



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
INSTITUTO UNIVERSIDADE VIRTUAL - IUVI
MESTRADO PROFISSIONAL EM TECNOLOGIA EDUCACIONAL

BRENDA LETÍCIA SOUSA DOS SANTOS

NOVAS PRÁTICAS EM GERONTOLOGIA EDUCACIONAL: ESTÍMULO À
MEMÓRIA E APRENDIZAGEM POR MEIO DE INTERFACE
CÉREBRO-COMPUTADOR

FORTALEZA

2026

BRENDA LETÍCIA SOUSA DOS SANTOS

NOVAS PRÁTICAS EM GERONTOLOGIA EDUCACIONAL: ESTÍMULO À MEMÓRIA
E APRENDIZAGEM POR MEIO DE INTERFACE
CÉREBRO-COMPUTADOR

Produto Educacional apresentado ao Curso de Mestrado Profissional em Tecnologia Educacional do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Educacional do Instituto Universidade Virtual da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Tecnologia Educacional. Área de Concentração: Tecnologia Educacional.

Orientador: Dr. Edgar Marçal de Barros

FORTALEZA

2026

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Usuário e senha.....	5
Figura 2 –	Tela inicial.....	6
Figura 3 –	Pergunta 1.....	7
Figura 4 –	Acerto e erro.....	8
Figura 5 –	Tela final.....	8
Figura 6 –	Finalização.....	9

SEMANTIX: O PRODUTO EDUCACIONAL

A educação brasileira, desde o movimento escolanovista, vem passando por sucessivos processos de renovação conceitual, instrumental e de objetivos, de modo que, na atualidade, o desenvolvimento cognitivo, social e cultural se consolida como competência essencial para a atuação crítica dos indivíduos na sociedade (Dias, 2024). Ao ser direcionada à população idosa, pode assumir uma função estratégica de estimulação cognitiva, manutenção da funcionalidade mental e fortalecimento da participação social.

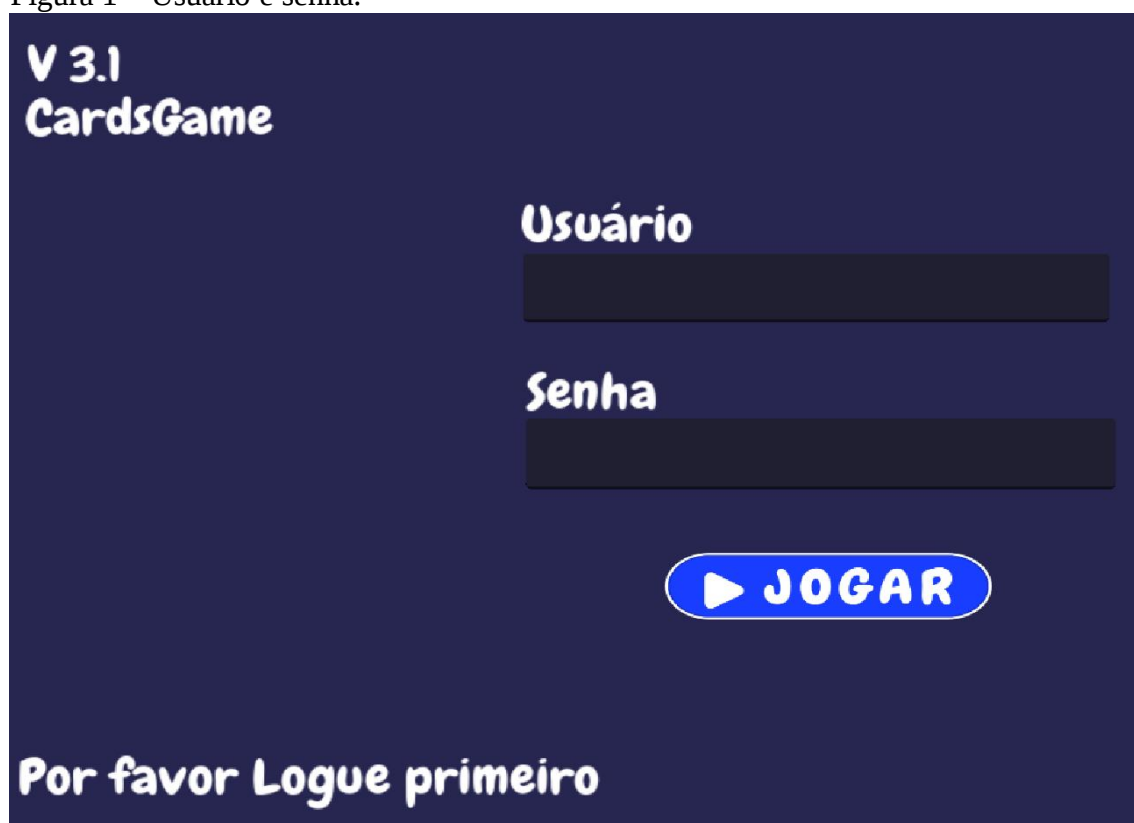
Nesse viés, surgem práticas multidisciplinares voltadas para idosos, adotando metodologias ativas para treinos cognitivos de atenção, linguagem e memória (Cunha *et al.*, 2024). Programas como o curso Supera, Supera Online, NeuroForma, Afinando o Cérebro e Mente Turbinada exemplificam essa articulação ao propor intervenções educativas sistematizadas, baseadas em exercícios cognitivos que estimulam esses indivíduos. Isso demonstra que a educação, quando adequadamente estruturada, pode atuar diretamente na prevenção do declínio cognitivo e na promoção de um envelhecimento ativo e autônomo (Lisboa, 2023).

Nesse viés, Semantix é um Quiz interativo desenvolvido em linguagem Python, composto por uma série de perguntas inspiradas no BAMS, diferenciando-se por incorporar elementos da CAA nas opções de resposta. Essa integração tem como propósito possibilitar a participação de indivíduos com limitações motoras ou comunicativas, assegurando uma interação mais acessível e inclusiva. O sistema apresenta questões distribuídas em diferentes níveis de dificuldade, permitindo uma análise gradual do desempenho cognitivo e da capacidade de evocação semântica dos participantes.

Considerando que o teste é executado com o uso da ICC *mindlink*, há – primeiramente – a sincronização do aparelho com o software intermediário para realizar a comunicação entre o dispositivo de leitura de sinais cerebrais e o programa principal. Esse procedimento inicial garante que as ondas sejam corretamente reconhecidas e traduzidas pelo sistema.

Dessa forma, o aplicativo inicia automaticamente o processo de coleta e registro das ondas cerebrais do participante. Com a conexão devidamente estabelecida e o sistema em funcionamento, a pesquisadora inicia ao Semantix, que exibe a tela de login representada na Figura 1. Nesse momento, são inseridos usuário e senha, permitindo o controle individualizado dos resultados e a vinculação dos registros de EEG a cada sessão específica.

Figura 1 – Usuário e senha.



V 3.1
CardsGame

Usuário

Senha

▶ JOGAR

Por favor Logue primeiro

Fonte: Autoria nossa.

Os usuários e senhas de acesso ao sistema foram previamente definidos pelos pesquisadores, incluindo a criação de um usuário específico denominado “teste”, utilizado como etapa de familiarização e tutorial antes do início efetivo do quiz. Após a realização do login, o sistema direciona o usuário para a tela inicial do Semantix (Figura 2), na qual são apresentadas as opções iniciais de navegação. Inicialmente, o Semantix foi concebido para ser operado por meio da concentração do usuário, a partir da captação das ondas cerebrais. Contudo, durante as fases preliminares de aplicação, observou-se instabilidade na leitura desses sinais, o que motivou a adaptação do sistema para a utilização da tecla “Enter” do computador como forma de seleção das respostas, garantindo maior confiabilidade, controle do procedimento e fluidez na interação durante a aplicação do instrumento.

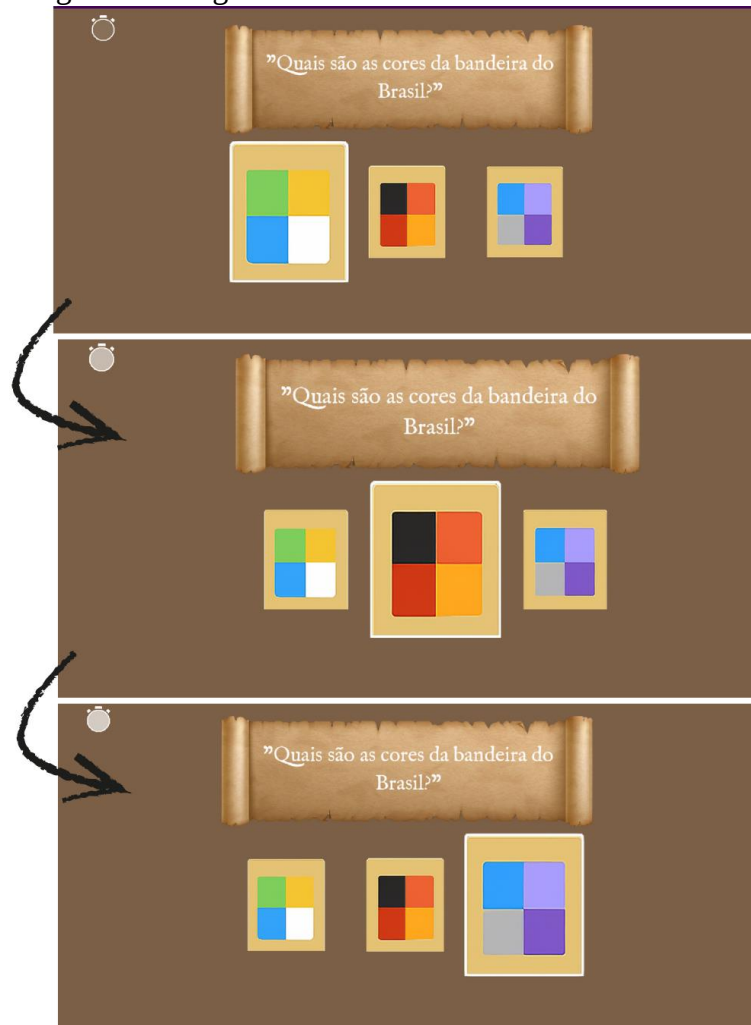
Figura 2 – Tela inicial.



Fonte: Autoria nossa.

A pesquisadora, após realizar o login no sistema e confirmar a sincronização adequada entre os equipamentos, acionava a tecla de ativação responsável por habilitar a comunicação entre o dispositivo de Interface Cérebro-Computador e o aplicativo. Em seguida, ao selecionar o botão “JOGAR”, o Semantix é iniciado e direciona o participante à primeira pergunta do quiz, o qual é composto por um total de 29 questões. A partir desse momento, o sistema apresenta a pergunta 1 (Figura 3). Cada questão dispõe de três alternativas de resposta, que são destacadas sequencialmente por meio de um cursor visual, representado por um quadrado ao redor das opções, acompanhado de um efeito de ampliação (zoom). O cursor percorre cada alternativa em um intervalo de 2025 milissegundos. O idoso deve acionar a tecla “Enter” do computador no momento em que a alternativa correspondente à resposta considerada correta estiver destacada, efetivando assim sua escolha no sistema.

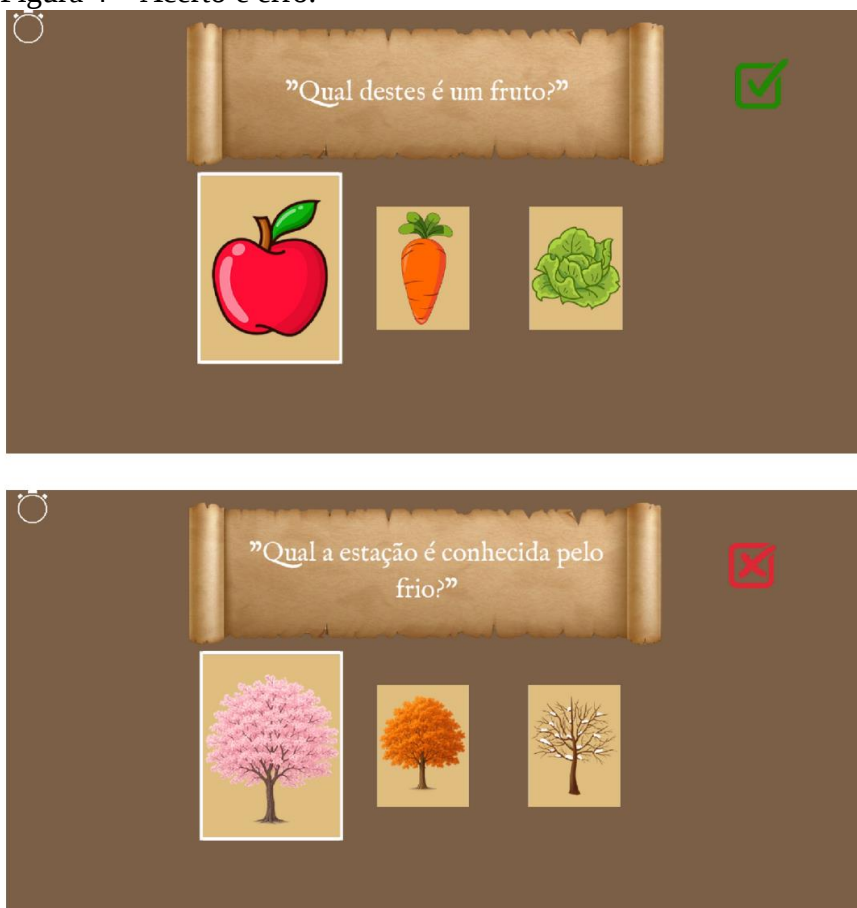
Figura 3 – Pergunta 1.



Fonte: Autoria nossa.

As perguntas do Semantix foram estruturadas a partir de uma união das etapas presentes no BAMS. Na Figura 3, por exemplo, o idoso deve ser capaz de ativar sua memória de conhecimentos gerais. O erro ou acerto do usuário é indicado por um aviso sonoro e indicação positiva ou negativa no canto superior direito da tela de jogo, conforme representado na Figura 4.

Figura 4 – Acerto e erro.



Fonte: Autoria nossa.

Ao final, Semantix mostra as questões acertadas pelo usuário (Figura 5).

Figura 5 – Tela final.



Fonte: Autoria nossa.

Nessa tela, o idoso pode ter acesso às suas respostas, para realizar a revisão. Por fim, há a última tela (Figura 6).

Figura 6 – Finalização.



Fonte: Autoria nossa.

REFERÊNCIAS

CUNHA, Davi Bastos Nogueira da et al. Análise da estimulação intelectual na prevenção do declínio cognitivo em idosos: uma revisão integrativa. **Licença creative commons**, p. 16, 2024.

DIAS, Érika. A Educação e os novos tempos. **Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação**, v. 32, n. 122, p. e0241221, 2024.

LISBOA, Felipe Stephan. **Entre o medo e a esperança**: um estudo sobre os usos e sentidos do treinamento cerebral no Brasil. 2023. 263 f. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) - Instituto de Medicina Social Hesio Cordeiro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.