



TEXTO DIGITAL

Revista de Literatura, Linguística, Educação e Artes

Ferramentas digitais para a leitura: aplicação e efeitos na compreensão textual de alunos bilíngues

Digital tools for reading: applications and effects in textual comprehension of bilingual students

Déborah Louise Moura Tavares Pessoa^a; Janaina Weissheimer^b

^a Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil - deborahlouise@ceinet.com.br

^b Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil - janaina.weissheimer@gmail.com

Palavras-chave:

Memória de Trabalho.
Spritz. Bilinguismo.
Processamento da
Leitura.

Keywords:

Working Memory.
Spritz. Bilingualism.
Reading Processing.

Resumo: O presente artigo traz uma síntese sobre os efeitos da ferramenta para leitura *Spritz* sobre a competência leitora de sujeitos bilíngues. O estudo que serviu de base para sua elaboração destaca a compreensão de leitura em dois modos de apresentação do texto - *Spritz* e digital - e em duas línguas -Português (L1) e Inglês (L2). A investigação, de caráter exploratório e empregando métodos mistos, utilizou dados provenientes de 26 sujeitos, que foram submetidos a testes para aferição da proficiência em L2, conhecimento prévio e compreensão de leitura em L1 e L2. Os resultados evidenciam que, independentemente do modo de apresentação do texto, a compreensão de textos em L1 foi superior à compreensão em L2. Em relação ao modo de apresentação do texto, as análises estatísticas não mostraram diferenças significativas entre o escore de leitura dos participantes nas modalidades *Spritz* ou digital, na L1 ou L2. Em linhas gerais, o estudo contribuiu para a discussão sobre a aplicabilidade de recursos tecnológicos como o *Spritz* em tarefas de leitura envolvendo L1 e L2, em sala de aula.

Abstract: This article provides an explanation regarding the effects of the *Spritz* reading tool on bilingual subjects' reading competence. The study used as the main reference for this essay highlights the role of reading comprehension within two text presentation modes - *Spritz* and digital - and in two languages - Portuguese (L1) and English (L2). The research, featuring an exploratory character and of mixed methods, uses data from twenty-six subjects L2 proficiency, previous knowledge and reading comprehension questions in L1 and L2. The results show that, regardless of the text presentation mode, L1 text comprehension was superior to L2 comprehension. Regarding the mode of presentation of the text, the statistical analyzes showed no significant differences between the reading score of participants in *Spritz* or digital mode, in L1 or L2. Overall, the study stands as a contribution to the discussion regarding the use of apps (such as *Spritz*) for reading assignments in L1 and L2 within the classroom.



INTRODUÇÃO

A decodificação e o processamento semântico são movimentos distintos e complementares no circuito da leitura. A precisão com que tais movimentos são executados é um dos elementos que caracterizam a competência leitora do sujeito, que é implantada e lapidada ao longo dos anos de instrução escolar e acadêmica. Na dinâmica do ensino e aprendizagem, novas ferramentas pedagógicas são criadas e inseridas frequentemente em sala de aula, buscando impulsionar a leitura e transpor barreiras em atividades que exijam desenvoltura na manipulação de informações variadas.

A leitura se materializa nos domínios mentais do sujeito, resultando do encontro de diferentes tipos de conhecimento: conhecimento de mundo, linguístico e textual (KLEIMAN, 1989). Logo, vários fatores terão impacto na decodificação e na interpretação de um texto. Em se tratando da leitura em uma segunda língua (doravante L2), precisamos levar em consideração outras particularidades, dentre elas a predominância da instrução formal, o que restringe, em muitos momentos, o seu contexto de uso e manipulação dos insumos linguísticos, e a maior demanda atencional sobre o sistema cognitivo do bilíngue.

A sala de aula é uma verdadeira zona de interseção de variados perfis de aprendizes, abrangendo desde leitores bem-sucedidos àqueles com significativos entraves para a execução de tarefas básicas. Neste cenário, as tecnologias digitais podem se tornar grandes aliadas, especialmente quando propõem aprimorar os processos de leitura, como é o caso da ferramenta *Spritz*¹. Há ainda a premissa tecnológica da inovação: uma gama considerável de sujeitos em idade escolar realiza leitura em telas digitais, cuja área útil de exposição do texto pode ser consideravelmente reduzida nos dias atuais. Esses indivíduos, portanto, tendem a experimentar aplicativos que propõem flexibilizar o exercício da leitura.

Portanto, acreditamos que um maior conhecimento acerca do aparato cognitivo humano e dos recursos tecnológicos com potencial de implementação em sala de aula podem auxiliar o corpo docente a contornar um dos grandes gargalos para os aprendizes: a proficiência na

¹ *Spritz* é uma tecnologia patenteada pela *Spritz Technology Inc.* Ela consiste na leitura do texto dentro de um quadro visual especial, palavra por palavra. Segundo a empresa responsável pela tecnologia, o uso do *Spritz* auxilia usuários a focar melhor no texto. A velocidade do aplicativo pode ser alterada a qualquer momento pelo leitor. Fonte: <http://spritzinc.com/the-science>.

leitura. Diante do cenário descrito, as seguintes perguntas de pesquisa mostraram-se pertinentes:

1. Como o modo de apresentação do texto pode afetar a compreensão da leitura em L1 e L2?
2. Quais as percepções que leitores bilíngues em idade escolar têm sobre o uso de ferramentas digitais para a leitura - como o *Spritz*- nas aulas de L1 e L2?

O objetivo geral do estudo reportado aqui é investigar a interação de novas ferramentas pedagógicas para a leitura (especificamente a ferramenta *Spritz*) com seus usuários (leitores). Portanto, analisou-se o efeito do modo de apresentação do texto sobre a compreensão de leitura em português e inglês (L1 e L2) de aprendizes bilíngues. Para tanto, a investigação conduzida propôs: 1) verificar possíveis correlações entre escores de compreensão de leitura e modo de apresentação do texto, desta forma mensurando os impactos gerados a partir da ferramenta digital *Spritz* e, outrora, do texto em formato digital, sobre a compreensão de leitura; 2) analisar as percepções dos sujeitos acerca da inclusão da ferramenta de leitura *Spritz* a atividades textuais em L1 e L2.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O processo da leitura é um traço cognitivo exclusivamente humano e nos habilita a seguir e atuar nos mais diferentes nichos sociais; ele constitui um dos principais canais que nos leva ao conhecimento. Com o intuito de ilustrar a dinâmica do processamento de leitura, trazemos a Teoria da Eficiência Verbal (*Verbal Efficiency Theory of Reading* – PERFETTI, 1985, 1999, 2007 apud SHAHNAZARI; DABAGHI, 2014). Nessa abordagem teórica, destaca-se a importância de um eficiente sistema de reconhecimento de palavras cujo primeiro estágio nada mais seria do que o acesso à forma ortográfica (acesso pré-lexical).

Consecutivamente, tem-se o acesso ao léxico mental. O mesmo pode acontecer de duas maneiras distintas: através da associação gradativa grafema-fonema (rota fonológica) ou através do reconhecimento automático de determinado item lexical (rota lexical). Na rota fonológica ocorre a conversão dos grafemas em fonemas (FORSTER; CHAMBERS, 1973 apud COLTHEART, 2013). Já a rota lexical pode ser entendida como a automatização de milhares de palavras familiares ao indivíduo; o processamento semântico dá-se de maneira

rápida e direta através do estímulo visual com grafemas, e a leitura é o desfecho natural. Assim, os caminhos utilizados por um indivíduo para o reconhecimento de palavras caracterizam a abordagem da dupla rota (COLTHEART, 2013).

Outra visão sobre a leitura que merece destaque são os modelos de processamento ascendente (GOUGH, 1972) e descendente (GOODMAN, 1970). O primeiro tem como ponto de partida os menores segmentos do texto (letras e sílabas); os procedimentos *bottom up* promovem a construção de significado a partir de unidades menores, atribuindo linearidade ao texto. O modelo *top down*, por outro lado, é o sentido descendente da leitura, partindo de unidades globais para unidades menores e utilizando conceitos (NORMAN; BOBROW, 1979). Nesse modelo o leitor tem papel de destaque e sua compreensão resulta de objetivos e expectativas pessoais.

O processamento de leitura considerado ideal é aquele que conta com um leitor maduro: ambas as rotas serão utilizadas (fonológica e lexical), e processos ascendentes e descendentes são ativados em consonância com as demandas do texto. Por fim, leitores considerados habilidosos têm processos automáticos para o estágio inicial da leitura (acesso pré-lexical e reconhecimento de palavras), e isso faz com que eles “redistribuem” recursos atencionais da memória de trabalho, voltando-se mais para a compreensão do conteúdo (SHAHAZARI; DABAGHI, 2014).

Na leitura em L2, os obstáculos que surgem no processamento de um texto podem resultar da falta de conhecimento da língua em si (BRAGA; BUSNARDO, 1993), que conseqüentemente abre lacunas no processamento semântico (BERNHARDT; KAMIL, 1995). Diferenças individuais, interferência da L1, tipo de instrução recebida pelo leitor e nível de exposição a textos na L2 são algumas outras vírgulas que pausam o processo.

LEITURA MEDIADA POR APLICATIVOS MÓVEIS

Destaque entre as mais variadas criações e reinvenções tecnológicas, as telas de projeção de imagens e textos vêm ganhando relevância no contexto do processamento de leitura (WEISSHEIMER et al., 2017). No que tange o ensino e aprendizagem da L2, aqui língua inglesa, avanços metodológicos muitas vezes são sinônimos de adoção de novos recursos tecnológicos no contexto escolar. A apresentação de textos, portanto, vem ocorrendo cada vez

mais em aparelhos de pequenas dimensões, tais como celulares, tablets e até mesmo relógios de pulso.

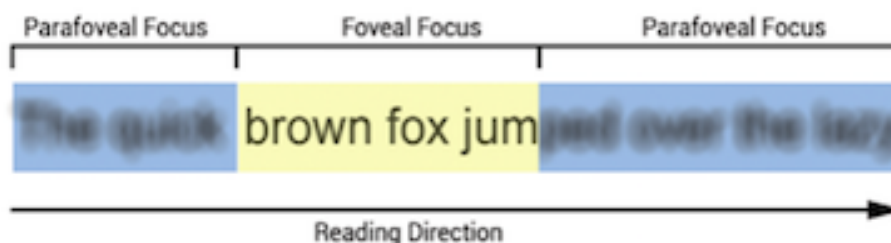
Para atender à demanda de displays cada vez menores, uma forma de apresentação de texto vem agora se destacando no âmbito dos dispositivos digitais: o formato *Rapid Serial Visual Presentation* ou RSPV (GILBERT, 1959; FORSTER, 1970). Este caracteriza-se pela apresentação em sequência das palavras de um texto em um ponto fixo da tela, com o controle do tempo de exposição de um mesmo item lexical e, portanto, delimitação de tempo para o processamento de leitura (FORSTER, 1970).

A ferramenta *Spritz*, que conta com uma nova formatação do *Rapid Serial Visual Presentation*, emerge na esfera tecnológica com a promessa de facilitar a leitura de textos através da diminuição do tempo normalmente exigido para tal atividade. Uma das primeiras aplicabilidades do recurso é o controle do tempo de leitura a partir do aumento da quantidade de palavras lidas por minuto. A ferramenta projeta um item lexical por vez na tela de exposição, *destacando uma letra específica em posição ideal* e assim promovendo a economia de tempo, pressupondo que o cérebro reconhecerá tal vocábulo mais rapidamente e assim o usuário não precisará deslocar seu foco de leitura pela tela.

A posição ideal de visualização – *Optimal Viewing Position* ou OVP (BRYLSBAERT; NAZIR, 2005) – surge diante das limitações de nossa acuidade visual, resultado de imposições neurofisiológicas (RAYNER et al., 2016). Para sistemas alfabéticos cuja orientação é esquerda-direita, o foco favorável para a atividade da leitura, segundo Brysbaert e Nazir (2005), encontra-se entre o início e o meio da palavra.

A OVP das palavras é localizada na chamada região foveal da visão, ilustrada na Figura 1. Essa região apresenta elevado grau de precisão visual. Ao longo dos movimentos de sacadas oculares, os indivíduos projetam justamente para a fóvea os itens a serem processados, resultando em um rápido e imperceptível movimento dos olhos. O aparato cognitivo controla o tempo dedicado à fixação de uma palavra e também decide quando deslizar os olhos para a próxima (RAYNER ET AL., 2016).

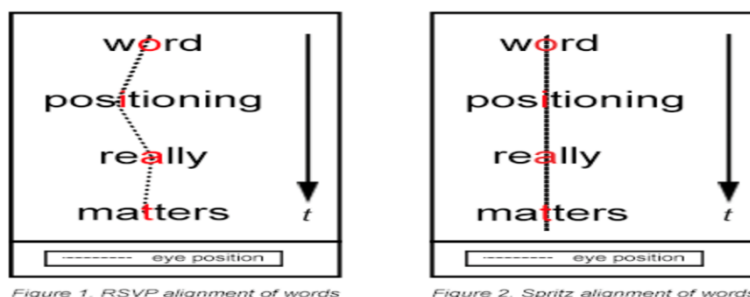
Fig. 1 – Fóvea, região da OVP das palavras na leitura.



Fonte: www.spritzinc.com

O deslocamento de nossos olhos em busca da posição ideal de visualização pode comprometer não só o tempo de leitura, mas também a compreensão, ainda mais quando se altera a velocidade desse processamento. E, embora a OVP das palavras fique dentro do campo foveal, a região parafoveal também é de suma importância para a “sondagem” de itens sequenciais. É no domínio da região parafoveal que os olhos são guiados e a subsequente OVP, mapeada com sucesso. A fim de eliminar a dependência do cérebro em relação à região parafoveal, surge a demanda de facilitar o encontro da OVP, especialmente em velocidades de leitura maiores.

Ferramentas de leitura como o *Spritz* irão privilegiar justamente a OVP, eliminando a necessidade de movimentos oculares ao longo do texto (Figura 2). Os itens lexicais são posicionados exatamente da melhor forma para que o leitor trabalhe em cima do processamento ortográfico e semântico. Além disso, a ferramenta redimensiona o foco atencional do usuário (BENEDETTO *et al.*, 2015).

Fig. 2 – OVP através do uso da ferramenta *Spritz*.

Fonte: www.spritzinc.com

A Figura 2 contrasta o *RSVP* tradicional e a inovação trazida pelo *Spritz*. Com o *Spritz*, o modo de exibição (*RSVP*) foi formatado para uma única palavra articulada à OVP, que

contém a letra mais importante de um item lexical para o processamento de seu significado pelo leitor. Quanto maior for o item, mais à esquerda do centro desse, os olhos terão de se mover para localizar a OVP.

Embora o argumento da ferramenta *Spritz* em utilizar RSVP e OVP para aumentar a velocidade de leitura seja bastante convincente, existe uma contracorrente no âmbito científico que aponta uma importante limitação nessa abordagem: os movimentos oculares ficam reduzidos durante a leitura RSVP por intermédio de aplicativos, o que pode gerar um efeito cascata sobre a compreensão textual (BENEDETTO *et al.*, 2015). Contrariando a lógica do que se pode esperar com a exposição favorável das palavras de um texto (de modo que os olhos do leitor não precisem mapear a OVP), a eliminação dos movimentos oculares pode vir a sobrecarregar os processos cognitivos, culminando com a distração do sujeito e minando sua compreensão (BOUMA; DEVOOGD, 1974).

Rayner (2009) argumenta ainda quanto aos movimentos de sacadas regressivas, suprimidos quando a leitura acontece por meio de ferramentas digitais. Tais regressões se apresentam enquanto “voltas” propositais a trechos já decodificados do material a fim de se alcançar o devido entendimento. A exclusão dos movimentos de regressão pode, portanto, comprometer a eficácia do processamento de leitura (SCHOTTER; TRAN; RAYNER, 2014).

O processamento parafoveal também precisaria ser reavaliado diante da submissão dos olhos a um método estático de processamento de leitura. Rayner (2009) nos mostra o quanto acessamos previamente informações novas fora do OVP, de forma que esse *interplay* imediatamente anterior à fixação direta dos itens lexicais potencializa o processamento de leitura. Aplicativos como o *Spritz* promoveriam a quebra dessa dinâmica sequencial, pois restringem o processamento de leitura à região da fóvea. A contracorrente, portanto, argumenta que mudanças como as propostas pelo *Spritz* na dinâmica de leitura podem vir a comprometer a interpretação do texto, contribuir para a fadiga visual (dado que a contínua manutenção dos olhos no OVP e a redução significativa das sacadas comprometem a lubrificação desses órgãos), além de exigir mais do aparato cognitivo do indivíduo (BENEDETTO *et al.*, 2015).

Os pesquisadores que advogam a favor do uso do aplicativo *Spritz* defendem justamente o inverso. Segundo eles, a diminuição das sacadas levaria à redução da fadiga visual, uma vez

que os leitores nessa modalidade não estão sujeitos ao efeito de agrupamento de palavras (*crowding*), que geralmente sobrecarrega a atenção visual, principalmente de leitores menos eficientes (MAURER; LOCKE, 2014). Neste sentido, uma potencialidade da aplicação de ferramentas como o *Spritz* estaria vinculada aos leitores que apresentam algum déficit de leitura, como distúrbios de atenção, dislexia e TDAH (WEISSHEIMER et al., 2017). Indivíduos com lacunas biológicas para o processamento da leitura recebem tarefas adaptadas, pois necessitam de textos mais organizados e repensados, que possibilitem o contorno de suas barreiras cognitivas e fisiológicas (SHAYWITZ, 2005).

Com o intuito de verificar se a compreensão textual é impactada pelo formato RSVP com *Spritz* (em comparação com a leitura em formato digital), Weissheimer *et al.* (2017) elaboraram um estudo no qual um grupo de participantes leu textos em formato digital, em telas de computador, ao passo que um segundo grupo leu o mesmo conteúdo (também em telas digitais), porém através da ferramenta *Spritz*. O estudo contou com quatorze participantes, todos alunos de inglês como segunda língua (todos falantes nativos do português brasileiro).

O total de acertos das respostas pontuadas no teste de compreensão de cada texto foi analisado considerando o modo de apresentação. No entanto, nenhum efeito estatisticamente significativo do modo de apresentação foi encontrado, revelando que a maneira como os estímulos foram apresentados não afetou o desempenho dos participantes nos testes de compreensão de leitura. Apesar da falta de resultados significativos, um achado interessante do estudo foi a baixa correlação entre os escores de leitura dos participantes nas duas condições (*Spritz* e formato digital). O estudo indicou que parece haver mecanismos e processos diferentes mediando a leitura nos dois modos, uma vez que os leitores que tiveram escores mais altos com *Spritz* não foram necessariamente os mesmos que tiveram as melhores pontuações na leitura de textos em formato digital e vice-versa.

Entre os estudos que trazem achados positivos do uso da ferramenta *Spritz* está um realizado pelo grupo de pesquisa *Penn Schoen*, que revelou que a tecnologia *Spritz* foi capaz de promover uma experiência de leitura cerca de 20% mais rápida, sem comprometer a compreensão, entre usuários de primeira viagem. Os dados da pesquisa revelaram que, apesar de uma maior velocidade de leitura, os usuários obtiveram uma quantidade semelhante de informações quando comparados aos leitores de textos em formato digital.

Ao longo de mais de cinco décadas, inúmeras variantes para o RSVP foram propostas e muitas pesquisas conduzidas na área; entretanto, não se tem um consenso a respeito dos parâmetros ideais para esse modo de apresentação textual (PROAPS; BLISS, 2014). Rayner (1998) fez o levantamento de inúmeras comparações acerca do RSVP *versus* formato digital, e elas revelaram que os dois modos de apresentação têm resultados semelhantes quando a velocidade designada para o texto em RSVP não ultrapassa determinado limiar. Proaps e Bliss (2014) sugeriram que a velocidade média de 250 palavras por minuto pode resultar em performance semelhante à de um texto em formato digital. A redução significativa da compreensão textual aconteceria com a ultrapassagem dessa velocidade (JUOLA; WARD; MCNAMARA, 1982; JUST; CARPENTER, 1980; POTTER, 1984; POTTER; KROLL; HARRIS, 1980; BENEDETTO 2015).

Benedetto *et al.* (2015) conduziram um estudo com 60 participantes em que o objetivo norteador era fornecer evidências do efeito positivo da ferramenta *Spritz* sobre a compreensão e a velocidade de leitura. Nessa pesquisa, os voluntários liam um trecho selecionado de um livro na tela de um computador, ora mediado pela ferramenta *Spritz*, ora em formato digital. Os efeitos dos dois modos de apresentação de textos foram traduzidos nos seguintes resultados: a leitura com *Spritz* prejudicou a compreensão literal (a mesma consiste em lembrar do que foi explicitamente declarado no texto), aumentou a fadiga visual e foi mais exigente, em relação à leitura tradicional. No tocante à compreensão, com a supressão do processamento parafoveal e das regressões pelo *Spritz*, a compreensão literal foi comprometida, sem, no entanto, anular a capacidade de fazer inferências. Em relação à compreensão inferencial (a qual exige que os leitores entendam relações que não estão explícitas no texto), os resultados não mostraram diferenças entre os dois modos de apresentação do texto. A compreensão inferencial auxilia na promoção do significado do texto, ligando as informações recuperadas da memória de longo prazo às informações processadas na fase literal (BASARABA *et al.*, 2013; DOLE *et al.*, 1991 *apud* BENEDETTO 2015).

Em vista de tudo que foi discutido, torna-se evidente a necessidade de pesquisas adicionais sobre os processos visuais e mentais subjacentes à leitura, especialmente ao tratarmos da leitura mediada por tecnologias digitais. O estudo conduzido propôs-se a esclarecer um pouco mais sobre os desdobramentos cognitivos relacionados ao processamento da leitura, em

especial quando a leitura é mediada por aplicativos móveis (*Spritz*), e traçando um paralelo entre a L1 e a L2.

METODOLOGIA

O presente artigo apresenta um desenho experimental quali-quantitativo e caráter exploratório. Investigou-se a hipótese de que a leitura em L1 e L2 sofreria o impacto do modo de apresentação do texto, ora em telas digitais ora em *Spritz*. O principal objetivo foi investigar como novas ferramentas pedagógicas interagem com seus usuários (leitores), e como essa interação molda a compreensão de leitura em português (L1) e inglês (L2) de aprendizes bilíngues; além disso, foram analisadas as percepções desses sujeitos sobre o uso do *Spritz* como ferramenta para a leitura de textos.

Os dados coletados são oriundos de uma instituição de ensino bilíngue. A amostra inicial englobou 30 (trinta) participantes do oitavo ano do ensino fundamental II, compreendidos na faixa 13-15 anos, todos usuários do português como língua materna e do inglês como L2. Os participantes selecionados recebiam instrução bilíngue há pelo menos 5 anos em 2017 (quando os dados foram coletados), respeitando pequenas diferenças individuais em relação ao tempo de exposição (nem todos começaram sua formação escolar na instituição sede da pesquisa).

Diante da inexistência de grupo controle; cada participante foi o controle de si mesmo, sendo todos submetidos às mesmas tarefas para aferição de proficiência em L2, e de compreensão textual. Para a proficiência em língua inglesa, o teste padrão escolhido foi o *PET – Preliminary English Test*, mais especificamente o Teste Preliminar de Inglês para Escolas (PETfs). Este exame mede o conhecimento linguístico dos sujeitos em situações práticas e cotidianas, comunicação em contextos de viagem ou demandas profissionais. Para efeitos de pesquisa, apenas a seção de *Reading* (leitura) foi utilizada de um teste tipo amostra obtido da internet. Posteriormente, foi realizado o corte de proficiência, considerando-se as margens de erro padrão para mais e para menos. A média de proficiência foi de 68,9 e apenas um sujeito revelou-se inadequado para o contexto.

As atividades de compreensão de leitura foram pensadas e formatadas a fim de apresentarem conteúdo e nível de complexidade compatíveis com a faixa etária da amostra da pesquisa.

Partindo-se da premissa de que os sujeitos estavam no oitavo ano do ensino fundamental II, os textos selecionados e aplicados têm origem em exames de supletivos nível Fundamental, no caso da L1, e textos provenientes de outras amostras do Teste Preliminar de Inglês para Escolas (PETfS), no caso da L2. Foram selecionados 8 textos diferentes, sendo 4 para cada língua. É importante ressaltar que os textos escolhidos não eram conhecidos pelos sujeitos da pesquisa, e que foram editados a fim de apresentarem um número aproximado de palavras (variando de 250 a 300 palavras). Quatro questões de múltipla escolha foram utilizadas para medir o nível de compreensão dos participantes em relação a cada texto, tanto em L1 quanto em L2, totalizando 32 itens a serem respondidos em cada língua. Cada exercício de múltipla escolha apresentava, ainda, quatro opções de respostas, sendo apenas uma correta.

Para registro das percepções dos aprendizes sobre os modos de apresentação do texto foi pedido que cada um descrevesse, ao final das atividades de compreensão de leitura, sua experiência diante dos textos, ora em formato digital, ora lidos com uso da ferramenta *Spritz*. A pesquisadora orientou que fossem empregados adjetivos variados para cada formato de apresentação dos textos, sendo no mínimo cinco para cada categoria. Todos os adjetivos utilizados pelos participantes foram reunidos e analisados estatisticamente em formato de nuvem, por meio da ferramenta *Wordle*² (que a partir dos dados fornecidos dá maior destaque aos vocábulos mais frequentes). A partir disso foi possível vislumbrar, do ponto de vista qualitativo, os efeitos da utilização da ferramenta digital *Spritz* para a leitura de textos, tanto em L1 quanto em L2.

PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

O procedimento inicial foi a realização do teste de proficiência em L2, privilegiou unicamente a seção de leitura. Os participantes foram divididos em dois grandes grupos e encaminhados a uma sala de aula separada, longe de qualquer tipo de fonte de barulho ou interferência de outros indivíduos da escola.

A segunda etapa da coleta de dados compreendeu as atividades de leitura em formato digital e *Spritz*. Para tal, a instituição sede da pesquisa forneceu um laboratório de informática móvel, a fim de que os participantes que não possuísem tablets tivessem acesso a um laptop e aos textos das atividades. O equipamento foi colocado em sala de aula tradicional, e essa etapa,

² Informações e análise estatística provenientes do site <http://www.wordle.net>, acessado em maio de 2018.

realizada no contraturno das aulas regulares. Cada participante recebeu uma apostila com folhas padronizadas, organizadas segundo a ordem dos textos a serem lidos. Os textos não foram disponibilizados em papel; todos os conteúdos, 4 em L1 e 4 em L2, foram alocados no site <https://www.psicopedagogiaparatodos.com.br>, no hiperlink intitulado Teste no *Spritz*.

As apostilas entregues aos voluntários continham a seguinte organização: para cada texto havia uma primeira seção denominada “Conhecimento prévio sobre o tema”, onde todos deveriam registrar as informações de que dispunham sobre a temática que constituía o eixo central do texto, antes de proceder à leitura em si. Em seguida, para cada texto, foram disponibilizadas quatro questões de compreensão de leitura do tipo múltipla escolha. As questões focavam compreensão literal e compreensão inferencial. Questões do tipo literal basicamente consistem em retomar o que foi explicitado no texto. Já questões de compreensão inferencial exigem que os leitores manipulem informações que não estão explícitas no texto (BASARABA *et al.*, 2013). Além disso, as apostilas foram aleatoriamente registradas como “grupo 1” ou “grupo 2”, cada tipo correspondendo a uma formatação específica para a leitura dos textos, com o intuito de não comprometer os dados. As figuras 3 e 4 trazem o *layout* do site para o primeiro texto da L1 em cada grupo participante.

Fig. 3 – Leitura do texto com *Spritz* na L1 (grupo 1).



Fonte: <https://www.psicopedagogiaparatodos.com.br>

A formatação dos textos para cada grupo respeitava a alternância no modo de apresentação dos mesmos. O grupo 1 necessariamente começaria a leitura em L1 com *Spritz* (Figura 3). Assim, ao clicar no ícone para o primeiro texto, o participante não visualizava seu conteúdo na íntegra; isso apenas acontecia com o acionamento da ferramenta *Spritz*, previamente selecionada como link na barra de favoritos do navegador.

Fig. 4 – Leitura do texto em formato digital na L1 (grupo 2).



Fonte: <https://www.psicopedagogiaparatodos.com.br>

Já para a leitura do segundo texto (Figura 4), também em L1, o participante visualizava o conteúdo na íntegra. Dois textos seriam lidos necessariamente em formato digital e 2 seriam lidos com a ferramenta *Spritz*, de maneira intercalada. As primeiras quatro atividades foram executadas na L1 dos sujeitos, e as outras quatro, na L2 (inglês).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O grau de proficiência na segunda língua é geralmente apontado como uma variável de confusão em estudos sobre habilidades específicas (neste caso, processamento de leitura). O controle da variável proficiência em L2 foi feito para que os resultados refletissem mais diretamente os efeitos da intervenção pedagógica com *Spritz* a que os indivíduos foram expostos.

Da mesma forma, o conhecimento prévio de cada leitor acerca dos temas dos textos foi controlado dentro da amostra. Diferentes graus de imersão dentro do mesmo eixo temático podem impactar a interpretação e manipulação dos insumos linguísticos e posterior compreensão dos textos, como explica Varela (2006). O conhecimento prévio, portanto, fornece subsídios à compreensão de informações implícitas nos textos, e controlá-lo estatisticamente fez-se necessário para a atribuição de possíveis diferenças de compreensão às variáveis independentes isoladas neste estudo. É válido ressaltar, todavia, que a tarefa para avaliar o conhecimento prévio foi feita em português, mesmo para os eixos temáticos da L2,

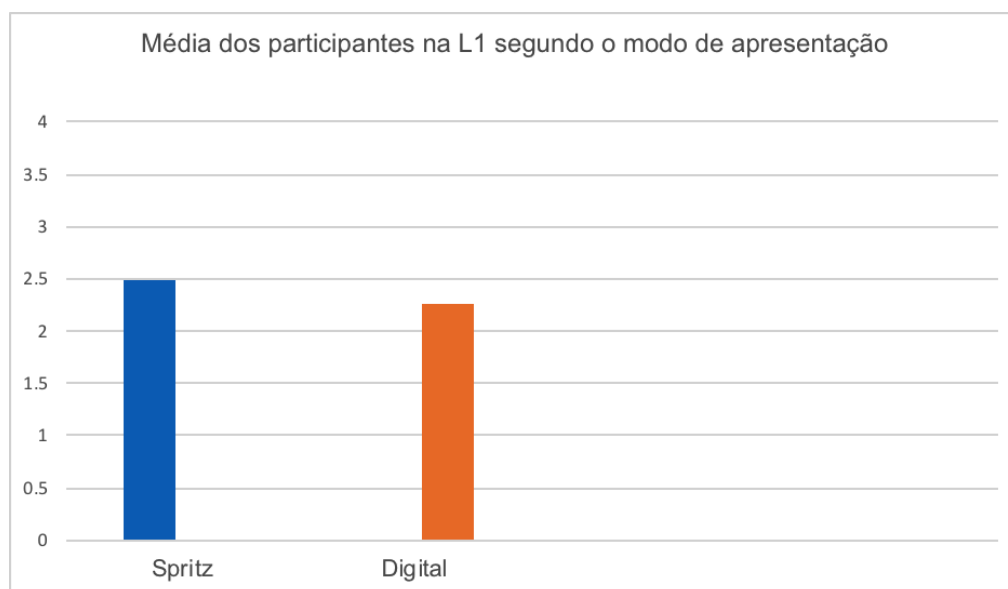
para evitar que uma possível barreira linguística impedisse os participantes de acessar seus conhecimentos prévios acerca dos temas lidos.

Com base nessas análises preliminares foi possível filtrar a amostra participante e controlar a influência que as medidas de proficiência em L2 e conhecimento prévio em L1 e L2 naturalmente exerceriam sobre os dados da pesquisa. Embora o Teste de normalidade Shapiro-Wilk tenha classificado a amostra como *dependente* (ausência de grupo controle e realização de todos os testes com cada indivíduo participante), a restrição do *n* dos participantes (*n*=26) exigiu uma análise mais flexível e ao mesmo tempo segura dos dados, através do teste não-paramétrico de Wilcoxon. O estudo teve por variável dependente o escore de compreensão de leitura, e por variável preditora (independente) o modo de apresentação do texto.

SOBRE A RELAÇÃO ENTRE ESCORE DE LEITURA E MODO DE APRESENTAÇÃO DO TEXTO

Com o objetivo de responder à primeira pergunta de pesquisa – *Qual a relação entre o modo de apresentação do texto e a compreensão de leitura em L1 e L2?* Mais especificamente, como o modo de apresentação do texto pode prever a compreensão da leitura em L1 e L2? – buscou-se verificar, através das medidas de compreensão de leitura em L1 (mediadas por *Spritz* e em formato digital), de que forma o modo de apresentação do texto poderia prever a compreensão de leitura dos aprendizes, primeiramente em sua L1.

O Gráfico 1 ilustra a diferença de desempenho entre os participantes nas tarefas de leitura em L1, com a ligeira vantagem de compreensão para os textos lidos na condição *Spritz*. Observamos que, para a L1, a média dos participantes nas tarefas de leitura foi ligeiramente maior quando se utilizou a ferramenta *Spritz* em comparação à leitura em formato digital (*M* = 2,48 e 2,26, respectivamente).

Gráfico 1 - Médias de acertos na L1 segundo o modo de apresentação.

Fonte: dados da pesquisa

Uma análise que considerasse apenas as medidas descritivas nos permitiria argumentar que a ferramenta *Spritz* atua em prol de uma melhor compreensão de leitura para usuários na L1. No entanto, ao realizar-se uma comparação das médias com o teste não-paramétrico Wilcoxon, não foi encontrada diferença significativa para as médias de acerto dos participantes na L1 ($Z = -1,309$, e $p > 0,05$) para tarefas de compreensão de leitura, tanto em formato *Spritz* quanto digital. Portanto, não é possível argumentar a favor de um ou outro modo de apresentação do texto como favorável para a compreensão de leitura em L1.

Para efeitos de L1, não obstante, alguns aspectos relacionados à leitura precisam ser levados em consideração: na língua materna os sujeitos apresentam considerável nível de automatização dos processos de decodificação, com a integração simultânea de significado. Assim, esses indivíduos podem se deter mais sobre o significado do texto. Estando os processos ascendentes (*bottom up*) fortemente automatizados na leitura desses participantes na L1, os processos descendentes (*top down*) são mais facilmente recrutados e ocorrem de maneira predominante para esses leitores, fazendo com que eles também disponham de recursos atencionais para aplicar estratégias diversas e analisar o conteúdo do texto (GOODMAN, 1995). Como produto final, tem-se facilidade, em L1, para realizar inferências e interpretar aquilo que está implícito no texto.

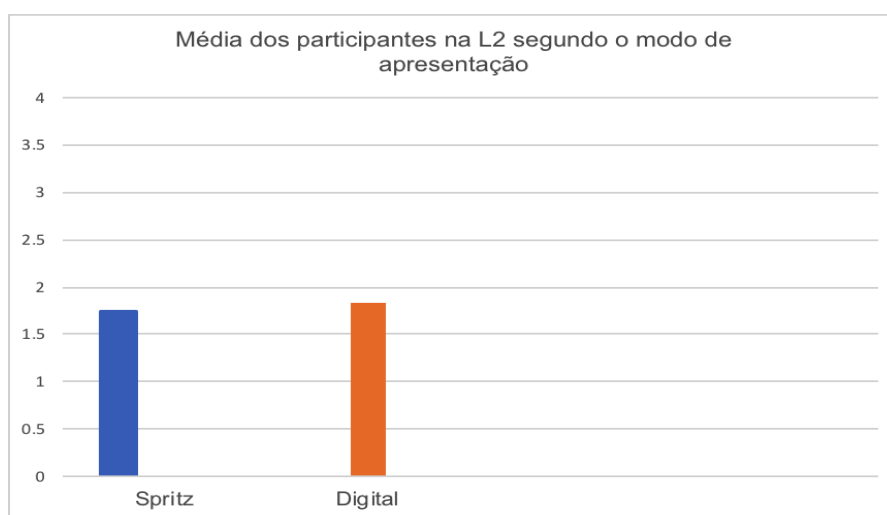
Uma das hipóteses desta pesquisa foi justamente a de que a utilização da ferramenta *Spritz* para a leitura em L1 faria jus a tais premissas, uma vez que a exposição do texto a partir do

OVP das palavras, individualmente, permitiria a automatização de processos essenciais à decodificação e significação, potencializando a compreensão do texto. No entanto, o fato de que essa hipótese não foi confirmada e a grande proximidade dos resultados em L1 para ambos os modos de apresentação do texto nos levam a considerar a ideia de que o modo de apresentação do texto não parece afetar a compreensão de leitura em L1. Ou seja, embora não seja possível afirmar, com base nos dados estatísticos, que a leitura com *Spritz* é vantajosa na L1 em relação ao formato digital, também não é possível argumentar que há prejuízos para a compreensão de leitura com esse aplicativo na L1.

SOBRE A RELAÇÃO ENTRE ESCORE DE LEITURA E MODO DE APRESENTAÇÃO DO TEXTO EM L2

Ainda no intuito de responder à primeira pergunta de pesquisa, manteve-se a análise a partir do teste não-paramétrico de Wilcoxon, aqui incluindo-se exclusivamente os dados relativos à compreensão de leitura de textos em L2. O Gráfico 2 ilustra mais claramente essa pequena diferença entre as médias de apresentação do texto em L2.

Gráfico 2 – Média de acertos na L2 segundo o modo de apresentação.



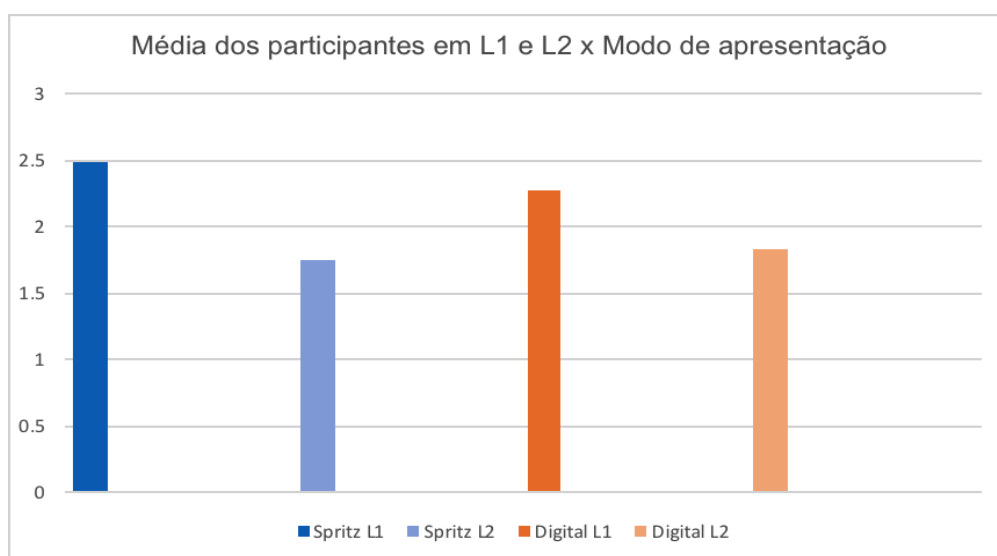
Fonte: dados da pesquisa

Para a leitura em L2, o formato digital prevaleceu sobre o desempenho dos participantes em relação à ferramenta digital *Spritz*. Além disso, as duas médias de acertos segundo o modo de apresentação foram inferiores às médias para a L1, o que era esperado, uma vez que a leitura em L2 impõe mais demandas cognitivas sobre o sistema.

Com o objetivo de averiguar se há significância estatística entre as médias para *Spritz* e formato digital na L2, foi realizado novamente o teste de Wilcoxon. Não foi encontrada correlação significativa para as médias de acerto dos participantes, nas tarefas de compreensão de leitura, nos formatos *Spritz* e digital, na L2 ($Z = -,267$, e $p > 0,05$).

No Gráfico 3, percebe-se com mais clareza que, independentemente do modo de apresentação do texto, a compreensão em L1 foi superior à compreensão em L2. Pensamos que esta diferença, que se mostrou significativa no teste de Wilcoxon ($Z = -3,282$, $p = 0,001$ para L1 e L2 *Spritz* e $Z = -2,525$, $p = 0,012$ para L1 e L2 formato digital), pode ser explicada pelas diferenças individuais no processamento da leitura, que são mais salientes no caso da L2. A forma como cada sujeito adquire a segunda língua sofre enorme variação, e fatores como motivação, uso de estratégias e aplicação da própria L1 como ferramenta auxiliar para a compreensão e produção da L2 (dentre outros) gerarão diferenças de performance dentro de um grande grupo na L2, mesmo que a proficiência tenha sido controlada, como no nosso caso.

Gráfico 3 – Desempenho dos participantes segundo o modo de apresentação em L1 e L2.



Fonte: dados da pesquisa

Como já dissemos, a diferença na média de acertos em L2 com *Spritz* e em formato digital, embora não tenha alavancado estatisticamente a média de acerto dos participantes, nos permite argumentar em prol do *Spritz*, visto que também não houve nenhum prejuízo significativo de compreensão para seus usuários na L2, a exemplo do que ocorreu na L1. Ou seja, se o *Spritz* não facilitou a manipulação das informações do texto, tampouco a comprometeu.

Indo de encontro a Benedetto *et al.* (2015), que apontam como aspecto negativo da leitura a partir do *Spritz* a supressão das sacadas regressivas com conseqüente impossibilidade de retomada das informações anteriores no texto, não encontramos aqui nenhuma contraindicação para uma maior exploração dessa ferramenta em contextos escolares. No entanto, partimos do pressuposto de que um período de treino com a ferramenta seria fundamental para se promover a familiarização com o recurso, podendo, assim, exercer algum impacto sobre a performance de leitura dos participantes.

Weissheimer *et al.* (2017) obtiveram resultados semelhantes ao conduzirem um experimento que envolvia a leitura de textos com *Spritz* e em formato digital: embora as medidas de compreensão de leitura não tenham apresentado correlação com o modo de apresentação dos textos, os autores concluíram que a ferramenta *Spritz* não gerou qualquer tipo de prejuízo aos seus usuários. Weissheimer *et al.* (2017) encontraram, na verdade, uma baixa correlação entre os escores de leitura dos participantes nas duas condições, resultado semelhante aos deste estudo exploratório, o que pode estar relacionado a mecanismos e processos mais específicos mediando a leitura nos dois modos. Além disso, Weissheimer *et al.* (2017) também chamam a atenção para a importância de ajustes e cuidados específicos diante de aplicativos de computador associados à educação. O estudo encoraja, antes da implementação, a promoção do entendimento, orientação e prática que tais ferramentas requerem.

É fundamental ressaltar que os participantes desta pesquisa não haviam tido qualquer contato anterior com a ferramenta *Spritz*, e embora tenham recebido instruções a respeito do funcionamento da ferramenta, não houve um período de adaptação dos usuários. Por conseguinte, os participantes não estavam familiarizados com a dinâmica de funcionamento do aplicativo e suas implicações para tarefas de compreensão de leitura, fato que pode ter comprometido uma maior desenvoltura com o *Spritz* e, dessa forma, melhores resultados diante da leitura de textos que só podiam ser lidos, neste experimento, com tal ferramenta.

Uma hipótese apresentada por Weissheimer *et al.* (2017) para explicar a falta de diferença significativa entre os modos de apresentação do texto foi a de que os leitores podem não ter conseguido construir um modelo mental do texto como um todo, independentemente do formato da leitura, visto que os escores de leitura naquele estudo foram muito baixos. Principalmente no que diz respeito à L2, uma sobrecarga cognitiva teria contribuído para um

déficit no processamento da leitura; o conhecimento insuficiente na L2 pode ter comprometido o foco atencional. No presente estudo, diferentemente de Weissheimer *et al.* (2017), houve uma triagem no quesito proficiência na L2. Ainda assim, percebemos que há diferenças de custo de processamento para o mesmo indivíduo lendo na sua L1 e na L2, no caso o inglês.

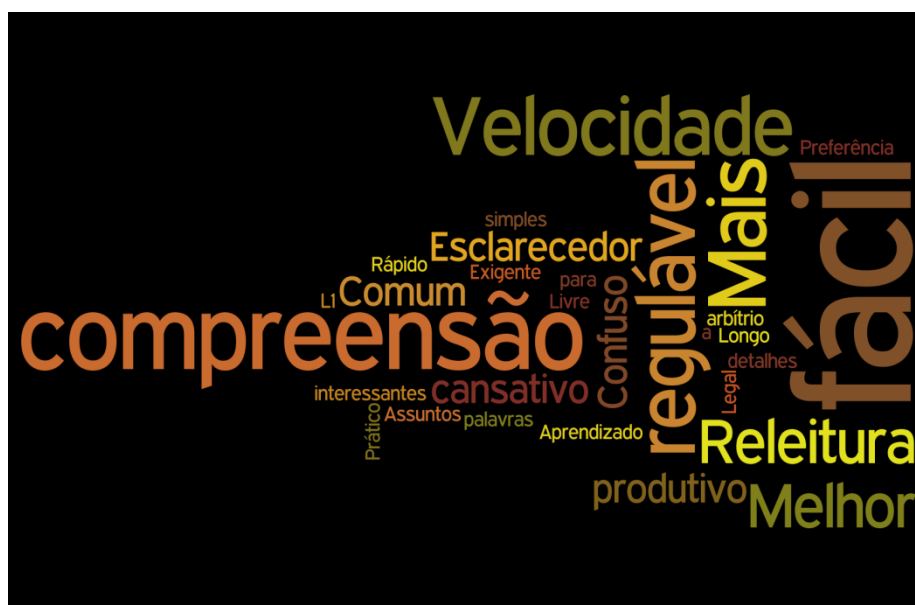
Os movimentos *bottom up* e *top down* traçam caminhos bem distintos do ponto de vista de um texto. Há textos em L1 e em L2 que exigem o *interplay* dos dois tipos de processos. Na compreensão de textos em L2, por exemplo, os leitores menos proficientes buscam caminhos ascendentes: partem dos dados do texto para construir seu significado. Tais leitores apresentam a capacidade necessária para entender informações superficiais do texto, porém não inferem dados que estão implícitos no texto.

Com o controle das variáveis conhecimento prévio em L1 e L2, e do nível de proficiência na segunda língua, esta pesquisa remete às diferenças de escore de compreensão às diferenças individuais na L2 (CARVALHO, 2009). Scherer e Tomitch (2008) argumentam que certas diferenças individuais são percebidas tanto em L1 quanto em L2, enquanto outras surgem especificamente a partir do contato do leitor com o texto em L2 (a extensão do conhecimento linguístico na segunda língua, por exemplo). Além da já citada capacidade de memória de trabalho, a idade cronológica e a quantidade e qualidade da exposição à L2 podem delimitar a compreensão textual.

SOBRE AS PERCEPÇÕES DOS SUJEITOS ACERCA DA INCLUSÃO DA FERRAMENTA DE LEITURA *SPRITZ* EM ATIVIDADES DE LEITURA DE TEXTOS EM L1 E L2

Aos participantes desta pesquisa foi requisitada uma avaliação subjetiva do processo da leitura em duas propostas específicas. A criação de uma nuvem de palavras com as impressões dos participantes acerca da utilização do texto em formato digital consistiu na análise estatística dos itens lexicais e frases mais frequentes desses leitores em relação à manutenção do texto no formato tradicional (neste caso, integralmente na tela do computador). Embora caracterizado enquanto procedimento informal, o registro das impressões individuais acerca de cada formato de texto reflete diretamente os sentimentos vivenciados pelos participantes ao término das sessões com atividades de leitura.

Fig. 5 – Nuvem de palavras acerca da leitura em formato digital



Fonte: dados da pesquisa

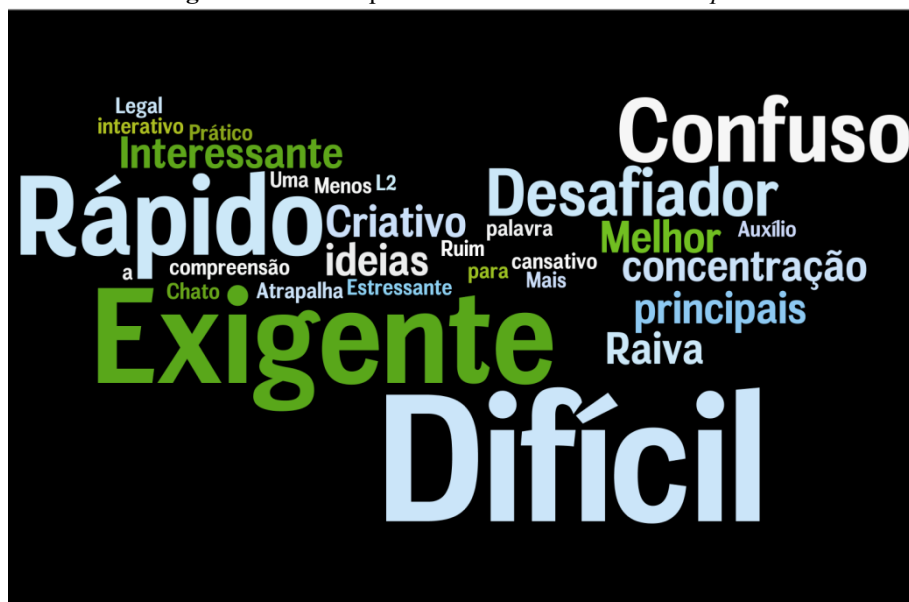
Percebemos que os participantes associaram a leitura em formato digital a aspectos como *compreensão*, *facilidade*, *velocidade regulável* e *releitura*. Tais premissas podem ser consideradas reflexo de um formato de sala de aula estático e engessado por anos de atividades de processamento de leitura segundo a mesma dinâmica. No tocante a outras disciplinas escolares, cujo objetivo não é o estudo da língua, mas o uso dela como ferramenta para o alcance de outros tipos de conhecimento, viu-se, na maioria dos casos, atividades de leitura executadas com as composições textuais na íntegra e sem um controle claro do tempo para o cumprimento dos objetivos.

Em proporções menores, mas não ausentes da avaliação, adjetivos, a exemplo de *comum*, *cansativo* e *confuso*, também apareceram, o que sugere uma possível necessidade de mudança ou até mesmo fadiga para as atividades escolares, cuja base necessariamente é a leitura de textos. Diante da geração dos “nativos digitais”, a lapidação do contexto de ensino e aprendizagem se faz necessidade constante, dentro e fora de sala de aula, a fim de se dinamizar os processos escolares e incentivar o uso consciente de tecnologia (WEISSHEIMER *et al.*, 2017).

A Figura 6, por outro lado, ilustra os conceitos que os participantes da pesquisa mantêm sobre a leitura com a ferramenta *Spritz*. Diante dos oito textos que contemplaram as atividades desta investigação, participantes foram aleatoriamente selecionados para a manipulação das

informações segundo a velocidade e dinâmica de exibição do *Spritz*. Sem a possibilidade de regressão ocular ou de releitura (pois cada palavra era apresentada isoladamente e havia predeterminação da velocidade, em consonância com o tempo dado aos participantes do texto digital), os participantes relataram experiências distintas para o uso do aplicativo.

Fig. 6 – Nuvem de palavras acerca da leitura com *Spritz*.



Fonte: dados da pesquisa

As caracterizações que se destacaram na avaliação dos participantes foram *difícil*, *exigente*, *rápido* e *confuso*. Dos quatro adjetivos com maiores proporções a partir da análise estatística do *wordle.net*, *confuso* atribui sentido negativo para a utilização da ferramenta *Spritz*. A empresa criadora de ferramenta argumenta a favor de um período de “treinamento” para novos usuários do *Spritz*. Tendo em vista que os participantes do nosso estudo não haviam sido submetidos a tal recurso anteriormente, e todos leram com *Spritz* pela primeira vez nas atividades de compreensão para a coleta de dados, o emprego de termos como *desafiador* e *cansativo* não deve, a nosso ver, ser utilizados como parâmetro para considerar a inserção de *Spritz* no cotidiano desses alunos do Ensino Fundamental II um evento negativo.

Ainda em relação à Figura 6, embora o tamanho dos itens lexicais gerados pelo programa varie de acordo com a frequência das palavras utilizadas, adjetivos como *criativo*, *interessante*, *interativo* e frases como *ideias principais* e *mais concentração* devem ser levados em consideração. Como a experiência individual dos participantes se deu em ocasião específica da pesquisa, e não mais foi incentivado o uso da ferramenta para a leitura, é de se

considerar uma possível mudança de pensamento em relação ao *Spritz* em contexto de uso frequente.

A faixa etária da amostra, adolescentes de 12 a 14 anos, também se caracteriza como propícia para a aceitação de novas tecnologias no contexto escolar. O universo que integrou esta pesquisa compreende estudantes que têm acesso à internet em tempo integral na instituição de ensino e fazem uso quase ininterrupto de celulares e tablets para a realização de pesquisas, atividades avaliativas e leitura de diversos materiais, com distintos propósitos. Uma nova pesquisa com ferramentas específicas, caso do *Spritz*, num contexto de longo prazo, poderia trazer novos dados a respeito de ferramentas de leitura que prometem facilitar e/ou potencializar o processamento de textos, sem para isso comprometer o entendimento destes, por parte dos usuários.

CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve por objetivo geral investigar o efeito do modo de apresentação do texto sobre a compreensão de leitura em português e inglês (L1 e L2) de aprendizes bilíngues. Para tanto, foram investigadas as possíveis relações entre o escore de compreensão de leitura e o modo de apresentação do texto, através de um teste de Wilcoxon. Um dos pontos-chave desta pesquisa foi o estudo do impacto que a ferramenta digital *Spritz* seria capaz de gerar à leitura nas duas línguas, bem como do formato digital do texto. A hipótese de que a compreensão sofreria impacto do modo de apresentação do texto foi suscitada. Também foi proposta a análise das percepções dos sujeitos acerca da inclusão da ferramenta de leitura *Spritz* em atividades com textos.

Como resultado do estudo exploratório aqui fomentado, o escore de leitura dos participantes desta pesquisa não foi predito pelo modo de apresentação do texto na L1 ou L2. Assim como investigações anteriores – a exemplo de Weissheimer *et al.* (2017) – este estudo exploratório abre caminhos para algumas ressalvas e questionamentos relacionados à compreensão de leitura em L1 e, especialmente, em L2. Neste trabalho, optamos por aplicar textos compatíveis com a maturidade escolar e a realidade social vivenciada pelos participantes. Contudo, a medida adotada para aferir a compreensão de textos – questões de múltipla escolha – é passível de crítica, principalmente quando não triangulada com outras medidas de compreensão, como, por exemplo, reconto. Leitores inclinados à “adivinhação” das

alternativas corretas aos questionamentos dos textos podem ser bem-sucedidos nas tarefas de compreensão sem terem lido qualquer trecho das passagens textuais propostas (COLEMAN; LINDSTROM; NELSON; LINDSTROM; GREGG, 2010 *apud* Weissheimer *et al.*, 2017).

Um segundo aspecto a ser considerado trata dos tipos de questões propostas aos participantes para os textos na L2: tem-se, para a L2, perguntas que focaram, em sua essência, o entendimento do texto como um todo. Uma das premissas básicas para o ensino e aprendizagem da L2 é a compreensão da mensagem central da interação comunicativa. Os textos da L1 aqui contidos apresentaram, em muitos momentos, diferentemente, questões voltadas para o aspecto gramatical da língua (a exemplo de referência pronominal e pontuação) e funções da linguagem. Não obstante, devemos levar em consideração que, para o estudo da língua materna dos participantes em idade escolar, a semântica de textos é explorada tanto quanto aspectos gramaticais e sintáticos, o que já não é visto com tanta frequência na dinâmica da L2.

Um terceiro ponto diz respeito ao gênero textual que prevaleceu sobre as atividades de compreensão de leitura: as passagens textuais eram informativas. É sugerida a variação do gênero textual em pesquisas futuras, para que se possa verificar a existência de algum impacto gerado pela tipologia textual em análises sobre medidas de compreensão de leitura. Ademais, este estudo exploratório não levou em consideração uma importante variável de impacto para a compreensão textual: o reconto. Embora tenhamos feito uma atividade pós-leitura envolvendo todas as temáticas (reconto dos textos da L1 e da L2), as análises estatísticas do impacto do reconto para fins de escore de leitura não foram incluídas aqui. Sugerimos que pesquisas futuras levem isso em consideração.

Por fim, o número pequeno da amostra analisada ($N = 26$) e a inexistência de um grupo controle (e, conseqüentemente, de amostras independentes) delimitaram o leque de possíveis análises para este estudo. Futuramente, estudos longitudinais envolvendo memória de trabalho e outras medidas de compreensão de leitura, bem como uma amostra numericamente mais representativa e independente, podem trazer dados bastante interessantes quanto ao processamento de leitura em L1 e L2.

Este estudo tratou de dois importantes processos cognitivos envolvendo a L1 e a L2: a leitura em si de um texto (que, em um primeiro momento, nada mais é do que a decodificação) e a

compreensão de leitura (procedimentos complexos para se chegar ao sentido do que está sendo decodificado). Ler, sob outro prisma, significa debruçar-se sobre o código escrito, observá-lo dentro de uma cadeia de aspectos socioculturais e, assim, extrair sua essência (KINTSCH, 1998).

Pela ótica de Goodman (1995), a leitura é um processo demasiadamente complexo, não sendo possível sua análise e estudo apenas a partir do ponto de vista da língua. A leitura, portanto, deve ser caracterizada enquanto um processo psicolinguístico, e estudos exploratórios como este vão ao encontro dos desdobramentos mentais típicos do ato da leitura, levando em consideração a importância do papel desempenhado pelo leitor no texto. A leitura, enfim, é uma maneira de se representar a interação típica da linguagem com o pensamento (GOODMAN, 1995). Essa dinâmica, quando bem orquestrada e possibilitada pelo indivíduo, revela a interação de processos típicos do tipo *bottom up* e *top down*, articulados a partir do nível de conhecimento linguístico do leitor, conhecimento de mundo, motivação e propósito da leitura, e memória de trabalho.

Alguns fatores que delimitam a desenvoltura do indivíduo na leitura, portanto, são a sua proficiência na língua, capacidade de memória de trabalho, idade e conhecimento de mundo. Alterações neurobiológicas, dificuldades na acuidade visual e/ou auditiva, obstáculos para a manutenção do foco atencional e lacunas no funcionamento da memória de trabalho são alguns dos entraves para o devido processamento da leitura. Por fim, a exemplo do estudo aqui conduzido, investigar a fundo como avanços tecnológicos interagem com o aparato cognitivo humano pode auxiliar-nos a propor tarefas escolares e acadêmicas mais eficazes (como o caso da leitura). Por consequência, tais tarefas baseadas em evidência científica podem contribuir para promover, em última instância, a melhoria da qualidade de instrução fornecida e recebida em sala de aula.

REFERÊNCIAS

BENEDETTO, A.; CARBONEA, A.; PEDROTTIC, M.; LE FEVREA, K.; BEYA, L.; BACCINO, T. Rapid serial visual presentation in reading: The case of Spritz. *Computers in Human Behavior*, p. 352-358, 2015.

BERNHARDT, E.B.; KAMIL, M.L. Interpreting relationships between L1 and L2 reading: Consolidating the linguistic threshold and the linguistic interdependence hypotheses. *Applied Linguistics*, v. 16, p. 15-34, 1995.

BOUMA, H.; DE VOOGD, A.H. On the control of eye saccades in reading. *Vision Research*, v. 14, n. 4, p. 273-284, 1974.

BRAGA, D.; BUSNARDO, J. Metacognition and foreign language reading: fostering awareness of linguistic form and cognitive process in the teaching of language through text. *Linguas Modernas*, n. 2, p. 129-149, 1993.

BRYSSBAERT, M.; NAZIR, T. Visual constraints in written word recognition: evidence from the optimal viewing-position effect. *Journal of Research in Reading*, v. 28, n. 3, p. 216-228, 2005.

CARVALHO, V. *Ensina-se a "ler" em inglês no ensino médio? Uma análise de materiais didáticos e da prática docente*. 2009, 119 f. Santa Cruz do Sul, Dissertação (Mestrado – Leitura e Cognição) - Universidade de Santa Cruz do Sul, 2009.

COLTHEART, M. Modelando a leitura: a abordagem da duplarota. In: SNOWLING, M. J.; HULMES, C. (org.). *A ciência da leitura*. Porto Alegre: Penso, 2013.

FORSTER, K. I. Visual perception of rapidly presented word sequences of varying complexity. *Perception & Psychophysics*, 8, p. 215-221, 1970.

GILBERT, L. C. Speed of processing visual stimuli and its relation to reading. *Journal of Educational Psychology*, 55, p. 8-14, 1959.

GONÇALVES, Talita dos Santos. *Compreensão de textos em L1 e L2: diferenças, semelhanças e o papel da memória*. PUC-RS. Disponível em: http://www.ucpel.tche.br/senale/cd_senale/2013/Textos/trabalhos/53.pdf. Acesso em: 12 jan. 2018.

GOODMAN, K. Reading: A Psycholinguistic Guessing Game. In: H. Singer and R. B. Ruddell (ed.), *Theoretical Models and Processes of Reading*. Newark: International Reading Association, 1970.

GOODMAN, K. The reading process. In: CARRELL, P.; DEVINE, J.; ESKEY, D. (org.) *Interactive approaches to second language reading*. Cambridge: Cambridge University Press, 1995. p. 11-21.

GOUGH, P. B. One second of reading. In: KAVANAGH, J.F.; MATTINGLY, I.G. (org.) *Language by ear and by eye*. Cambridge: MIT Press, 1972. p.353- 378.

JUOLA, J.F.; WARD, N.J.; MCNAMARA, T. Visual search and reading of rapid serial presentations of letter strings, words, and text. *Journal of Experimental Psychology: General*, 111, p. 208- 227, 1982.

KINTSCH, W. *Comprehension: A paradigm for cognition*. New York: Cambridge University Press, 1998.

KLEIMAN, Ângela. *Texto e leitor: aspectos cognitivos da leitura*. Campinas/São Paulo: Pontes, 1989.

MAURER, M.; LOCKE, J. Why Spritz works: It's all about the alignment of words [Web log post]. Disponível em: <http://www.spritzinc.com/blog>. Acesso em: 16 fev. 2014.

NORMAN, D. A.; BOBROW, D. G. Sobre el papel de los procesos activos de la memoria en la percepción y en la cognición. In: COFER, C. H. N. (ed.). *Estrutura de la Memoria Humana*. Barcelona: Omega, 1979. p. 127-147.

POTTER, M. C. Rapid serial visual presentation (RSVP): A method for studying language processing. In: D. E. Kieras; M. A. Just (ed.). *New methods in reading comprehension research*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1984. p. 91-118.

POTTER, M.C.; KROLL, J.F.; HARRIS, C. Comprehension and memory in rapid sequential reading. In: R.S. Nickerson (ed.). *Attention and performance*, v. 8. Hillsdale, Erlbaum, 1980. p. 395-418.

PROAPS, A. B.; BLISS, J. P. The effects of text presentation format on reading comprehension and video game performance. *Computers in Human Behavior*, 2014.

RAYNER, K. Eye movements and attention in reading, scene perception, and visual search. *Quarterly journal of experimental psychology*, v. 62, n. 8, p.1457-1506, 2009.

RAYNER, K.; SCHOTTER, E.; MASSON, M.E.J.; POTTER, M.C.; TREIMAN, T. So Much to Read, So Little Time: How Do We Read, and Can Speed Reading Help? *Psychological Science in the Public Interest*, v. 17, n. 1, p. 4-34, 2016.

SCHERER, L. C; TOMITCH, L. M. B. Leitura em língua estrangeira (LE): Aspectos neuropsicolinguísticos e implicações pedagógicas. In: FLORES, O. C. (org.) *Linhas e entrelinhas: leitura na sala de aula*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2008.

SCHOTTER, E.R.; TRAN, R.; RAYNER, K. Don't believe what you read (only once): Comprehension is supported by regressions during reading. *Psychological Science*, 25, p. 1218-1226, 2014.

SHAHAZARI, M. T.; DABAGHI, A. A Critical Overview of Models of Reading. *Comprehension with a Focus on Cognitive Aspects*. University of Isfahan, Iran, v. 2, n.1, 2014.

SHAYWITZ, S. *Overcoming Dyslexia: a new and complete science-based program for reading problems at any level*. Vintage, 2005.

VARELA, I. C. *Ativação do conhecimento prévio como facilitador da compreensão de textos orais em língua estrangeira*. 2006. 102 f. Fortaleza, Dissertação (Mestrado em Linguística), Universidade Estadual do Ceará, 2006.

WEISSHEIMER, J.; GODOY, M.; FUJII, R. C.; LEITE, L.; LEANDRO, D.C.; ADAMY, N.; TAVARES, D.; OLIVEIRA, A. Reading on mobile digital screens: does text presentation mode affect comprehension. *Polifonia: estudos da linguagem*, v. 35, p. 127, 2017.

NOTAS DE AUTORIA

Déborah Louise Moura Tavares Pessoa (deborahlouise@ceinet.com.br) é mestranda em Estudos da Linguagem na Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Tem experiência na área de Letras, com ênfase em Línguas Estrangeiras Modernas. Trabalha principalmente com Educação Bilíngue.

Janaina Weissheimer (janaina.weissheimer@gmail.com) possui graduação em Letras Português e Inglês pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (1999), mestrado em Lingüística Aplicada pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (2002) e doutorado em Letras (Inglês e Literatura Correspondente) pela Universidade Federal de Santa Catarina (2007). Atualmente é professora da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) em Natal. Tem experiência na área de Letras, com ênfase em Aquisição de Linguagem, atuando principalmente nos seguintes temas: aquisição, ensino de inglês, produção oral e memória de trabalho.

Como citar este artigo de acordo com as normas da revista?

PESSOA, Déborah Louise Moura Tavares; WEISSHEIMER, Janaina. Ferramentas digitais para a leitura: aplicação e efeitos na compreensão textual de alunos bilíngues. *Texto Digital*, Florianópolis, v. 15, n. 2, p. 74-100, 2019.

Contribuição de autoria

Déborah Louise Moura Tavares Pessoa: concepção do estudo; discussão dos resultados; elaboração, revisão e aprovação do manuscrito.

Janaina Weissheimer: concepção do estudo; coleta de dados; análise de dados; discussão dos resultados, elaboração do manuscrito.

Financiamento

Não se aplica.

Consentimento de uso de imagem

Fig. 1 – Fôvea, região da OVP das palavras na leitura. Disponível em: www.spritzinc.com

Fig. 2 – OVP através do uso da ferramenta Spritz. Disponível em: www.spritzinc.com

Fig. 3 – Leitura do texto com Spritz na L1 (grupo 1). Disponível em:

<https://www.psicopedagogiaparatodos.com.br>

Fig. 4 – Leitura do texto em formato digital na L1 (grupo 2). Disponível em:

<https://www.psicopedagogiaparatodos.com.br>

Fig. 5 – Nuvem de palavras acerca da leitura em formato digital. Fonte: dados da pesquisa

Fig. 6 – Nuvem de palavras acerca da leitura com Spritz. Fonte: dados da pesquisa

Aprovação de comitê de ética em pesquisa

Não se aplica.

Licença de uso

Este artigo está licenciado sob a [Licença Creative Commons CC-BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/). Com essa licença você pode compartilhar, adaptar, criar para qualquer fim, desde que atribua a autoria da obra.

Histórico

Recebido em: 30/11/2019

Aprovado em: 02/12/2019