

A NEUROPSICOLOGIA NA AÇÃO ALFABETIZADORA PROPOSTA PELO MÉTODO PAULO FREIRE

 <https://doi.org/10.56238/sevened2024.009-042>

Andressa Lis Fernandes

Especialista em neuropsicologia (ALGA METTIG)
E-mail: andressalf1@gmail.com

Cleudia Fernandes da Silva Paula

Especialista em Neuropsicologia (UFBA)
E-mail: cleudia.psico@gmail.com

Alcimar de Paula

Especialista em neuropsicologia (ALGA METTIG)
E-mail: bispo.depaula@hotmail.com

Israel Lucas Fernandes de Paula e Silva

Médico sanitarista(FPS)
E-mail: israellucas@hotmail.com

Ricardo José Viana Sales

Mestre em Direito, Governança e Políticas Públicas
(UNIFACS/BA)
E-mail: ricardojvsales@gmail.com

RESUMO

O artigo propõe uma análise da eficácia do método Paulo Freire na alfabetização de jovens e adultos, articulando seus fundamentos com constructos neuropsicológicos relacionados à memória, atenção e aprendizagem. A inquietação inicial parte da taxa de desistência entre alunos inseridos em programas de escolarização, apesar da potência transformadora do método freiriano. A investigação consiste numa revisão de literatura com autores como Abramovay (2015), Catânia (1999), Eysenck (2017), Mendonça (2007) e Paulo Freire (1967), articulada à experiência prática dos autores, com o intuito de compreender os processos cognitivos que sustentam o sucesso do método na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Destaca-se a abordagem sociolinguística, a valorização da experiência prévia do aprendiz e o estímulo à construção ativa do saber. O texto aprofunda o papel do sistema mnemônico na eficácia do método, evidenciando o uso de palavras geradoras (PGs) e recursos visuais e sonoros que favorecem a decodificação da linguagem, ampliam a memória operacional e liberam o sistema atencional. A busca por PGs em materiais cotidianos (jornais, músicas, rótulos, etc.) ativa estruturas como o Inner Scribe e o Visual Cache, além de expandir a capacidade do buffer episódico, elevando a retenção de 4 para até 16 unidades informativas. Conclui-se que a integração entre estratégias de ensino significativas e fundamentos neuropsicológicos potencializa a alfabetização na EJA, ao tornar o processo mais funcional, participativo e cognitivamente estimulante. O estudo contribui diretamente para a formação continuada de professores alfabetizadores, favorecendo práticas mais alinhadas às necessidades dos aprendizes adultos.

Palavras-chave: Método, Paulo Freire, Neuropsicologia, Memória, Aprendizagem.

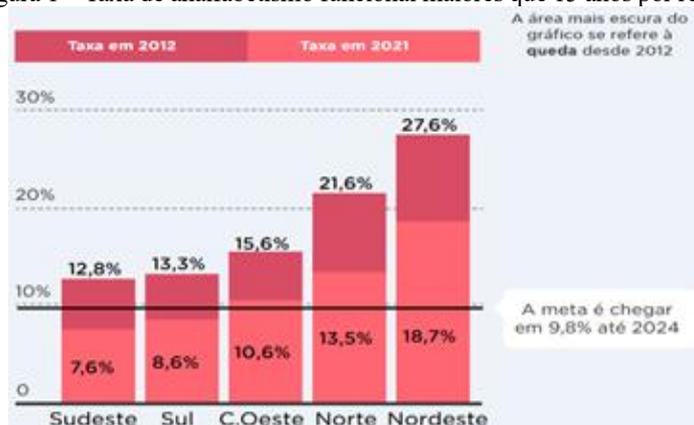
1 INTRODUÇÃO

O Brasil enfrenta, na contemporaneidade, uma crise educacional marcada por elevados índices de analfabetismo. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a taxa de analfabetismo em 2022 foi de 5,6%, o que corresponde a aproximadamente 9,6 milhões de pessoas que não sabem ler e escrever.

Além do analfabetismo absoluto, o país também convive com índices alarmantes de analfabetismo funcional. De acordo com informações do portal Nexo Políticas Públicas (2023), esse fenômeno atinge indivíduos que, embora alfabetizados formalmente, apresentam dificuldades significativas para compreender e interpretar textos. O site apresenta um quadro comparativo por estados, que contribui para a compreensão regionalizada do indicador.

Dentre as regiões brasileiras, o Nordeste concentra o maior percentual de analfabetismo funcional, alcançando 27,6% da população acima de 15 anos. Esse dado evidencia que mais de um quarto dos habitantes dessa faixa etária não desenvolveu competências leitoras compatíveis com a escolarização esperada, o que compromete seu acesso pleno à cidadania e ao mundo do trabalho.

Figura 1 – Taxa de analfabetismo funcional maiores que 15 anos por região



Fonte: Retirado do site NEXO <https://pp.nexojornal.com.br/Dados/2023/05/19/A-alfabetiza%C3%A7%C3%A3o-e-o-analfabetismo-funcional-no-Brasil>.

Diante do cenário educacional mencionado, torna-se necessário, em caráter emergencial, o desenvolvimento de um planejamento estratégico com o propósito de modificar essa realidade. Com o objetivo de acompanhar e mensurar o progresso da educação no país, foi criado em 2007 o **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb)**, pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Tal índice destina-se a aferir a qualidade do aprendizado nacional e a estabelecer metas de melhoria para o ensino, especialmente a partir de 2012.

Como ação complementar, surgiu o **QEdu**, uma plataforma digital que fornece dados educacionais relativos à Educação Básica brasileira, permitindo o acompanhamento e a análise dos indicadores educacionais. A ferramenta estabelece metas para diferentes níveis federativos, abrangendo escolas, municípios, estados e o país como um todo.

No ano de 2021, o Ideb estipulou como meta nacional o índice de 4,9, tendo sido alcançado apenas 3,9, resultado que indica a ineficiência dos projetos educacionais vigentes em promover avanços significativos no desenvolvimento escolar dos estudantes.

Além disso, o QEdu apresenta um comparativo entre o desempenho dos estudantes brasileiros e as avaliações internacionais realizadas por meio de amostragem com alunos de 15 anos ou mais. Estas avaliações são coordenadas pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e, em sua edição de 2018, mediram o aprendizado em disciplinas como ciências, matemática e língua portuguesa, conforme ilustrado na Figura 2:

Figura 2 - Avaliações Internacionais



Fonte: retirado do site do QEdu

Diante da elevada taxa de evasão entre alunos inseridos em programas educacionais voltados à alfabetização, observa-se uma inquietação quanto à efetividade das estratégias adotadas. Considerando que o método desenvolvido por Paulo Freire está disponível para intervir e reduzir os índices de analfabetismo, torna-se relevante questionar sua aplicação atual.

Embora a obra de Paulo Freire seja amplamente divulgada, ainda se questiona se os educadores da modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA) dominam, de fato, os fundamentos e metodologias por ele propostos. Investigar se esse método tem sido efetivamente utilizado para mitigar o número de pessoas analfabetas e compreender como a neuropsicologia analisa sua eficácia são indagações pertinentes que merecem atenção acadêmica.

Este trabalho tem como objetivo compreender, à luz dos constructos neuropsicológicos, os processos cognitivos e as estratégias que favorecem o sucesso do método freiriano na alfabetização de adultos. Para tanto, foi realizada uma revisão de literatura com base em autores como Abramovay (2015), Catânia (1999), Eysenck (2017), Mendonça (2007) e Paulo Freire (1967), além da análise das práticas dos autores deste estudo. Busca-se, assim, contribuir para a elaboração de materiais formativos destinados a professores alfabetizadores da EJA.

O estudo descreve o método sociolinguístico de Paulo Freire, bem como sua fundamentação neuropsicológica, destacando sua relevância para a formação continuada dos profissionais da educação. A seguir, será realizada uma recapitulação prática do método, identificando seus principais

elementos e as contribuições oferecidas pela neuropsicologia para o aprimoramento da ação alfabetizadora.

1.1 MÉTODO SOCIOLINGUÍSTICO DE PAULO FREIRE

Beck (2016) analisa a obra de Paulo Freire e descreve seu método de alfabetização de forma clara e acessível. O Patrono da Educação Brasileira desenvolveu uma proposta pedagógica voltada para adultos em processo de alfabetização, fundamentada nas experiências de vida dos próprios aprendizes. Seu objetivo era romper com metodologias tradicionais, como o uso de cartilhas padronizadas, e construir uma prática educativa mais **ativa, participativa e contextualizada**.

As cartilhas convencionais ensinavam expressões como “o boi baba” e “vovó viu a uva”, sem qualquer relação com a realidade sociocultural do educando. Freire propôs o uso das chamadas **palavras geradoras (PGs)**, retiradas diretamente do cotidiano dos alfabetizandos, promovendo assim um processo de ensino pautado pela **coparticipação**, pelo **senso crítico** e pela **autonomia** dos sujeitos, características escassas à época para a população analfabeta.

O método foi elaborado enquanto Freire atuava como diretor do Departamento de Extensões Culturais da Universidade do Recife. Foi testado na cidade de Angicos, no estado do Rio Grande do Norte, onde, em apenas **40 horas**, permitiu que **300 pessoas** aprendessem a ler e escrever. Esse resultado expressivo evidencia a **efetividade** da proposta, possibilitando uma releitura à luz da **neuropsicologia**, especialmente no que tange à ativação de estruturas cognitivas relacionadas à linguagem e à memória.

A seguir, serão descritos os principais aspectos práticos do método, destacando suas especificidades e contribuições para a educação de jovens e adultos.

1.2 MÉTODO SOCIOLINGUÍSTICO DE PAULO FREIRE: ETAPAS E DEFINIÇÕES

O método sociolinguístico de Paulo Freire é dividido em três fases principais: **investigação, tematização e problematização**, conforme descrito pelo próprio autor (FREIRE, 1967, p. 111). Em complemento, Mendonça (2007, p. 105) propõe uma abordagem metodológica composta por cinco etapas: **codificação, decodificação, análise, síntese e a fixação da leitura e da escrita**, alinhadas aos níveis de desenvolvimento da linguagem escrita — pré-silábico, silábico e alfabético.

1.2.1 Fase de Investigação

Nesta fase, professor e aluno compartilham saberes em uma relação horizontal, sem sujeição. O objetivo é **mapear o universo vocabular** do educando e da comunidade em que está inserido, identificando os temas centrais de sua biografia. A proposta é valorizar o conhecimento não formal já adquirido pela prática da língua materna e pela vivência social.

A investigação inclui o levantamento de aproximadamente **500 palavras** do cotidiano do aluno, com seleção das chamadas **palavras geradoras (PG)**, que devem atender aos seguintes critérios:

- **Riqueza fonética**
- **Grau de dificuldade fonética**, em ordem progressiva
- **Teor pragmático**, ou seja, relevância contextual e social (ex.: "embalagem", "tijolo", "cimento", "escada")

1.2.2 Fase de Tematização e Problematização

A PG escolhida é analisada com o grupo, buscando compreender sua importância no contexto **social, familiar e econômico** dos educandos. Esta reflexão promove o desenvolvimento de consciência crítica e conexão com a realidade.

1.2.3 Etapas de Codificação e Decodificação

A **codificação** consiste na representação visual ou simbólica da PG, por meio de recursos como oralidade, desenho, música, mímica ou dramatização — sempre respeitando as variações geográficas, históricas e culturais.

Já a **decodificação** corresponde à releitura da realidade associada à PG. Inicialmente, os educandos exploram o **significado sociopolítico** da palavra, despertando o interesse pelos temas emergentes do cotidiano. Essa etapa visa desenvolver o senso crítico e o posicionamento reflexivo diante das circunstâncias vividas.

1.2.4 Atividades Didáticas e Níveis Linguísticos

Durante o processo, são aplicadas atividades relacionadas aos níveis **pré-silábico, silábico e alfabético**. A PG “ESCADA”, por exemplo, pode ser identificada em termos de sonoridade e grafia. Os alunos realizam exercícios de reconhecimento da palavra e da letra inicial, a partir de textos diversos como **letras de música, poesias, rótulos, panfletos, jornais e livros**.

1.2.5 Etapas de Análise e Síntese

Nesta fase, apresenta-se a **família silábica da PG**, utilizando fichas de descoberta de novas palavras. Os alunos são convidados a **reconhecer sílabas** em diferentes formatos tipográficos (caixa alta e cursiva) e, posteriormente, a identificar **novas palavras** a partir das combinações silábicas construídas (Figura 3 e Figura 4).

Figura 3 – Análise da Palavra Geradora (PG)

ES-CA-DA				
SA – LO – OS – VA – ES	<i>es</i> – <i>is</i> – <i>os</i> – <i>us</i> – <i>as</i>			
CA – EM – CA – CO – QUE	<i>ca</i> – <i>ce</i> – <i>cu</i> – <i>ca</i> – <i>ci</i>			
DA – LA – DO – VE – CA	<i>de</i> – <i>do</i> – <i>da</i> – <i>di</i> – <i>du</i>			
A I O U E	<i>a</i> <i>o</i> <i>u</i> <i>i</i> <i>e</i>			

Fonte: extraído do livro Alfabetização: método sociolinguístico

1.2.6 Etapa de Síntese e Composição de Palavras

Após a fase de análise, em que o aluno identifica as letras e as sílabas da palavra geradora (PG) por meio da ficha de descoberta, inicia-se a etapa de **síntese**. Nesta fase, o aprendiz é incentivado a **compor novas palavras** utilizando as sílabas constituintes da PG, como no exemplo da palavra “ESCADA”: as sílabas **iniciais (ES)**, **mediais (CA)** e **finais (DA)** são exploradas com o objetivo de construir vocábulos diversos.

Uma estratégia lúdica recomendada para essa atividade é o uso do **dominó silábico** (Figura 5), que estimula o reconhecimento e a recombinação das sílabas em contextos significativos. Essa ferramenta favorece o desenvolvimento da consciência fonológica e da organização lexical.

O aluno pode compor as novas palavras oralmente e registrá-las no quadro ou na lousa, sendo posteriormente convidado a realizar a leitura desses vocábulos em voz alta. Em seguida, solicita-se que copie as palavras identificadas em seu caderno, reforçando o vínculo entre leitura, escrita e significação.

As composições geradas a partir da ficha de descoberta serão ilustradas na **Figura 4**, evidenciando como se desenvolve, na prática, a expansão vocabular e o aprofundamento da aprendizagem por meio do método sociolinguístico.

Figura 4: Ficha de descobertas de novas palavras

CAVALO	CALO	VACA	LUA	CASA	DADO
COUVE	DOI	SACO	VAI	ESCOLA	CAI

Fonte: extraído do livro Alfabetização: método sociolinguístico e adaptado

Na fase de análise e síntese, durante a etapa de descoberta, o aprendiz dá continuidade à exploração das sílabas iniciais, mediais e finais da palavra geradora (PG), com o objetivo de construir novas palavras. Uma das estratégias utilizadas é o **dominó silábico** (Figura 5), que consiste em uma atividade lúdica que favorece a associação e recomposição fonológica das sílabas.

Após o domínio dessa etapa, o estudante é conduzido ao processo de **composição de vocábulos**, por meio da junção das sílabas identificadas. Essa atividade pode ser realizada

coletivamente na lousa, seguida da leitura das palavras criadas. Posteriormente, sugere-se que cada palavra seja **copiada no caderno**, reforçando a relação entre escuta, oralidade, leitura e escrita.

O desenvolvimento da autonomia na construção de palavras indica que o aluno está preparado para participar de **atividades didáticas no nível silábico**, que aprofundam seu contato com a estrutura da língua escrita e favorecem a progressão para o nível alfabético.

Figura 5: Dominó silábico



1.2.7 Etapa de Fixação da Leitura e da Escrita

A fase de **fixação da leitura e da escrita** consiste em consolidar as habilidades adquiridas pelo estudante ao longo do processo de síntese. Nessa etapa, o educando é solicitado a realizar atividades como **leitura e escrita das palavras compostas**, ditado de termos e frases, exercícios de **caça-palavras**, palavras cruzadas, além de tarefas de **transcrição oral e escrita** do dialeto regional para a norma padrão da língua portuguesa. Complementa-se com atividades de **interpretação e produção textual**, que visam atribuir sentido às estruturas linguísticas e às experiências vivenciadas.

1.2.8 Etapa de Problematização

A fase de **problematização** encerra o ciclo metodológico freiriano e caracteriza-se pelo questionamento crítico entre educador e educando. A partir do diálogo sobre o “porquê” de cada situação abordada, promove-se o desenvolvimento de uma postura **investigativa e reflexiva**. Essa prática substitui a visão mágica por uma **compreensão crítica da realidade**, estimulando o sujeito a buscar **respostas transformadoras**, superar obstáculos e fortalecer sua **autonomia cidadã**.

Em síntese, o **método Paulo Freire** favorece a alfabetização por meio da **mediação dialógica**, ancorada nas experiências de vida dos sujeitos e nas palavras que emergem de suas realidades socioculturais. A partir da identificação da palavra geradora (PG), inicia-se a decodificação, que permite a apropriação das letras, das sílabas e da estrutura das palavras. O processo culmina na compreensão do conteúdo simbólico e contextual das expressões linguísticas, promovendo o

desenvolvimento do senso crítico e a construção da **autonomia do aprendiz**, enquanto cidadão atuante.

1.3 RELEITURA DO MÉTODO PAULO FREIRE PELA NEUROPSICOLOGIA

1.3.1 Aprendizagem e memória

A aprendizagem consiste na integração de fatores cognitivos, metacognitivos, afetivos, motivacionais e comportamentais que interagem durante o processo de construção do conhecimento. Sob a ótica da **aprendizagem autorregulada**, o estudante é visto como protagonista do próprio processo de aprendizagem, sendo capaz de desenvolver estratégias para controlar seus processos psicológicos ao longo da trajetória escolar. Essa perspectiva deve ser fomentada nas escolas como parte da formação integral dos estudantes (BORUCHOVITCH; GOMES, 2019).

Concomitantemente, a memória desempenha papel essencial no processo de aprendizagem, estando presente em múltiplas atividades humanas cotidianas. Sem ela, seria inviável manter o fluxo comunicativo, lembrar informações relevantes, escrever textos acadêmicos, reconhecer pessoas ou compreender leituras.

De acordo com Eysenck (2017, p. 209), o processo de aprendizagem e memória ocorre em diferentes estágios, entre eles: **codificação**, **armazenamento** e **recuperação**. A codificação consiste na percepção dos estímulos sensoriais, que são transformados em informações cognitivas. O armazenamento refere-se ao registro dessas informações no sistema mnemônico. Já a recuperação é a habilidade de acessar e resgatar os dados previamente armazenados, permitindo a aplicação prática do conhecimento adquirido.

1.3.2 Subtipos da memória

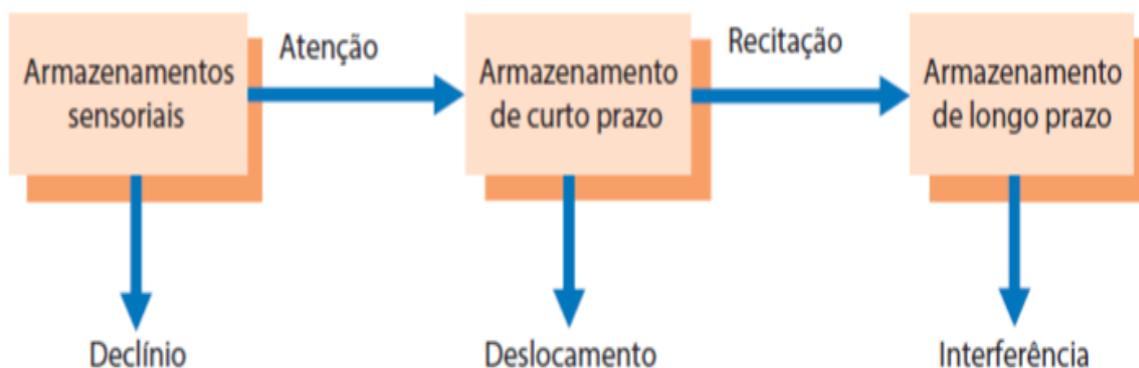
Eysenck (2017, p. 210) classifica a memória em três sistemas de acordo com sua capacidade e duração:

- **Memória sensorial**: registro imediato e breve dos estímulos sensoriais captados (visual, auditivo etc.).
- **Memória de curto prazo**: armazenamento limitado, utilizado para retenção momentânea de informações.
- **Memória de longo prazo**: responsável pela retenção estável de informações relevantes, associada a experiências significativas.

Para explicar a estrutura desses sistemas, o autor apresenta o **modelo multiarmazenamento de Atkinson e Shiffrin (1968)**, que descreve a arquitetura básica da memória humana. Este modelo propõe que os estímulos sensoriais são inicialmente processados pela memória sensorial, e, por meio

de mecanismos de atenção e codificação, são transferidos para a memória de curto prazo. Quando consolidados, esses dados são armazenados na memória de longo prazo, de onde podem ser recuperados conforme a necessidade.

Figura 6- Modelo do multiarmazenamento da memória proposto por Atkinson e Shiffrin



Fonte: Modelo do multiarmazenamento da memória, conforme proposto por Atkinson e Shiffrin (1968).

1.3.3 Modelo Multiarmazenamento: Aprendizagem, Memória e Aplicações na Alfabetização

De acordo com o modelo multiarmazenamento, proposto por Atkinson e Shiffrin (1968), a estimulação ambiental é primeiramente processada por sistemas de armazenamento **sensoriais específicos**, como os visuais e auditivos. Essas informações permanecem por um período breve nesses sistemas, sendo posteriormente encaminhadas ao **armazenamento de curto prazo** mediante atenção seletiva. Aquelas que são revisitadas ou recitadas de forma reiterada podem, então, ser consolidadas no **armazenamento de longo prazo**. Segundo Eysenck (2017, p. 210), existe uma relação direta entre a **frequência de recitação** no armazenamento de curto prazo e a **intensidade do traço de memória** mantido a longo prazo.

1.3.4 Armazenamentos sensoriais

Os sistemas sensoriais constituem reservas de memória de curta duração, sendo os mais estudados a **memória icônica** (visual) e a **memória ecoica** (auditiva). A memória icônica retém informações visuais por cerca de 500 milissegundos, operando a partir de mecanismos responsáveis pela percepção visual. Tal estrutura permite que o estímulo visual permaneça acessível por mais tempo, sendo essencial no processo de leitura.

Estudos realizados por Persuh et al. (2012) indicam que a memória icônica é significativamente afetada quando o sujeito executa tarefas que exigem **atenção dividida**. Esse achado contribui para compreender os resultados positivos obtidos durante o processo de alfabetização promovido por Paulo Freire em Angicos, que poupava a atenção dividida ao utilizar palavras previamente conhecidas pelos



educandos, tanto em termos de sonoridade quanto de significado. Esse procedimento preservava a memória icônica, facilitando o processamento cognitivo e o aprendizado.

Já a memória ecoica, segundo Eysenck (2017), retém informações auditivas por cerca de dois segundos. Durante a exposição verbal, a atenção é fundamental para que as informações sejam mantidas temporariamente e possam ser integradas à compreensão do discurso. Esse mesmo mecanismo é ativado durante a leitura em voz alta, pois ao ouvir a própria fala, o aprendiz aciona conteúdos previamente armazenados, favorecendo a **assimilação significativa**.

1.3.5 Memória de curto prazo

A memória de curto prazo (MCP) apresenta **capacidade limitada**, sendo capaz de reter aproximadamente **sete unidades** (MILLER, 1956). Entretanto, essa capacidade pode ser ampliada por meio de “*chunks*”, que são agrupamentos de informações menores integradas em unidades significativas. Um exemplo clássico é a memorização do número do CPF em grupos de três dígitos.

Conforme Corrêa (2010, p. 217), a capacidade de memória varia conforme o tipo e a familiaridade dos itens. Para dígitos, o limite é cerca de sete unidades; para letras, seis; e para palavras, cinco. Palavras mais longas tendem a reduzir essa capacidade, enquanto palavras familiares têm maior probabilidade de serem retidas. Esse desempenho também depende do tempo necessário para **articular verbalmente** cada unidade e da presença de significado léxico.

Um exemplo ilustrativo é a codificação de números binários em formato decimal ou hexadecimal. A sequência binária 0010 1000 1001 1100 1101 1010, por exemplo, pode ser mais facilmente memorizada como 2, 8, 9, C, D, A por sujeitos com conhecimento de conversão numérica — demonstrando que os “*chunks*” são mais eficazes quando **carregam significado**.

Outros fatores podem influenciar a MCP, dificultando a definição exata do número de unidades retidas. Segundo Cowan (2001), a capacidade da MCP seria de aproximadamente **quatro chunks** em adultos jovens, sendo inferior em crianças e adultos mais velhos — estimativa conhecida como o “**número de ouro**”.

1.4 MEMÓRIA OPERACIONAL

Na literatura atual, a memória de curto prazo tem sido amplamente substituída pela concepção de **memória de trabalho** ou **memória operacional**, que recebe destaque neste estudo. Essa estrutura envolve não apenas retenção, mas também **manipulação ativa** da informação em tarefas complexas, sendo fundamental para o desempenho escolar e o processamento linguístico durante a alfabetização.

A memória de curto prazo (MCP) desempenha papel relevante na vida cotidiana, sendo responsável por viabilizar ações mnemônicas imediatas, como recordar um número de telefone pouco antes de realizá-lo. Nesse contexto, Eysenck (2017, p. 215) destaca:



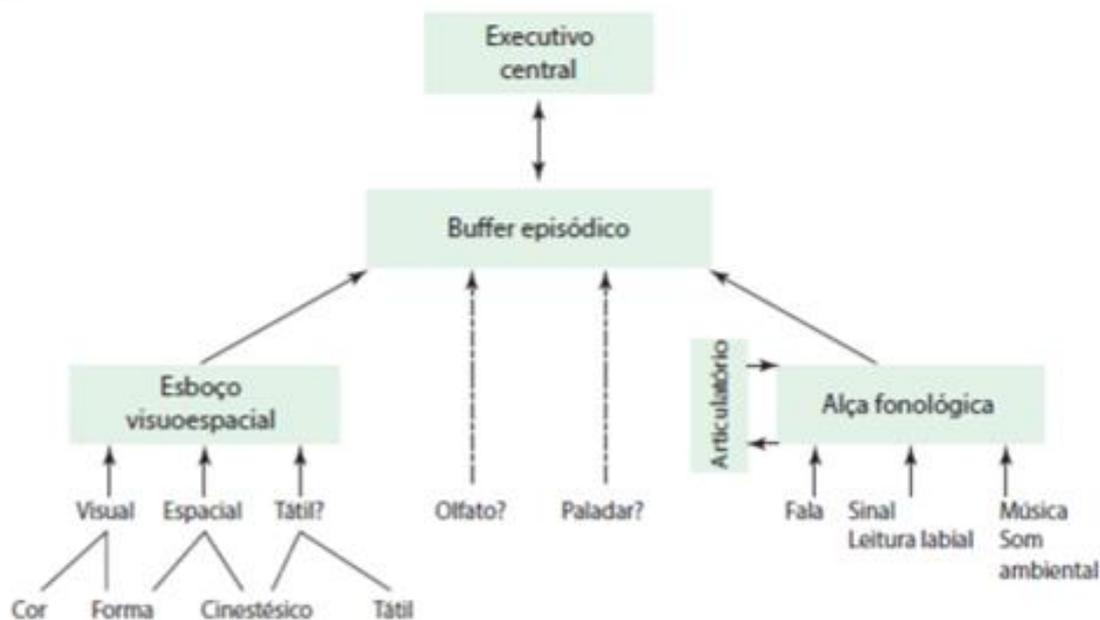
“Alan Baddeley e Graham Hitch (1974) (...) argumentaram que, em geral, usamos a memória de curto prazo quando realizamos tarefas complexas. Com tais tarefas, executamos vários processos. Entretanto, você também tem de armazenar brevemente informações sobre o resultado de processos iniciais na memória de curto prazo conforme avança para os processos posteriores. Por exemplo, isso acontece com muita frequência na aritmética mental. Um dos insights centrais de Baddeley e Hitch foi que a memória de curto prazo é essencial no desempenho de inúmeras tarefas que não são explicitamente tarefas de memória. ”

Dessa forma, a MCP é reconhecida como parte integrante de um sistema mais abrangente denominado **memória de trabalho** (ou memória operacional). Essa concepção substitui a ideia tradicional de armazenamento de curto prazo, ao apresentar a memória como uma estrutura dinâmica e funcional composta por **subsistemas especializados** (BADDELEY, 1992, p. 5).

De acordo com Baddeley (2012, p. 22), a memória de trabalho é composta por quatro subsistemas interdependentes. O primeiro é o **executivo central**, responsável pela coordenação geral das funções cognitivas e pela alocação da atenção entre as tarefas. A **alça fonológica**, por sua vez, é encarregada de processar e armazenar temporariamente informações auditivas na forma fonológica, como sons e palavras. O **esboço visuoespacial** atua no processamento e manutenção de dados visuais e espaciais, permitindo a manipulação de imagens mentais durante tarefas como leitura, escrita ou navegação por ambientes. Já o **buffer episódico** funciona como um sistema integrador que reúne, temporariamente, as informações oriundas da alça fonológica e do esboço visuoespacial, organizando-as de maneira contextualizada. Esses componentes operam de forma dinâmica e articulada, sustentando o desempenho em tarefas complexas que exigem atenção, memória e raciocínio simultaneamente.

Este modelo reforça a ideia de que a memória é composta por múltiplas camadas interativas, sendo fundamental no desempenho de **tarefas complexas, cognitivas e escolares**, como a leitura, a escrita e a resolução de problemas matemáticos.

Figura 7 - Modelo da memória de trabalho de Baddeley mostrando o fluxo da informação desde a percepção até a memória de trabalho



Fonte: Baddeley (2012). ©Annual Reviews 2012. Com permissão de Annual Reviews.

Eysenck (2017, p. 220) destaca que o executivo central é um componente fundamental para o bom funcionamento da memória de trabalho. Essa estrutura apresenta capacidade limitada e desempenha funções semelhantes às da atenção, sendo responsável por lidar com tarefas que envolvem demandas cognitivas variadas. Para desempenhar suas funções, o executivo central utiliza sistemas subordinados para fins específicos, como a alça fonológica e o esboço visuoespacial. A alça fonológica mantém a sequência temporal das palavras apresentadas, contribuindo para o processamento auditivo e linguístico, enquanto o esboço visuoespacial é responsável por armazenar e manipular informações de natureza visual e espacial.

Esses três componentes — executivo central, alça fonológica e esboço visuoespacial — possuem capacidade limitada e funcionam de forma relativamente independente. Nesse contexto, duas suposições são consideradas essenciais: a primeira indica que, quando duas tarefas utilizam o mesmo subsistema, não é possível realizá-las simultaneamente com eficácia; por outro lado, se as tarefas dependem de componentes distintos, é possível executá-las tanto de forma simultânea quanto separadamente.

Quanto à estrutura da alça fonológica, Eysenck (2017, p. 216) explica que ela é composta por dois sistemas integrados. O primeiro é o armazenamento fonológico passivo, que está diretamente relacionado à percepção da fala e atua como um sistema de retenção temporária dos sons ouvidos. O segundo é o processo articulatorio, vinculado à produção da fala (como na recitação), que permite o acesso e a ativação dos conteúdos armazenados fonologicamente. Essa articulação entre percepção e produção fonológica é essencial para o funcionamento adequado da memória verbal de curto prazo, sendo especialmente relevante em tarefas de alfabetização e leitura.

Figura 8 - Sistema da alça fonológica conforme imaginado por Baddeley (1990).



Fonte: Baddeley (2012). ©Annual Reviews 2012. Com permissão de Annual Reviews.

As pesquisas recentes revelam que há processos subjacentes complexos relacionados à alça fonológica que ainda requerem esclarecimento para uma melhor compreensão de suas interações com os mecanismos da memória. Acheson et al. (2010) identificaram que os efeitos observados em atividades mnemônicas não envolvem exclusivamente a alça fonológica, pois processos semânticos também desempenham papel relevante. Schweppe et al. (2011) apontaram que o modelo da memória de trabalho é sê especificado, destacando que os estudos têm enfatizado a similaridade no nível fonêmico. Contudo, ainda não está claro se o efeito da similaridade fonológica depende mais da similaridade acústica (sons semelhantes) ou da similaridade articulatoria (movimentos articulatorios similares), conforme discutido por Eysenck (2017, p. 215).

Nesse contexto, Baddeley (2012) observa que a recordação de palavras em tarefas sequenciais apresenta maior desempenho com vocábulos curtos, não pelo tamanho, mas pelo efeito de vizinhança ortográfica. Jalbert et al. (2011) explicam que essa vizinhança consiste em palavras de mesmo comprimento que diferem em apenas uma letra, o que gera aumento da capacidade de memorização por meio da familiaridade entre os itens. Esse fenômeno contribui para a explicação da facilitação mnemônica no método de Paulo Freire, que valoriza palavras comuns ao cotidiano do educando, evitando a sobrecarga atencional. O processo de descodificação realizado pelo método favorece a vizinhança ortográfica, promovendo a memorização natural e facilitando o processo de alfabetização.

Eysenck (2017) reforça a importância da alça fonológica na vida cotidiana, evidenciando que o ato de recordar palavras é essencial para o aprendizado da linguagem. A estrutura é composta pelo armazenamento fonológico passivo, relacionado à percepção da fala, e pelo processo articulatorio, que permite o acesso à informação por meio da recitação. No caso das tarefas com Palavras Geradoras (PG), usadas por Freire, essas são previamente conhecidas pelos educandos, favorecendo a memória gráfica da palavra ditada sem exigir atenção dividida, o que libera recursos cognitivos para novas aprendizagens.

No que tange ao esboço visuoespacial, trata-se de uma estrutura responsável pelo armazenamento temporário e pela manipulação de padrões visuais e movimentos espaciais. O processamento visual envolve a identificação do “o quê”, enquanto o processamento espacial lida com o “onde”. Segundo Eysenck (2017, p. 219), baseado em Logie (1995), o esboço visuoespacial é subdividido em Cache Visual (que armazena forma e cor) e Inner Scribe (que processa informações espaciais e de movimento). Ambas as estruturas atuam na transferência de informação para o executivo central. O método Freire utiliza esse sistema ao incentivar os alunos a identificar PGs em materiais cotidianos, como rótulos, músicas, revistas e poemas, ativando tanto o Cache Visual quanto o Inner Scribe e promovendo uma interação entre os componentes da memória de trabalho.

O executivo central é outro componente essencial em atividades cognitivas complexas, tais como a resolução de problemas, a tomada de decisão e a execução simultânea de tarefas. Sua função está relacionada à manipulação das informações, e não ao armazenamento, articulando quatro processos fundamentais: a concentração de atenção, a divisão da atenção entre estímulos distintos, a alternância entre tarefas e a comunicação com a memória de longo prazo. De acordo com Eysenck (2017, p. 220), essa estrutura está localizada no córtex pré-frontal, embora dependa de outras áreas cerebrais para seu pleno funcionamento.

O buffer episódico, conforme proposto por Baddeley (2012), é responsável pela integração de episódios e eventos provenientes de códigos visuais, auditivos e de outras naturezas. Esse subsistema conecta os componentes da memória de trabalho à percepção e à memória de longo prazo, com capacidade estimada de quatro *chunks* ou unidades de informação integrada. Quando palavras são apresentadas isoladamente, a capacidade de retenção imediata gira em torno de cinco palavras. Contudo, ao serem apresentadas como frases contextualizadas, essa capacidade aumenta para até 16 palavras (Baddeley et al., 1987), ultrapassando os limites da alça fonológica e revelando o potencial do buffer episódico. Essa característica do sistema explica, em parte, o sucesso do método Freire ao usar palavras inseridas em frases com significado, possibilitando maior retenção e domínio da linguagem escrita.

A habilidade de produzir recordações imediatas com até 16 palavras deriva da integração promovida pelo buffer episódico, operando com auxílio do executivo central, que organiza as informações em *chunks* (BADDELEY; WILSON, 2002). Tal compreensão reforça a importância de incluir esse conhecimento neuropsicológico nas formações continuadas de professores, especialmente na Educação de Jovens e Adultos, permitindo que os educadores desenvolvam estratégias que estimulem o sistema nervoso de maneira eficiente, motivadora e significativa.

A neuropsicologia oferece importantes contribuições ao campo educacional ao explicar tanto o funcionamento cerebral típico quanto os distúrbios que afetam o processo de aprendizagem. Ao identificar preditores neuropsicológicos durante a escolarização, é possível desenvolver caminhos

alternativos por meio de estratégias sensoriais que favoreçam a memória, a atenção e a alfabetização — como demonstrado na abordagem freiriana.

2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O método de Paulo Freire tem como essência transformar o aprendiz em sujeito ativo e participativo na construção do próprio saber. Ao integrar o "aprender como fazer algo" com o que "já sabe fazer", promove um conhecimento contínuo e significativo. Dessa forma, o educando deixa de ser apenas receptor passivo para tornar-se protagonista na elaboração de saberes contextualizados. Muitos aprendizes possuem saberes práticos, porém necessitam desenvolver a consciência sobre tais saberes — promovendo, assim, o aprendizado reflexivo e integrado à experiência cotidiana.

A utilização de palavras geradoras (PG), previamente conhecidas em termos de sonoridade e significado, evita a sobrecarga atencional ao liberar os sistemas sensoriais de estímulos concorrentes, especialmente as memórias icônica e ecoica. Esse fator contribui significativamente para o processo de decodificação, favorecendo a **vizinhança fonológica e ortográfica**, elementos que facilitam a memorização. Como resultado, observa-se maior fluidez na leitura e domínio gráfico da escrita da língua materna, expandindo a capacidade de aprendizagem do estudante.

A busca pela PG em materiais diversos — como jornais, rótulos, músicas e poemas — constitui um processo exploratório que ativa diretamente o **esboço visuoespacial**, especificamente os componentes **Cache Visual** e **Inner Scribe**. Esse movimento estimula a memória visual e espacial, favorecendo a construção de significados por meio da manipulação de imagens mentais, o que amplia a capacidade mnemônica em interação com o **executivo central**, responsável pela coordenação e integração dos subsistemas da memória de trabalho.

Além disso, o método se beneficia do **buffer episódico**, especialmente quando a PG é apresentada em forma de sentença, dentro de um contexto significativo. Esse procedimento eleva a capacidade de recordação de 4 para até 16 unidades, superando os limites da alça fonológica, como demonstrado nas pesquisas de Eysenck (2017). Tal expansão mnemônica ocorre pela integração de *chunks* linguísticos, promovida pelo executivo central, favorecendo a compreensão do conteúdo e o domínio da escrita.

A análise integradora entre os fundamentos do método sociolinguístico de Paulo Freire e os princípios da neuropsicologia evidencia o potencial transformador da alfabetização baseada no diálogo, na contextualização e na ativação das estruturas cognitivas essenciais à aprendizagem. Ao privilegiar palavras geradoras extraídas do universo sociocultural do educando, Freire promove não apenas o domínio da linguagem escrita, mas também a consciência crítica e a autonomia do sujeito.

A articulação entre os subsistemas da memória de trabalho — executivo central, alça fonológica, esboço visuoespacial e buffer episódico — revela como o método estimula, de forma



funcional, os processos de codificação, armazenamento e recuperação da informação, facilitando a aquisição da leitura e da escrita. Além disso, a estrutura metodológica proposta respeita o ritmo de cada aprendiz e reduz a sobrecarga atencional, favorecendo uma aprendizagem significativa.

Esses resultados apontam que o método de Paulo Freire, ao se apoiar em princípios cognitivos e afetivos do sujeito, articula-se com subsistemas da memória humana de forma funcional, eficiente e humanizadora. Tal abordagem amplia o potencial de alfabetização, promove inclusão pedagógica e fortalece o papel crítico do educando diante do mundo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das reflexões desenvolvidas e dos aportes da neuropsicologia, foi possível compreender com maior profundidade o método de Paulo Freire e seu impacto na promoção de uma alfabetização significativa. Evidenciou-se que o uso de palavras geradoras e o respeito ao universo sociocultural do educando ativam estruturas mnemônicas relevantes, favorecendo o aprendizado com maior fluidez, eficiência e retenção.

Torna-se imprescindível que os professores participem de processos formativos que contemplem não apenas os princípios do método freiriano, mas também as bases neuropsicológicas que o sustentam. Essa formação deve abranger desde a Educação de Jovens e Adultos até os demais segmentos da educação básica, contribuindo para a diminuição dos índices de alunos não alfabetizados.

A partir disso, surge um questionamento fundamental: será que o docente, ao criar e aplicar metodologias de ensino, compreende de fato “como o cérebro do aprendiz aprende” em suas múltiplas dimensões? É necessário, portanto, construir caminhos mais apropriados para estudantes que enfrentam dificuldades de acompanhamento escolar.

Nesse sentido, aponta-se a urgência de maior aproximação entre a neurociência e a prática educacional. Achados neuropsicológicos sobre atenção, memória, processamento de informações e funções executivas podem ser incorporados aos currículos de formação docente, colaborando para a construção de ambientes escolares mais eficazes, inclusivos e neurologicamente sensíveis ao desenvolvimento humano. Com isso, fortalece-se a ponte entre teoria e prática, entre ciência e ensino, e entre o educador e seu compromisso com a aprendizagem emancipadora.



REFERÊNCIAS

BADDELEY, A. Memória de Curta Duração. In: BADDELEY, A., ANDERSON, M. C., EYSENCK, M. W. (Org.) Memória. Porto Alegre: Artmed, 2010.

BECK, C. (2016). Método Paulo Freire de alfabetização. Andragogia Brasil. Disponível em: <https://andragogiabrasil.com.br/metodo-paulo-freire-de-alfabetizacao/> Acesso em: 15 de dezembro de 2023.

BORUCHOVITCH, E.; GOMES, M. A. M. Aprendizagem autorregulada: como promovê-la no contexto educativo? Petrópolis, RJ: Vozes, 2019.

CATANIA, Chales A. Aprendizagem: Comportamento, Linguagem . 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 1999.

CORRÊA, A.C.O. Memória aprendizagem e esquecimento: a memória através das neurociências cognitivas. São Paulo: Atheneu; 2010.

De acordo com IBGE - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD / Disponível: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101576_informativo.pdf/ Acessado em 12 de dezembro de 2023.

De acordo com Ministério da Educação - Brasil Alfabetizado/ Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/204-10899842/39281-brasil-alfabetizado-sera-ampliado-em-2017-e-atendera-250-mil-jovens-e-adultos>. Acessado em 12 de dezembro de 2023.

EYSENCK, Michael W. Manual de psicologia cognitiva [recurso eletrônico] Michael W. Eysenck, Mark T. Keane; tradução: Luís Fernando Marques Dorvillé, Sandra Maria Mallmann da Rosa; revisão técnica: Antônio Jaeger. 7ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996

FREIRE, Paulo. Educação como Prática da Liberdade. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967 <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-73301997000200009>.

GERMANO, José Willington. Como quarenta horas de Angicos. Educ. Soc., Campinas, v. 18, n. 59, p. 391-395, agosto de 1997. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73301997000200009&lng=en&nrm=iso . acesso em 18 de setembro de 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-73301997000200009>.

MENDONÇA, Oneide Schwartz; MENDONÇA, Olympio Correa. Alfabetização: método sociolinguístico: consciência social, silábica e alfabética em Paulo Freire. São Paulo: Ed. Cortez, 2007.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Programa Mais Alfabetização. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=62871> / Acessado em 1 de dezembro de 2023.

PROGRAMA MAIS ALFABETIZAÇÃO - Manual Operacional Do Sistema De Orientação Pedagógica E Monitoramento. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=86471-manual-operacional-2-pmalfa-20-04-2018&category_slug=abril-2018pdf&Itemid=30192 / Acessado em 12 de dezembro de 2023.



QEDU. Disponível em: <https://www.qedu.org.br/cidade/4338-sao-francisco-doconde/ideb> / Acessado em 12 de dezembro de 2023.

TODOS PELA EDUCAÇÃO. Perguntas e respostas: o que é e o que faz o FNDE? Disponível em: <https://www.todospelaeducacao.org.br/conteudo/perguntas-e-respostas-o-quee-e-o-que-faz-o-fnde> / Acessado em 12 de dezembro de 2023