiolivro e a (r) evolução digital do mercado editorial brasileiro. **Revista Latinoamericana de Ciencias de la Comunicación**, v. 23, n. 47, 2024.
- HOJJATI, N.; MUNIANDY, B. The effects of font type and spacing of text for online readability and performance. **Contemporary Educational Technology**, v. 5, n. 2, p. 161-174, 2014.
- INSTITUTO PRÓ-LIVRO (IPL). **Retratos da leitura no Brasil**. 6^a edição, 2024. Disponível em: <https://www.prolivro.org.br/pesquisas-retratos-da-leitura/as-pesquisas-2/>. Acesso em: 30 jan. 2025.
- KERR, M. A.; SYMONS, S. E. Computerized presentation of text: Effects on children's reading of informational material. **Reading and Writing**, v. 19, p. 1-19, 2006.
- LEE, D.-S. et al. Effect of light source, ambient illumination, character size and inter-line spacing on visual performance and visual fatigue with electronic paper displays. **Displays**, v. 32, n. 1, p. 1-7, 2011.
- LENHARD, W.; SCHROEDERS, U.; LENHARD, A. Equivalence of screen versus print reading comprehension depends on task complexity and proficiency. **Discourse Processes**, v. 54, n. 5-6, p. 427-445, 2017.
- LI, Y.; YAN, L. Which reading comprehension is better? A meta-analysis of the effect of paper versus digital reading in recent 20 years. **Telematics and Informatics Reports**, v. 14, p. 100142-100151, 2024.
- LICHAND, G.; OLIVEIRA, L. S.; PEREIRA, M. R. The impacts of remote learning in secondary education during the pandemic in Brazil. **Nature Human Behaviour**, v. 6, n. 8, p. 1079-1086, 2022.
- LONSDALE, M. S.; DYSON, M. C.; REYNOLDS, L. Reading in examination-type situations: the effects of text layout on performance. **Journal of Research in Reading**, v. 29, n. 4, p. 433-453, 2006.
- MARGOLIN, S. J. et al. E-readers, computer screens, or paper: Does reading comprehension change across media platforms? **Applied Cognitive Psychology**, v. 27, n. 4, p. 512-519, 2013.
- MEINCK, S.; FRAILLON, J.; STRIETHOLT, R. **The impact of the COVID-19 pandemic on education**. UNESCO (IEA), 2022.
- NEUMAN, S. B.; BURDEN, D.; HOLDEN, E. Enhancing children's comprehension of a televised story through previewing. **The Journal of Educational Research**, v. 83, n. 5, p. 258-265, 1990.
- NOYES, J.; GARLAND, K.; ROBBINS, L. Paper-based versus computer-based assessment: is workload another test mode effect?. **British Journal of Educational Technology**, v. 35, n. 1, p. 111-113, 2004.

- PAGNAN, C. L.; PROVATE, E. Leitura e seus suportes: papel e digital. **Interfaces da Educação**, v. 7, n. 20, p. 121-139, 2016.
- RIBEIRO, A. E. Sem modo avião: jovens e leitura de livros, hoje. **Comunicação & Educação**, São Paulo, Brasil, v. 25, n. 1, p. 93-108, 2020.
- ROJO, R.; BARBOSA, J. P. **Hipermodernidade, multiletramentos e gêneros discursivos**. São Paulo: Parábola Editorial, p. 85-113, 2015.
- SAHIN, A. The Effect of Text Types on Reading Comprehension. **Online Submission**, v. 3, n. 2, p. 57-67, 2013.
- SALMERÓN, L.; GOMEZ, P.; RODRIGUEZ, M. Comprehension process in digital reading. In: BARZILLAI, M. et al. (Ed.) **Learning to Read in a Digital World**. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 2018, p. 91-120.
- SANTAELLA, L. Desafios da ubiquidade para a educação. **Revista Ensino Superior Unicamp**, v. 9, n. 1, p. 19-28, 2013.
- SANTAELLA, L. O livro como prótese reflexiva. **Matrizes**, v. 13, n. 3, p. 21-35, 2019.
- SEIFERT, S.; PALECZEK, L. Comparing tablet and print mode of a german reading comprehension test in grade 3: Influence of test order, gender and language. **International Journal of Educational Research**, v. 113, p. 101948-101961, 2022.
- SIEGENTHALER, E.; WAGNER, A.; WURM, L. Comparing reading processes on e-ink displays and print. **Displays**, v. 32, n. 5, p. 268-273, 2011.
- SINGER, L. M.; ALEXANDER, P. A. Reading across mediums: Effects of reading digital and print texts on comprehension and calibration. **The Journal of Experimental Education**, v. 85, n. 1, p. 155-172, 2017a.
- SINGER, L. M.; ALEXANDER, P. A. Reading on paper and digitally: What the past decades of empirical research reveal. **Review of Educational Research**, v. 87, n. 6, p. 1007-1041, 2017b.
- SINGER TRAKHMAN, L. M.; ALEXANDER, P. A.; BERKOWITZ, L. E. Effects of processing time on comprehension and calibration in print and digital mediums. **The Journal of Experimental Education**, v. 87, n. 1, p. 101-115, 2019.
- SOUZA, Lucilene Bender de; HÜBNER, Lilian Cristine. Traçando o perfil de bons leitores e de leitores com dificuldades de compreensão. **Linguagem em (Dis) curso**, v. 20, p. 97-108, 2020.
- STEVENS, C. **Designing for the iPad: Building applications that sell**. John Wiley & Sons, 2011.
- STOOP, J.; KREUTZER, P.; KIRCHZ, J. Reading and learning from screens versus print: a study in changing habits: Part 1—reading long information rich texts. **New Library World**, v. 114, n. 7/8, p. 284-300, 2013.
- TEMIZYÜREK, F. The Impact of Different Types of Texts on Turkish Language Reading Comprehension at Primary School Grade Eight Students. **Eurasian Journal of Educational Research (EJER)**, v. 8, n. 30, p. 141-152, 2008.
- TRAKHMAN, L. M. S.; ALEXANDER, P. A.; SILVERMAN, A. B. Profiling reading in print and digital mediums. **Learning and Instruction**, v. 57, p. 5-17, 2018.
- WALLER, R. Graphic literacies for a digital age: The survival of layout. **The Information Society**, v. 28, n. 4, p. 236-252, 2012.
- WOLF, M. **O cérebro no mundo digital**: os desafios da leitura na nossa era. Editora Contexto, 2019.

WYLIE, J. et al. Cognitive processes and digital reading. In: BARZILLAI, M. et al. (Ed.) **Learning to Read in a Digital World**. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, p. 57-90, 2018.

YILDIRIM, K.; AKINCI, E.; TOLUK, Z. Fifth-Grade Turkish Elementary School Students' Listening and Reading Comprehension Levels with Regard to Text Types. **Educational Sciences: Theory and Practice**, v. 10, n. 3, p. 1879-1891, 2010.

ZAMBARIERI, D.; CARNIGLIA, E. Eye movement analysis of reading from computer displays, eReaders and printed books. **Ophthalmic and Physiological Optics**, v. 32, n. 5, p. 390-396, 2012.

ZENELAGA, B.; MIFTARI, V.; SHEHU-LOKAJ, A. New trends in students' reading habits. **Human Research in Rehabilitation**, v. 14, n. 1, p. 177-192, 2024.