

## Orientações para a construção de materiais digitais focados na estimulação da compreensão leitora em pessoas idosas da comunidade

Guidelines for the construction of digital materials focused on stimulating reading comprehension in community-dwelling elderly people

**Dhaiele Santana Schmidt**

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – Rio Grande do Sul – Brasil

**Lilian Cristine Hübner**

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – Rio Grande do Sul – Brasil

---

**Resumo:** Atualmente, os celulares tornam-se um novo suporte de leitura, modificando a forma de as pessoas lerem e se relacionarem com os textos. Todas as faixas etárias buscam utilizar as novas tecnologias, incluindo-se as pessoas idosas da comunidade, que buscam entretenimento e conhecimento. Nesse contexto, o presente artigo busca apresentar o desenvolvimento de uma aplicação web voltada para a estimulação cognitiva por meio da linguagem, destacando-se as atividades de compreensão leitora. O artigo pretende igualmente fornecer subsídios para o desenvolvimento de tarefas linguísticas digitais no nível do texto, tanto para a pesquisa quanto para a clínica; esses subsídios podem auxiliar tanto pesquisadores quando desenvolvedores de tarefas digitais. Baseando-se em estudos da compreensão leitora, do texto e da leitura digital no envelhecimento, foram desenvolvidas atividades na plataforma *HTML5 Package* (H5P). É apresentado o processo de desenvolvimento dos textos e das atividades interativas, assim como exemplos visuais das atividades e os cuidados tomados durante a criação – considerando o público de pessoas idosas da comunidade e suas necessidades. Conclui-se que o uso de aplicações web voltadas para a estimulação cognitiva por meio de tarefas linguísticas deve ser ampliado, pelo seu potencial para beneficiar pessoas idosas a ampliarem sua reserva cognitiva, mitigando os efeitos do envelhecimento no cérebro e oferecendo maior qualidade de vida.

**Palavras-chave:** Envelhecimento. Estimulação cognitiva. Leitura em meio digital.

**Abstract:** Nowadays, cell phones have become a new reading medium, changing the way people read and relate to texts. All age groups are looking to use new technologies, including the elderly, who are looking for entertainment and knowledge. In this context, this article seeks to present the development of a web application aimed at cognitive stimulation through language, with an emphasis on reading comprehension activities. The article also aims to provide support for the development of digital language tasks at text level, both for research and clinical use; this support can help both researchers and developers of digital tasks. Based on studies of reading comprehension, text and digital reading in ageing, activities were developed on the *HTML5 Package* (H5P) platform. The process of developing the texts and interactive activities is presented, as well as visual examples of the activities and the care taken during their creation - considering the audience of elderly people and their needs. The conclusion is that the use of web applications aimed at cognitive stimulation through language tasks should be expanded, given their potential to benefit elderly people to expand their cognitive reserve, mitigating the effects of ageing on the brain and offering a better quality of life.

**Keywords:** Ageing. Cognitive stimulation. Digital reading.

---

## 1 Introdução

Atualmente, os dispositivos digitais são amplamente integrados à vida cotidiana das pessoas, auxiliando-as em diversas tarefas e proporcionando acesso a informações e entretenimento. Dados do IBGE revelam que cerca de 96,3% dos domicílios brasileiros possuem celulares, tornando-se um suporte de leitura acessível para a população, inclusive na área rural. Esses dispositivos permitem o acesso a ambientes multimídia, como redes sociais, videogames e notícias, onde os indivíduos interagem com imagens, vídeos e, principalmente, textos. Dessa forma, os celulares têm se destacado como suporte para leitura de notícias, mensagens, *e-books* e materiais educacionais diversos, introduzindo novas formas de leitura, interação com o conteúdo e compreensão textual. Diante desse cenário, torna-se relevante para a Psicolinguística estudar a leitura em ambientes digitais.

A crescente disponibilidade de tecnologia tem impulsionado as pessoas idosas da comunidade a buscar adaptação e inserção no contexto digital. Esse grupo populacional vem crescendo ao longo do tempo, impulsionado pelo aumento da expectativa de vida, conforme dados da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2022). Somente no Brasil, há aproximadamente 21,5 milhões de pessoas com 65 anos ou mais, correspondendo a cerca de 10% da população, segundo o IBGE (2022). A cognição é uma das partes afetadas pelo envelhecimento e, para mitigar esses efeitos, é importante estimulá-la por meio de atividades como o exercício físico, atividades sociais e, principalmente, a leitura (Cotrena et al., 2016; Malcorra et al., 2022). Nesse contexto, foi desenvolvido uma aplicação web de estimulação cognitiva por meio de tarefas exclusivamente linguísticas como parte de um projeto multidisciplinar e multicêntrico entre a Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) e da Universidade Federal do ABC (UFABC), registrado sob o CAAE nº 53696221.4.1001.5336 pelo Comitê de Ética e

Pesquisa. O projeto conta com apoio da FAPERGS e do CNPq.

A aplicação web proposta oferece atividades de linguagem que abrangem o nível da palavra, da sentença e do discurso – sendo o terceiro o foco deste artigo. Este estudo tem como objetivo geral apresentar o desenvolvimento dessas atividades de compreensão leitora e fornecer orientações para pesquisadores e clínicos interessados em criar atividades similares em ambientes digitais. Os objetivos específicos incluem a) a apresentação da criação dos textos utilizados nas atividades, b) a descrição dos conteúdos das questões elaboradas e c) a adaptação das atividades para o meio digital, considerando as necessidades e características das pessoas idosas da comunidade.

## 2 Fundamentação teórica

A leitura é uma atividade cognitivamente complexa que requer o processamento de diversos elementos linguísticos, como grafemas, fonemas e o texto como um todo (Graesser, 2007; Scliar-Cabral, 2008, 2017). Para alcançar uma compreensão efetiva, é necessário considerar diversos fatores que podem ser divididos em três principais componentes: 1) o leitor, incluindo seus processos cognitivos e a estrutura cerebral; 2) o texto, abrangendo suas propriedades textuais e conteúdo; e 3) o contexto, tanto físico quanto psicológico, no qual a leitura ocorre (Giasson, 2000).

O leitor como variável engloba diversos processos cognitivos que ocorrem em diferentes níveis, como identificado por Oakhill e Cain (2007). Entre os processos de baixo nível, encontram-se habilidades fundamentais para a compreensão, como decodificação, reconhecimento de palavras e memória de trabalho. A decodificação envolve a transformação de grafemas e fonemas em significado, estando estreitamente relacionada ao reconhecimento de palavras, cuja automatização permite o desenvolvimento de processos cognitivos mais avançados (Graesser, 2007; Roazzi et al., 2013). Já a memória de trabalho é responsável por armazenar informações temporariamente e manipulá-las, sendo

essencial para a compreensão de textos lidos (Baddeley; Eysenck; Anderson, 2020; Diamond, 2013).

Quando se trata de leitores, é crucial considerar as alterações cognitivas decorrentes do envelhecimento. Embora ocorram degradações neurais, como atrofia em regiões cerebrais e outras mudanças estruturais, o cérebro é capaz de acionar mecanismos de compensação que permitem a utilização de outras redes neurais para atenuar os efeitos do envelhecimento (Reuter-Lorenz; Park, 2014). Diversos fatores podem mitigar os efeitos do envelhecimento, como explicado pelo conceito de reserva cognitiva. Segundo Stern et al. (2020), o cérebro pode se tornar mais resiliente aos efeitos do envelhecimento devido à exposição do indivíduo a atividades estimulantes durante sua vida, sendo influenciado por fatores como a ocupação, o exercício físico, a educação e a vida social. A exposição frequente a atividades cognitivamente estimulantes também pode contribuir para a reserva cognitiva (Cotrena et al., 2016), como acontece no momento da leitura e da escrita. Além disso, Clare e Woods (2003) explicam que intervenções não farmacológicas têm sido apontadas como estratégias para melhorar a cognição em pessoas idosas, como a estimulação cognitiva – atividades voltadas para a melhoria geral da cognição – e os treinos, voltados para a prática de atividades padronizadas a fim de melhorar funções cognitivas específicas (como a memória e a atenção). Nesse contexto, as atividades apresentadas neste estudo buscam proporcionar a estimulação cognitiva, visando aprimorar a cognição por meio da leitura e da compreensão.

A segunda variável do modelo de Giasson (2000) é o texto, a ser analisado em sua tipologia e características estruturais. Para o presente estudo, foram selecionados os tipos textuais narrativo e expositivo. O texto narrativo é caracterizado por apresentar fatos reais e/ou imaginários separados em ações e eventos, compondo uma trama narrativa que geralmente segue uma sequência de situação inicial, nó desencadeador, reação, desenlace e situação final (Adam, 2008). Por outro lado, o texto expositivo é composto por sequências analíticas e/ou expositivas,

podendo ser encontrado nos formatos descritivo, organização cronológica de fatos, comparação/contraste, causa e efeito e problema e solução (Moss, 2014). Esses tipos textuais foram selecionados por serem amplamente utilizados em estudos de leitura, conforme verificado em pesquisas conduzidas por Lin, Moore e Zabucky (2000) e Tun (1989).

Além da tipologia textual, a coesão e a coerência são elementos essenciais ao texto, conforme destacado por Nunes (2005), conferindo funcionalidade e compreensibilidade ao discurso e possibilitando que um conjunto de palavras seja reconhecido como um texto. A coesão se refere ao encadeamento dos segmentos no texto, garantindo sua continuidade e articulação. Ela pode ser categorizada em lexical e gramatical, conforme proposto por Halliday e Hasan (1976). A coesão lexical estabelece relações de sentido por meio de elementos lexicais, incluindo retomada e associação por contiguidade. A retomada se dá por meio de recursos como a sinonímia, onde itens lexicais são substituídos por outros de sentido equivalente (Nunes, 2005). A associação por contiguidade ocorre quando itens lexicais de um mesmo campo semântico estão relacionados em um contexto textual específico. Por sua vez, a coesão gramatical estabelece relações de sentido por meio de itens gramaticais, como referência, elipse e conjunções (Halliday; Hasan, 1976).

A coerência refere-se à funcionalidade do texto como uma peça comunicativa, permitindo que ele seja compreensível e interpretado pelo leitor (Koch; Travaglia, 2001; Nunes, 2005). Ela se estabelece em dois níveis: local (microestrutural), por meio das relações entre palavras e frases, e global (macroestrutural), nas relações entre sequências. Charolles (1988) destaca quatro metarregras que são fundamentais para garantir a coerência textual: manutenção e progressão temáticas, que envolvem a retomada e o desenvolvimento do tema ao longo do texto; ausência de contradição interna, que requer que não haja elementos no texto que contradigam informações apresentadas anteriormente; e relação

com o mundo, que postula a necessidade de coerência entre os fatos do texto e os fatos do mundo real ou fictício (Charolles, 1988). As atividades de texto apresentadas neste estudo incorporam recursos de coesão, como a referência, associação por contiguidade e elipse, bem como as metarregras de coerência mencionadas.

Por fim, a variável contexto aborda tanto o contexto físico – como o local em que o leitor se encontra e a qualidade da reprodução do texto – quanto o contexto psicológico do leitor, considerando suas disposições em relação ao texto lido. Ribeiro (2017) destaca que o texto em suporte digital possui características próprias, como a luz da tela, as possibilidades de edição e marcação de trechos e sensações táteis, como a sensação de eletricidade na ponta dos dedos – características que compõem o contexto físico do texto. A apresentação do texto também depende da familiaridade do leitor com o dispositivo e o software utilizado, exigindo habilidades relacionadas ao letramento digital: o domínio de habilidades técnicas, cognitivas e sociológicas importantes para a interação com ambientes digitais (Eshet-Alkali; Amichai-Hamburger, 2004). Entretanto, esse público frequentemente enfrenta receios e dificuldades ao lidar com aparelhos digitais, o que afeta diretamente sua disposição psicológica durante a leitura – compondo a variável do contexto psicológico do leitor. Muitas pessoas idosas sentem medo de danificar permanentemente o aparelho e acreditam não possuir as habilidades necessárias para utilizá-lo (Tsai; Shillair; Cotten, 2017). Além disso, o estudo conduzido por Barrie et al. (2021) mostra que esses indivíduos podem reforçar estereótipos etaristas (o preconceito contra pessoas idosas), acreditando que não têm a capacidade de utilizar dispositivos como as pessoas mais jovens. Tais aspectos do contexto influenciam significativamente a experiência de leitura e compreensão das pessoas idosas da comunidade em meio digital.

### 3 Apresentação da aplicação web

O programa PalavrAtiva é uma iniciativa que visa a promover atividades linguísticas disponibilizadas em uma aplicação web interativa para estimular cognitivamente adultos e pessoas idosas da comunidade. A condição mínima para a participação é ser alfabetizado e ter habilidades leitoras, o que pode não estar necessariamente atrelado aos anos de estudo.

Ao incorporar uma narrativa envolvente e temática de viagem pelo Brasil, a aplicação web torna a experiência de aprendizagem mais engajadora e estimulante. Incorpora atividades de cunho semântico no nível da palavra, sintático-semântico no nível da frase e discursivo no nível do texto. Neste artigo, trataremos apenas das atividades textuais. As atividades no nível textual foram especialmente desenvolvidas com base em lendas e histórias brasileiras de cada Estado, proporcionando aos participantes uma imersão cultural ao mesmo tempo em que exercitam suas habilidades de leitura e compreensão. Ao explorar diferentes tipos textuais, os usuários da aplicação web têm a oportunidade de aprimorar a cognição por meio da leitura e da compreensão leitora. Essa abordagem torna o PalavrAtiva uma ferramenta para aprimorar a compreensão leitora e a estimulação cognitiva de adultos e pessoas idosas em meio digital, ao mesmo tempo em que enriquece sua experiência de aprendizado com a riqueza cultural do Brasil.

A fim de aumentar o engajamento durante as atividades de estimulação cognitiva, os pesquisadores elegeram uma arara-azul como a mascote da aplicação web – ave que é um símbolo da fauna brasileira. Ao introduzir a narrativa por meio dessa mascote, os usuários são imersos de forma lúdica e cativante no contexto da viagem pelo Brasil, o que pode aumentar a motivação durante a realização das atividades.

**Figura 1** – Mascote Arara-azul.



Fonte: as autoras.

Primeiramente foram desenvolvidos textos introdutórios para cada Estado do Brasil, sendo que cada Estado corresponde a um dia de atividade dentro do da aplicação web. Esses textos apresentam dados e curiosidades que têm o propósito de contextualizar e imergir o participante na temática da viagem pelo país, alinhando-o à narrativa da aplicação web. A contextualização visa a ampliar o conhecimento dos participantes acerca da diversidade cultural, geográfica e histórica existente em cada região do Brasil. Em seguida, foram levantados diversos temas que refletem a diversidade cultural do Brasil e promovem o conhecimento de tradições regionais pouco conhecidas por muitas pessoas. Os temas selecionados e utilizados na criação dos textos foram: 1) a lenda do Guaraná (AM); 2) a maior paçoca do mundo (RR); 3) a festa de Marabaixo (AP); 4) a lenda do Açaí (PA); 5) o capim dourado (TO); 6) a lenda da Matinta Pereira (RO); 7) a lenda do Mapinguari (AC); 8) o cacique Serigy (SE); 9) a festa de Bumba-meu-Boi (MA); 10) a Serra da Capivara (PI); 11) a lenda de Macura e o homem branco (CE); 12) a lenda da Mulher de Azul (RN); 13) o Caboclo de Lança (PE); 14) a lenda da Alamoia (PE/Fernando de Noronha); 15) a Turmalina Paraíba (PB); 16) o folgado Guerreiro (AL); 17) Maria Quitéria (BA); 18) a lenda do Minhocão do Pari (MT); 19) o Tuiuiú (MS); 20) a lenda da Tereza

Bicuda (GO); 21) Oscar Niemeyer (DF); 22) a lenda do Coelho da Lua (SP); 23) Tia Ciata (RJ); 24) o folgado Ticumbi (ES); 25) a lenda da Mãe do Ouro (MG); 26) a lenda da Gralha Azul (PR); 27) a lenda das Cataratas do Iguaçu (PR/Foz do Iguaçu); 28) a lenda de Pelznickel (SC); 29) a lenda de Obirici (RS) e 30) o Festival de Cinema de Gramado (RS/Gramado). Essa abordagem busca não só estimular a cognição, mas também incentivar a curiosidade dos usuários, motivando-os a explorar novos temas e contextos e criando uma experiência de aprendizado significativa. Além disso, a elaboração de textos originais para a aplicação web buscou oferecer uma experiência única e autêntica, evitando qualquer violação de direitos autorais. Essa abordagem também permitiu que os textos fossem adaptados de acordo com o nível de leitura e compreensão dos usuários, tornando o conteúdo mais acessível e adequado às necessidades individuais.

Em relação à extensão, foram criados textos curtos com um mínimo de 123 e máximo de 183 palavras (média de 150 palavras), considerando que os participantes já realizariam diversas atividades no nível da palavra e da sentença. Além disso, eles foram divididos de forma equilibrada entre expositivos (n=15) e narrativos (n=15), conforme pode ser observado no Quadro 1. Outro ponto importante é a disposição do texto; ele é apresentado de forma clara para a leitura, por vezes tendo interações como a completção simples de frases, e pode ser retomado a qualquer momento durante a realização das atividades. O tempo de leitura é livre, além de exigir pouca rolagem de tela devido à curta extensão dos textos.

No que se refere às atividades de compreensão leitora, dispostas logo abaixo dos textos, cada um contou com 4 atividades. Optou-se por elaborá-las em três formatos principais: questões de múltipla escolha (n=65), questões verdadeiro ou falso (n=13) e questões de arrastar objetos até campos em branco (drag-and-drop) (n=42). Reforça-se que o tipo de atividade era limitado pelo H5P, uma vez que o formato livro interativo disponibilizava somente alguns tipos. Além disso, optou-se por escolher aqueles cujas interações fossem mais simples, a fim de facilitar a

usabilidade dos participantes. A linguagem utilizada nas atividades é simples e clara, evitando termos mais rebuscados ou complexos que poderiam não ser do

conhecimento dos usuários com menor escolaridade ou hábitos de leitura e escrita reduzidos.

**Quadro 1** — Apresentação dos textos organizados por dia, tipo textual, extensão e tipo de atividade.

| <b>Dia</b> | <b>Tipo</b> | <b># palavras</b> | <b>Ativ. 1</b> | <b>Ativ. 2</b> | <b>Ativ. 3</b> | <b>Ativ. 4</b> |
|------------|-------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1          | Narrativo   | 131               | Compl.         | M.E.           | M.E.           | Grup. palav.   |
| 2          | Expositivo  | 137               | Grup. palav.   | M.E.           | M.E.           | V/F            |
| 3          | Expositivo  | 140               | V/F            | Compl.         | M.E.           | Grup. palav.   |
| 4          | Narrativo   | 172               | M.E.           | M.E.           | Grup. palav.   | Org. frase     |
| 5          | Expositivo  | 138               | M.E.           | V/F            | M.E.           | M.E.           |
| 6          | Narrativo   | 132               | M.E.           | M.E.           | Grup. palav.   | Compl.         |
| 7          | Narrativo   | 139               | M.E.           | Compl.         | M.E.           | V/F            |
| 8          | Narrativo   | 127               | V/F            | M.E.           | M.E.           | Compl.         |
| 9          | Expositivo  | 144               | M.E.           | M.E.           | M.E.           | M.E.           |
| 10         | Expositivo  | 123               | M.E.           | Org. frase     | M.E.           | M.E.           |
| 11         | Narrativo   | 162               | Compl.         | M.E.           | V/F            | Grup. palav.   |
| 12         | Narrativo   | 149               | Compl.         | M.E.           | Org. frase     | M.E.           |
| 13         | Expositivo  | 132               | Grup. palav.   | Org. frase     | M.E.           | V/F            |
| 14         | Narrativo   | 146               | M.E.           | V/F            | M.E.           | Grup. palav.   |
| 15         | Expositivo  | 138               | M.E.           | Org. frase     | M.E.           | Compl.         |
| 16         | Expositivo  | 125               | Compl.         | V/F            | Grup. palav.   | M.E.           |
| 17         | Narrativo   | 148               | M.E.           | Relac.         | Compl.         | M.E.           |
| 18         | Expositivo  | 155               | Compl.         | V/F            | Relac.         | M.E.           |
| 19         | Expositivo  | 165               | Relac.         | V/F            | Grup. palav.   | Compl.         |
| 20         | Narrativo   | 167               | Compl.         | Relac.         | M.E.           | V/F            |
| 21         | Expositivo  | 162               | Compl.         | M.E.           | Relac.         | M.E.           |
| 22         | Narrativo   | 183               | Compl.         | Grup. palav.   | Compl.         | M.E.           |
| 23         | Expositivo  | 164               | Compl.         | Relac.         | Compl.         | M.E.           |
| 24         | Expositivo  | 173               | Relac.         | Compl.         | M.E.           | M.E.           |
| 25         | Expositivo  | 171               | Compl.         | M.E.           | M.E.           | Compl.         |
| 26         | Narrativo   | 169               | Relac.         | Compl.         | Compl.         | Grup. palav.   |
| 27         | Narrativo   | 151               | Relac.         | Compl.         | M.E.           | Compl.         |
| 28         | Narrativo   | 153               | Compl.         | Compl.         | M.E.           | Relac.         |
| 29         | Narrativo   | 158               | Compl.         | V/F            | Relac.         | Compl.         |
| 30         | Expositivo  | 157               | Compl.         | M.E.           | M.E.           | Compl.         |

Fonte: as autoras.

**Legenda:**

Ativ. = atividade  
 Compl. = completar frases/parágrafos  
 Grup. palav. = grupos de palavras  
 M.E. = múltipla escolha  
 Org. frase = organizar frase  
 Relac. = relacionar palavras  
 V/F = verdadeiro ou falso

As atividades abrangeram conteúdos relacionados à coerência textual, (como manutenção e progressão temática), à coesão gramatical (incluindo referenciação, organização e completação de frases), e à coesão lexical (envolvendo sinonímia e campo

semântico). A organização dos conteúdos linguístico-textuais das atividades pode ser visualizada no Quadro 2, que apresenta a distribuição das questões de acordo com os Estados brasileiros.

**Quadro 2** — Apresentação das atividades organizadas por conteúdo linguístico-textual abordado

| Dia | Conteúdo         |                  |                  |                  |
|-----|------------------|------------------|------------------|------------------|
|     | M/P temática     | M/P temática     | Referenciação    | C. semântico     |
| 1   | M/P temática     | M/P temática     | Referenciação    | C. semântico     |
| 2   | C. semântico     | Referenciação    | M/P temática     | Contrad. Interna |
| 3   | Contrad. Interna | Concordância     | Sinonímia        | C. semântico     |
| 4   | M/P temática     | M/P temática     | C. semântico     | Concordância     |
| 5   | Sinonímia        | Contrad. Interna | Referenciação    | M/P temática     |
| 6   | Referenciação    | M/P temática     | C. semântico     | Concordância     |
| 7   | M/P temática     | Concordância     | Referenciação    | Contrad. Interna |
| 8   | Contrad. Interna | Sinonímia        | Referenciação    | Concordância     |
| 9   | Sinonímia        | Referenciação    | M/P temática     | M/P temática     |
| 10  | C. semântico     | Concordância     | Sinonímia        | M/P temática     |
| 11  | Concordância     | Sinonímia        | Contrad. Interna | C. semântico     |
| 12  | Concordância     | Sinonímia        | M/P temática     | Referenciação    |
| 13  | C. semântico     | Concordância     | Sinonímia        | Contrad. Interna |
| 14  | Sinonímia        | Contrad. Interna | Referenciação    | C. semântico     |
| 15  | M/P temática     | Concordância     | Sinonímia        | Concordância     |
| 16  | Concordância     | Contrad. Interna | C. semântico     | Referenciação    |
| 17  | Referenciação    | C. semântico     | M/P temática     | Sinonímia        |
| 18  | Concordância     | Contrad. Interna | C. semântico     | Referenciação    |
| 19  | C. semântico     | Contrad. Interna | C. semântico     | M/P temática     |
| 20  | M/P temática     | C. semântico     | Referenciação    | Contrad. Interna |
| 21  | Concordância     | M/P temática     | C. semântico     | Referenciação    |
| 22  | Concordância     | C. semântico     | M/P temática     | Sinonímia        |
| 23  | M/P temática     | C. semântico     | Concordância     | Referenciação    |
| 24  | C. semântico     | M/P temática     | Sinonímia        | Referenciação    |
| 25  | M/P temática     | Referenciação    | C. semântico     | Concordância     |
| 26  | C. semântico     | Concordância     | M/P temática     | C. semântico     |
| 27  | C. semântico     | Concordância     | Referenciação    | M/P temática     |
| 28  | Concordância     | M/P temática     | Referenciação    | C. semântico     |
| 29  | Concordância     | Contrad. Interna | C. semântico     | M/P temática     |
| 30  | Concordância     | Referenciação    | Sinonímia        | M/P temática     |

Fonte: as autoras.

**Legenda:**

C. semântico = campo semântico.

Contrad. interna: ausência de contradição interna

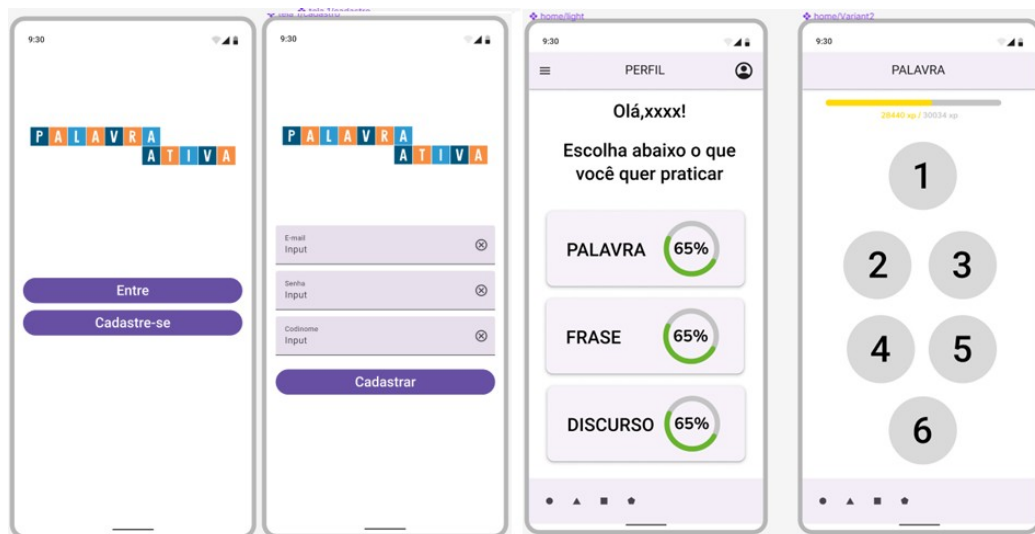
M/P Temática: manutenção/progressão temática.

As 120 atividades elaboradas foram organizadas de modo a explorar a coerência, a coesão lexical e a coesão gramatical, apesar de não haver nenhuma indicação visual desses conteúdos dentro da aplicação web. Atividades de coerência (n=39) abordaram a manutenção/progressão temática (n=26) e a ausência de contradição interna (n=13). A manutenção/progressão temática contou com 26 atividades de coerência, divididas em atividades de múltipla escolha (n=13) e de completar frases e parágrafos (n=13). As atividades de coesão gramatical (n=42) englobaram a concordância (n=22) e a referência somada à elipse (n=20). Por fim, a coesão lexical (n=39) foi trabalhada por meio de atividades de sinonímia (n=14) e campo semântico (n=25) que, assim como na manutenção/progressão temática, foi abordado em dois tipos de atividades: relacionar palavras (n=12) e grupos de palavras (n=13).

#### 4 Implementação das atividades em H5P

Todas as atividades desenvolvidas no nível da palavra, da sentença e do texto foram desenvolvidas por meio do sistema H5P (HTML5 Package). Essa plataforma, disponível gratuitamente no site oficial <http://h5p.org>, oferece uma ampla variedade de modelos interativos, incluindo textos, vídeos, imagens e sons, acessíveis em navegadores como Google Chrome e Microsoft Edge, ou integrados em outros sistemas. Após o seu desenvolvimento, elas foram implementadas em um programa a ser disponibilizado para os participantes – a aplicação web PalavrAtiva, que conta com um cadastro e um banco de dados para armazenar o desempenho dos participantes nas atividades. Na Figura 2, é possível ver uma representação do fluxo de navegação inicial da aplicação web.

**Figura 2** – Representação das telas iniciais do PalavrAtiva



Fonte: as autoras.

Para a implementação das atividades no nível textual, foi escolhido o formato de livro interativo disponibilizado pelo sistema H5P. Esse modelo possibilita a criação de textos, imagens, cabeçalhos e atividades, embora tenha uma restrição na disponibilidade de tipos de atividades, limitando-se a atividades de múltipla escolha, verdadeiro ou falso, escolha de imagens, seleção de palavras e arrastar e

largar (*drag-and-drop*). No entanto, a principal vantagem desse formato é sua responsividade, adaptando-se tanto à orientação retrato quanto paisagem. Essa característica é especialmente relevante para pessoas idosas, que podem preferir uma ou outra orientação para facilitar o manuseio e a visualização. Além disso, ao implementar as atividades, foi levado em conta o tamanho de cada

interação para evitar a necessidade de rolar a tela durante a execução das atividades, o que poderia causar dificuldades. Essas escolhas conversam com os resultados do estudo realizado por Li e Luximon (2020), no qual os autores investigaram a facilidade do uso de aplicativos de celular por pessoas idosas. De acordo com o estudo, o conteúdo deve estar claro e legível, com o foco na página principal ao invés de menus ocultos e/ou laterais. Além disso, devem ser evitados botões com símbolos abstratos, uma vez que pessoas idosas têm dificuldade em assimilar o símbolo à função do botão; botões com texto escrito explicando sua função são mais atraentes e auto-explicativos (Li; Luximon, 2020).

Outro ponto observado no momento da criação das atividades foi a clareza na instrução, considerando o modelo de atividade escolhido. Uma vez que estudos indicam a insegurança de pessoas idosas em relação às tecnologias digitais (Barrie et al., 2021; Tsai, Shillair e Cotten, 2017), as instruções são inseridas em cada enunciado, explicando o tipo de interação necessária (toque, marque, arraste etc.); assim, o participante precisa experimentar menos interações por conta própria, evitando possíveis

problemas com o dispositivo ou com a aplicação web. Além disso, os pesquisadores pretendem inserir um botão de “Ajuda” caso o usuário esteja perdido em seu progresso. Ao pressioná-lo, o mascote arara-azul aparecerá na tela e explicará como prosseguir naquele tipo de atividade.

A disposição das atividades em relação ao texto é igualmente importante, sendo considerada no momento criação. Os resultados do estudo de Li e Luximon (2020) apontaram que pessoas idosas têm maiores dificuldades em associar a rolagem da tela a outras funções do dispositivo; por isso, houve um cuidado especial na disposição das atividades, buscando não as tornar longas demais. Assim, cada atividade pode ser vista completamente na tela, sem ser necessário rolar para cima ou para baixo durante sua realização. Isso favorece também a compreensão leitora, pois há indícios de que a rolagem de tela durante a leitura pode dificultar a criação de um modelo mental do texto (Hou, Wu e Harrell, 2017). Apesar de os participantes poderem retornar ao texto quando desejassem, isso não era necessário para a realização das atividades. Caso a questão se referisse a alguma parte do texto, ela era repetida na atividade.

**Figura 3 – Exemplos de atividades do Estado de Roraima**

**Leia o trecho abaixo.**

Você sabia que a maior paçoca do mundo foi feita em Boa Vista? **Ela** é de origem indígena e foi feita à base de carne seca e farinha amarela.

**O termo em destaque (ela) se refere à:**

☐ Cidade de Boa Vista

☐ Farinha amarela

☐ Maior paçoca do mundo

☐ Carne seca

☒ Verificar

**Abaixo, você vai encontrar várias frases. Marque verdadeiro e falso, considerando os fatos que você aprendeu no texto!**

Em Roraima, a banana é o acompanhamento tradicional da paçoca.

☐ Verdadeiro

☐ Falso

☒ Verificar

A paçoca do texto é feita com base de amendoim.

☐ Verdadeiro

☐ Falso

☒ Verificar

Fonte: as autoras.

**Figura 4** – Capa e cabeçalho do texto do Estado de Roraima.

Fonte: as autoras.

A estética das atividades recebeu cuidados para torná-las atraentes aos participantes. Nesse sentido, foram utilizados os formatos de capa e cabeçalho disponibilizados pelo H5P e um esquema de cores foi mantido para cada texto, como pode ser observado nas Figuras 3 e 4. É importante destacar que as imagens selecionadas para os textos foram obtidas de bancos de imagens como *Wikimedia Commons*, *Flickr* e *Unsplash*, e todas as licenças atribuídas (como uso comercial e domínio público) foram cuidadosamente verificadas. Além disso, foram atribuídos os devidos créditos nos metadados de cada imagem, utilizando um recurso oferecido pelo H5P. Essa preocupação estética visa a proporcionar uma experiência visual agradável e convidativa para os participantes, incentivando seu engajamento e interação com a aplicação web de estimulação cognitiva. Dessa forma, a combinação de textos envolventes, atividades variadas e uma estética atrativa busca tornar a jornada pelos Estados brasileiros uma experiência lúdica e educativa para os usuários do PalavrAtiva.

## 5 Considerações finais

A partir da crescente presença da tecnologia na vida cotidiana, especialmente por meio dos dispositivos móveis, surge a necessidade de investigar como esses dispositivos podem ser utilizados para promover a compreensão leitora e, consequentemente, a estimulação cognitiva em um público que tem abraçado a tecnologia de forma crescente. Nesse contexto, o presente estudo buscou apresentar uma perspectiva viável para a incorporação dos dispositivos digitais no âmbito da estimulação cognitiva, por meio da exposição do desenvolvimento atividades voltadas para a compreensão leitora, bem como na provisão de orientações gerais para a criação de atividades similares em ambientes digitais.

Diante do contexto examinado no âmbito deste estudo, os resultados elencaram um total de 120 atividades direcionadas à promoção da compreensão leitora com enfoque na estimulação cognitiva de pessoas idosas da comunidade. Os resultados esperados abrangem a publicação da aplicação web piloto – atualmente em fase de desenvolvimento e

prestes a ser submetido a estudo piloto – até a obtenção de dados referentes ao desempenho de pessoas idosas nas atividades mencionadas. Outros resultados esperados são os dados referentes à avaliação dos participantes sobre a aplicação web, enfocando critérios como usabilidade, inclusão e engajamento. Isso não apenas proporcionará uma visão esclarecedora das percepções dos usuários, mas também promoverá aprimoramentos contínuos do PalavrAtiva.

Cabe ressaltar que a aplicação web aqui apresentada busca, principalmente, estimular a leitura das pessoas idosas. Os efeitos do envelhecimento na cognição são diversos – como a diminuição na velocidade do processamento (Salthouse, 1996) e na capacidade da memória de trabalho (Baddeley; Eysenck; Anderson, 2020), podendo ser diminuídos por meio de uma reserva cognitiva consistente. A leitura é uma atividade estimulante, com evidências de que a leitura pode contribuir para a cognição até mais do que o nível de escolaridade (Cotrena et al., 2016; Malcorra et al., 2022). Considerando os textos de uma aplicação web, a leitura é complementada por atividades de compreensão leitora desenvolvidas especialmente para esse público, além de interações e imagens que enriquecem essa experiência por meio de diferentes estímulos, tornando-a mais engajadora.

Outro ponto cognitivamente estimulante para as pessoas idosas é o ambiente digital; a navegação nesse ambiente exige diversas habilidades que compõem o letramento digital, muitas vezes sendo adquiridas de forma prática (Tsai et. al, 2017). Assim, há um novo desafio a esses participantes, com cuidados por parte das autoras para que não se torne uma experiência frustrante ou desencorajadora. O fato de a aplicação web ser desenvolvido para dispositivos móveis também oferece maior praticidade e facilidade para a realização, uma vez que não depende de um local fixo. A análise da leitura digital das pessoas idosas da comunidade ainda é escassamente investigada, representando uma lacuna científica que possibilita uma gama de aspectos relevantes a serem explorados. Por isso, sugere-se para futuros estudos a investigação da compreensão leitora de pessoas

idosas em meio digital a partir de outros elementos da teoria psicolinguística, como o uso das estratégias de leitura, a consciência textual, a compreensão leitora a partir de outros tipos de questões, como as perguntas abertas, mais difíceis de serem implementadas em uma aplicação web. Essas abordagens poderiam resultar em uma compreensão ainda mais abrangente dos processos cognitivos subjacentes à leitura digital de pessoas idosas, proporcionando uma contribuição valiosa ao conhecimento existente. Além disso, ofereceriam novas formas de estimulação cognitiva para esse público que demonstra grande interesse em aprender e manter-se ativo.

## Referências

- ADAM, Jean-Michel. *A linguística textual: Introdução à análise textual dos discursos*. São Paulo: Cortez, 2008.
- BADDELEY, Alan; EYSENCK, Michael W.; ANDERSON, Michael C. *Memory*. 3. ed. Nova Iorque: Routledge, 2020.
- BARRIE, Hannah et al. "Because I'm Old": The Role of Ageism in Older Adults' Experiences of Digital Literacy Training in Public Libraries. *Journal of Technology in Human Services*, v. 39, n. 4, p. 379–404, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1080/15228835.2021.1962477>.
- CHAROLLES, Michel. Introdução aos problemas da coerência dos textos: abordagem teórica e estudo das práticas pedagógicas. In: GALVES, Charlotte et. al (org.). *O texto: leitura e escrita*. Campinas: Pontes, 1988. p. 39–85.
- CLARE, Linda; WOODS, Bob. Cognitive rehabilitation and cognitive training for early-stage Alzheimer's disease and vascular dementia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, n. 4, p. 1–61, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003260>.
- COTRENA, Charles et al. The Predictive Impact of Biological and Sociocultural Factors on Executive Processing: The Role of Age, Education, and Frequency of Reading and Writing Habits. *Applied Neuropsychology: Adult*, v. 23, n. 2, p. 75–84, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1080/23279095.2015.1012760>.
- DIAMOND, Adele. Executive functions. *Annual Review of Psychology*, v. 64, p. 135–168, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- ESHET-ALKALI, Yoram; AMICHAH-HAMBURGER, Yair. Experiments in digital literacy. *Cyberpsychology and Behavior*, v. 7, n. 4, p. 421–429, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1089/cpb.2004.7.421>
- GIASSON, Jocelyn. *Compreensão na Leitura*. Porto: Editora Asa, 2000.
- GRAESSER, Arthur C. An Introduction to Strategic Reading Comprehension. In: MCNAMARA, Danielle (org.). *Reading Comprehension Strategies: Theories, Interventions, and Technologies*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, 2007. p. 3–26.
- HALLIDAY, Michael; HASAN, Ruqaiya. *Cohesion in English*. Londres: Longman, 1976.
- HOU, Jinghui; WU, Yijie; HARRELL, Erin. Reading on paper and screen among senior adults: *Cognitive map and technophobia*. *Frontiers in Psychology*, v. 8, 2017. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02225>.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (Pnad Contínua)*. Recurso online, 2022.
- KOCH, Ingedore Villaça; TRAVAGLIA, Luiz Carlos. *A Coerência Textual*. São Paulo: Contexto, 2001.
- LI, Qingchuan; LUXIMON, Y. Older adults' use of mobile device: usability challenges while navigating various interfaces. *Behaviour and Information Technology*, v. 39, n. 8, p. 837–861, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1080/0144929X.2019.1622786>.
- LIN, Lin Miao; MOORE, De Wayne; ZABRUCKY, Karen M. Metacomprehension knowledge and comprehension of expository and narrative texts among younger and older adults. *Educational Gerontology*, v. 26, n. 8, p. 737–749, 2000. DOI: <https://doi.org/10.1080/036012700300001395>
- MALCORRA, Bárbara Luzia Covatti et al. Lower Education and Reading and Writing Habits Are Associated With Poorer Oral Discourse Production in Typical Adults and Older Adults. *Frontiers in Psychology*, v. 13, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.740337>
- MOSS, Barbara. Teaching expository structures through information trade book retellings. *The Reading Teacher*, v. 57, n. 8, p. 710–718, 2014.
- NUNES, Irandé. *Lutar com palavras: coesão e coerência*. São Paulo: Parábola, 2005.
- OAKHILL, Jane; CAIN, Kate. Reading Comprehension Difficulties: Correlates, Causes, and Consequences. In: Children's comprehension problems in oral and written language: A cognitive perspective. Nova Iorque: The Guilford Press, 2007. p. 41–75.
- OMS, Organização Mundial de Saúde. *World health statistics 2022: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals*. Geneva: 2022.
- REUTER-LORENZ, Patricia A.; PARK, Denise C. How

Does it STAC Up? Revisiting the Scaffolding Theory of Aging and Cognition. *Neuropsychology Review*, n. 3, p. 355–370, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11065-014-9270-9>

RIBEIRO, Ana Elisa. Ler na tela: letramento e novos suportes de leitura e escrita. In: COSCARELLI, Carla Viana; RIBEIRO, Ana Elisa. *Letramento digital: aspectos sociais e possibilidades pedagógicas*. 3. ed. Recurso Online: Autêntica Editora, 2017. p. 71–87.

ROAZZI, Antonio et al. Compreensão de texto e modelos teóricos explicativos: a influência de fatores linguísticos, cognitivos e metacognitivos. In: MOTA, Márcia Peruzzi E.; SPINILLO, Alina (org.). *Compreensão de Textos*. 1. ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2013. p. 42–85.

SALTHOUSE, Timothy A. The processing-speed theory of adult age differences in cognition. *Psychological Review*, v. 103, n. 3, p. 403–428, 1996. DOI: <https://doi.org/>

SCLIAR-CABRAL, Leonor. Conversa com pais e professores sobre leitura. In: FLÔRES, Onici Claro; GABRIEL, Rosângela (org.). *O que precisamos saber sobre a aprendizagem da leitura: contribuições interdisciplinares*. 1. ed. Santa Maria: Editora UFSM, 2017. p. 13–20.

SCLIAR-CABRAL, Leonor. O processamento bottom-up na leitura. *Revista de estudos linguísticos Veredas On-line*, v. 2, p. 24–33, 2008. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/index.php/veredas/article/view/25168>.

STERN, Yaakov et al. Whitepaper: Defining and investigating cognitive reserve, brain reserve, and brain maintenance. *Alzheimer's and Dementia*, v. 16, n. 9, p. 1305–1311, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2018.07.219>

TSAI, Hsin Yi Sandy; SHILLAIR, Ruth; COTTEN, Shelia R. Social Support and Playing Around: An Examination of How Older Adults Acquire Digital Literacy with Tablet Computers. *Journal of Applied Gerontology*, v. 36, n. 1, p. 29–55, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1177/0733464815609440>.

TUN, Patricia A. Age Differences in Processing Expository and Narrative Text. *Journal of Gerontology*, v. 44, n. 1, p. 9–14, 1989. DOI: <https://doi.org/10.1093/geronj/44.1.p9>