

## 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

### **Alcimar de Paula**

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

### **Cleudia Fernandes da Silva Paula**

Especialista em Neuropsicologia (UFBA)

E-mail: cleudia.psico@gmail.com

### **Israel Lucas Fernandes de Paula e Silva**

Médico sanitário(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 presente artigo foi proposto com o objetivo de avaliar, por meio dos constructos neuropsicológicos, processos cognitivos e estratégias que corroboram para a eficácia do método Paulo Freire, sendo há uma inquietação em relação ao número de alunos ingressos no programa educacional que desistiram do seu processo de escolarização, visto que o método de Paulo Feire está disponível para intervir e diminuir os índices do contingente de analfabetos. O método foi elaborado para alfabetizar e/ou facilitar a leitura e escrita de jovens e adultos. A metodologia consiste na correlação entre os conceitos neuropsicológicos junto ao método Paulo Freire para verificar o motivo de sua eficácia por meio de uma revisão de literatura de autores como: Abramovay (2015), Catânia (1999), Eysenck (2017), Mendonça (2007), Paulo Freire (1967), perpassando pela prática dos autores deste trabalho, com objetivo de compreender e elucidar os processos cognitivos e as estratégias que favoreceram o sucesso do método de Paulo na ação alfabetizadora de adultos, com intensão de contribuir na composição de materiais formativos para professores alfabetizadores da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Portanto foram descritos: o método sociolinguístico de Paulo Freire, a explicação neuropsicológica da aprendizagem contida no método e a importância destas contribuições para a formação continuada dos professores alfabetizadores da EJA. O método de Paulo Freire privilegia o sistema mnemônico para que alunos possam ser alfabetizados com mais rapidez e fluidez e tem em sua essência fazer do aprendiz um ser atuante e participativo na construção do seu próprio saber, integrando “aprender como fazer algo” com que “já sabe fazer”. Promove conhecimento “sobre o que já sabe fazer” compondo um conhecimento continuum na informação nova, tanto no que tange “sobre o que fazer”, quanto no “fazer”, assim tece numa rede de significados práticos para o saber. Muitos aprendizes sabem “fazer algo”, mas precisam “aprender sobre algo que fazem”. A busca pela PG já conhecida no som e no seu significado, deixa a memória icônica e ecoica livres de estímulos concorrentes contribuído na decodificação presente no método, conjuntamente traz a vizinhança fonológica e ortográfica que também privilegiam a memorização; consequentemente facilita a leitura e domínio gráfico da escrita da língua materna sem sobrecarregar o sistema atencional assim amplia a capacidade de aprendizagem do estudante. A tarefa de encontrar a PG nos jornais, revistas, letras de música, rótulos e poemas pelos aprendizes, faz com que a ela promova um processo exploratório que ativa a estrutura do esboço visuoespacial, tanto no Cache Visual, quanto no Inner Scribe. Desta forma, potencializa-se a capacidade mnemônica numa interação com a capacidade associativa produzida pelo executivo central. O alto nível de recordação imediata de sentenças está substancialmente além da capacidade da alça fonológica, porém, pode ser explicado pela capacidade proposta de quatro chunks do buffer episódico que é ativado quando o método apresenta em forma de sentença dentro do contexto em frases, proporcionando um aumento da capacidade mnemônica do aprendiz, saindo de 4 para 16 unidades recordadas, o que favorece a aprendizagem.

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

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil vive na atualidade uma crise educacional com taxa de analfabetismo de 5,6% em 2022 que corresponde a 9,6 milhões de pessoas que não sabem ler e escreve de acordo com IBGE<sup>1</sup>. Outra preocupação é analfabetismo funcional que o site NEXO<sup>2</sup> – Políticas públicas (2023) apresenta um quadro comparativo importante para a compreensão deste indicador dividido por estados. O Nordeste é a maior região analfabetismo funcional, chegando a 27,6% dos alunos não sabem ler e escrever de forma esperada para nível e idade escolar, veja na Figura 1:

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>.

Mediante o cenário supracitado se faz necessário de forma emergencial planejamento estratégico com o propósito de modificar tal condição. Na tentativa de acompanhar o desenvolvimento educacional foi criada uma ferramenta importante para mensurar o desenvolvimento educacional brasileiro, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), criado em 2007 pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), formulado para medir a qualidade do aprendizado nacional e auxiliar os profissionais educacionais estabelecendo metas para a melhoria do ensino a partir de 2012. Em complemento dessa ação, nasce QEd<sup>3</sup>, um site que dá dados educacionais com informações sobre a Educação Básica brasileira para acompanhar o desenvolvimento e melhoria dos indicadores, para isso estabelece desafios a serem alcançados no país, nos estados, nos municípios e por escola.

O desafio do Ideb nível Brasil para 2021 foi 4,9, onde alcançou 3,9. Tal indicador demonstra que os projetos educacionais de intervenções não têm alcançado seu êxito no avanço do desenvolvimento educacional dos estudantes brasileiros.

<sup>1</sup> IBGE, 2022 (ibge.gov.br). Disponível <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/37089-em-2022-analfabetismo-cai-mas-continua-mais-alto-entre-idosos-pretos-e-pardos-e-no-nordeste#:~:text=A%20taxa%20de%20analfabetismo%20das,da%20s%C3%A9rie%2C%20iniciada%20em%202016..> Acesso em 05 de novembro de 2023.

<sup>2</sup> NEXO – Políticas públicas (2023). Disponível < <https://pp.nexojornal.com.br/Dados/2023/05/19/A-alfabetiza%C3%A7%C3%A3o-e-o-analfabetismo-funcional-no-Brasil> >. Acesso em 05 de novembro de 2023.

<sup>3</sup> QEd<sup>3</sup>, 2023. Disponível <<https://qedu.org.br/brasil>>. Acesso em 05/11/23

O QEDu traz também um comparativo com as avaliações internacionais feita de forma amostral com alunos de 15 anos ou mais, coordenada pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico em 2018 (OCDE). Compara o aprendizado adequado em ciências, matemática e português, conforme demonstra a figura 2:

Figura 2 - Avaliações Internacionais



Fonte: retirado do site do QEDu

Há uma inquietação em relação ao número de alunos ingressos no programa educacional que desistiram do seu processo de escolarização, visto que o método de Paulo Freire está disponível para intervir e diminuir os índices do contingente de analfabetos.

Atualmente é bastante divulgada as obras de Paulo Freire, mas será que o professorado da Educação de Jovens e Adultos (EJA) dominam o método de alfabetização de Paulo Freire? Hoje seu método está sendo aplicado para reduzir o número de pessoas analfabetas? Como a neuropsicologia analisa o método e a sua eficácia? São perguntas inquietantes, mas que precisam ser respondidas.

O objetivo deste trabalho foi compreender por meio dos construtos neuropsicológicos que consistiu em uma revisão de literatura de autores como: Abramovay (2015), Catânia (1999), Eysenck (2017), Mendonça (2007), Paulo Freire (1967), perpassando pela prática dos autores deste trabalho, com objetivo de compreender e elucidar os processos cognitivos e as estratégias que favoreceram o sucesso do método de Paulo na ação alfabetizadora de adultos e como as estratégias aplicadas facilitaram a leitura e escrita, com intensão de contribuir na composição de materiais formativos para professores alfabetizadores da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Portanto foi descrito, o método sociolinguístico de Paulo Freire, a explicação neuropsicológica da aprendizagem contida no método e a importância destas contribuições para a formação continuada dos professores alfabetizadores da EJA.

Iremos fazer agora uma recapitulação do método para que o leitor possa compreender como é na prática o método de Paulo Freire e quais os pontos importantes do método explicados pela neuropsicologia e as contribuições.



## 1.1 MÉTODO SOCIOLINGUÍSTICO DE PAULO FREIRE

Beck (2016) traz em seu artigo a obra de Paulo Freire e descreve seu método de forma sucinta e de fácil compreensão. Afirma que o Patrono da Educação brasileira desenvolveu um método de alfabetização baseado nas experiências de vida das pessoas que estavam em processo de alfabetização. Ele veio para quebrar ações metodológicas tradicionais como as cartilhas e propôs forma de ensinar mais ativa e participativa.

As cartilhas ensinavam, por exemplo, “o boi baba” e “vovó viu a uva” sem contextualizar essas palavras com o mundo do aprendiz. Paulo Freire ensinava com as chamadas “palavras geradoras (PG)”. Essas palavras eram retiradas da realidade do aprendiz que criava estado de coparticipação durante o processo de formação escolar. Essa condição dava aos discentes o senso crítico, valorização e autonomia, estado escasso na época do cidadão brasileiro analfabeto.

O Método de Paulo Freire consiste numa proposta alfabetizadora para adultos desenvolvido enquanto ele era diretor do Departamento de Extensões Culturais da Universidade do Recife, no estado de Pernambuco. Ele organizou e orientou um grupo de estudantes para testar o método na cidade de Angicos no estado do Rio Grande do Norte. O programa conseguiu levar 300 pessoas aos atos de ler e escrever em 40 horas de aplicação do método. Quando se pensa nesse feito, há de se destacar a relevante efetividade do método, a factível relação com a neuropsicologia. Foi possível fazer a releitura do método explicando os motivos de seu sucesso. Vejamos na prática como se dá o método e suas peculiaridades.

### 1.1.1 Etapas, passos e definições

O método sociolinguístico de Paulo Freire (Freire, 1967 p. 111) é dividido em três fases: investigação, tematização e problematização. Mendonça, (2007 p. 105) corrobora e descreve o método pautado em 5 etapas: codificação, decodificação, análise e síntese, na fixação da leitura e da escrita. Conjuntamente com suas atividades correspondentes nos níveis: pré-silábico, silábico e alfabético

Na etapa de investigação, aluno e professor sem sujeição, mas no compartilhamento buscam no universo vocabular do aprendiz e da sociedade onde ele vive, as palavras e temas centrais de sua biografia. Consiste em explorar todo conhecimento não formal do aprendiz, adquirido pela prática da sua língua materna e pela a relação com as experiências vivenciadas.

Na fase de investigação se faz o levantamento de 500 palavras do universo do aprendiz e a identificação das palavras geradoras (PG) de alta frequência vocabular, sob os critérios: a) riqueza fonética; b) dificuldades fonéticas, numa sequência gradativa das menores para as maiores dificuldades; c) teor pragmático da palavra, ou seja, na pluralidade de engajamento da palavra numa dada realidade social, cultural, política podendo ser: “embalagem”, “tijolo”, “cimento” ou “escada”.

Na problematização consiste no momento de exploração da PG descreve e busca juntos aos alunos a importância dessa palavra no contexto social, familiar e econômico.

A codificação é feita a partir da representação do aspecto da realidade trazido pela oralidade, desenho, música, mímica, dramatização. Permeado pelas variantes geográficas, históricas e sociais. O exercício nessa etapa é encontrar a palavra inteira descrita (PG) e a sua letra inicial.

Na descodificação será feita a releitura da realidade que dá forma e origina a tematização. Inicialmente traz para o aluno “como aquela palavra”, tão usada no seu contexto está implicada no significado sócio-político. Essa ação objetiva-se em produzir temas relevantes e de interesse dos alunos. Assim, tecer significado social, conscientização e capacidade de questionar o mundo e as circunstâncias à sua volta.

No decorrer do processo serão usadas atividades didáticas no nível pré-silábico, tendo a palavra geradora (PG) como por exemplo, “ESCADA”, que deverá ser identificada em seu som e grafia. Para isso, será oferecido como exercício encontrar a palavra inteira e a letra inicial da PG dentro do contexto acima mencionados, utilizando letras de músicas, poesia, rótulos, panfletos, jornal, revistas e páginas de livros.

Na fase de análise e síntese consiste na apresentação das famílias silábicas da PG, por meio de uma ficha de descobertas de novas palavras. É solicitado ao aluno que identifique as sílabas da PG dentre outras sílabas, tanto em letras com caixa alta, quanto letras cursivas (Figura 3). Posteriormente, haverá identificação de novas palavras (Figura 4).

Figura 3 – Análise da Palavra Geradora (PG)

ES-CA-DA

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

Fonte: extraído do livro Alfabetização: método sociolinguístico

Nessa fase de análise e síntese o aluno que já conseguir identificar letras e sílabas da PG na ficha de descoberta, segue para a fase de síntese. Assim será possível fazer composições de novas palavras, com a exploração das sílabas iniciais (ES), mediais (CA) e finais (DA), com o objetivo de formar palavras. Sugere-se o dominó silábico como uma boa opção (Figura 5).

Depois que o aluno identificar as letras e as sílabas da PG na ficha de descoberta poderá ir para a fase de síntese. Essa fase o aprendiz irá compor novas palavras, como por exemplo, juntar as sílabas e compor palavras na lousa. Também poderá realizar a leitura delas, posteriormente, com a solicitação

de que o aluno copie cada uma delas no caderno. As composições a partir da ficha de descoberta, serão descritas na figura 4, veja como funciona:

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

Nessa fase de análise e síntese na etapa de descoberta, continua a exploração de sílabas iniciais, mediais e finais para a composição das palavras por meio do uso de dominós silábicos (Figura 5). Depois que o aprendiz dominar essa etapa irá para composição de novas palavras, conseqüentemente estará pronto para as atividades didáticas do nível silábicos.

Figura 5: Dominó silábico



Na etapa de fixação da leitura e da escrita, será solicitado ao estudante a leitura e escrita das palavras compostas na síntese das sílabas, nas atividades de ditado de palavras e frases, exercício de caça palavras, palavras cruzadas, transcrição oral e escrita do dialeto do aluno para o dialeto padrão e na interpretação, produção de frases e textos com significado.

Ao final, vem a etapa de problematização que consiste no questionamento entre aluno e o professor do “por quê” de cada situação. Assim origina-se o comportamento questionador capaz de superar a visão mágica do aprendiz, substituindo-a por uma visão crítica do mundo. Esse movimento objetiva-se a estimular o aprendiz a buscar respostas transformadoras do contexto vivenciado, criar condição de superação de obstáculos e promover autonomia.

Em suma, o método Paulo Freire estimula a alfabetização dos alunos por mediação que proporciona discussão sobre as suas próprias experiências de vida e nas palavras presentes nas realidades vivenciadas. A partir daí, identifica-se a palavra geradora, a decodifica para a aquisição da compreensão das letras, das sílabas e da palavra de forma integral. Posteriormente, com o entendimento da palavra escrita, a fase da decodificação traz a imersão da palavra dentro do contexto

para a compreensão do mundo e seus sistemas. Assim desenvolve o senso crítico auxiliador na aquisição de autonomia do aprendiz cidadão.

## 1.2 RELEITURA DO MÉTODO PAULO FREIRE PELA NEUROPSICOLOGIA

### 1.2.1 Aprendizagem e memória

A aprendizagem envolve a integração dos fatores cognitivos, metacognitivos, afetivos, motivacionais e comportamentais na ação de aprender. No ponto de vista da aprendizagem autorregulada, define o estudante como protagonista da sua própria aprendizagem, fortalecendo sua capacidade de aprender e controlar seus processos psicológicos nas etapas escolares (BORUCHOVITCH E GOMES, 2019) que devem ser cultivados dentro das escolas.

Conjuntamente a isso, a memória se constitui substancialmente importante para aprendizagem presentes nas atividades humanas diárias. Sem ela não seria possível acompanhar as conversas, recordar números de telefone, escrever ensaios nas provas, reconhecer os rostos das pessoas e nem compreender o que lemos nos livros e nem em outro veículo de comunicação.

Eysenck (2017 p. 209) traz que a aprendizagem e memória envolvem uma série de estágios. No primeiro estágio há processos que ocorrem durante a apresentação do material de aprendizagem, tais como: codificação, armazenamento e recordação. A codificação envolve a percepção dos estímulos recebidos pelos órgãos de sentido que os transforma em informações. A capacidade de extrair as informações armazenadas do sistema mnemônico é a recuperação. Como resultado da codificação, as informações são armazenadas dentro do sistema mnemônico para a recuperação desses dados.

### 1.2.2 Memória e seus subtipos

Eysenck (2017 p. 210) classifica a memória em sensorial, curto prazo e longo prazo, quanto a sua capacidade e duração. Para explicar os tipos e seus mecanismos, ele traz o modelo multiarmazenamento Atkinson e Shiffrin (1968), onde descreve a arquitetura básica do sistema da memória (ver Fig. 6):

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).

Segundo o modelo multiarmazenamento, a estimulação ambiental inicialmente é processada pelos armazenamentos sensoriais. Esses armazenamentos são específicos para cada modalidade (p. ex., visão, audição). As informações são mantidas por pouco tempo nos armazenamentos sensoriais e algumas delas ao receber atenção, são assim, processadas dentro do sistema de armazenamento de curto prazo. Algumas informações processadas no armazenamento de curto prazo são transferidas para o armazenamento de longo prazo, quando ocorre a revisitação. Há uma relação direta entre a quantidade de recitação no armazenamento de curto prazo e a potência do traço de memória armazenado na memória de longo prazo. (EYSENCK 2017 p. 210)

### 1.2.3 Armazenamentos sensoriais

Os armazenamentos sensoriais são reservas mnêmicas de curta duração e as mais estudadas, em maior destaque estão a memória icônica e ecoica.

O armazenamento visual (memória icônica) contém informações visuais por curto espaço de tempo de 500 ms ou por período um pouco mais longo. Ela é útil e contém mecanismos responsáveis pela percepção visual com operação no ícone, concomitantemente deixa por mais tempo a informação visual disponível, como no momento da leitura.

O autor traz um dado de pesquisa importante para a compreensão da aprendizagem no processo de alfabetização e a memória icônica. Afirma que a memória visual ou icônica é consideravelmente perturbada quando o participante se envolve em tarefas que demande atenção de forma concomitante (PERSUH e colaboradores, 2012). Esse dado vem contribuir para a compreensão da facilitação mnemônica dos alunos de Angicos durante o processo de alfabetização feito por Paulo Freire por poupar a atenção dividida durante o processo. As palavras apresentadas já eram conhecidas, quanto ao som e o seu significado, assim deixando a memória livre de estímulos com demanda de atenção concomitante ou dividida.



A memória auditiva ou ecóica retém informações por alguns segundos, de aproximadamente 2s. No momento da exposição dessas informações verbais ao aprendiz, a atenção é necessária para que essas informações fiquem por alguns segundos, concomitantemente possam dar sentido ao que está ouvindo. Possivelmente o mesmo fenômeno acontece com a memória ecóica (informações auditivas) quando está lendo em voz alta. Enquanto o aluno se ouve, a memória vai buscar informações já processadas e armazenadas para auxiliar na compreensão e facilitação da aprendizagem.

#### 1.2.4 Memória de curto prazo

Eysenck (2017 p. 210) diz que a memória de curto prazo tem capacidade muito limitada e diz que o número máximo de itens evocados é aproximadamente sete (Miller, 1956). Porém, o autor aponta para o aumento dessa capacidade de memória quando se usa “*chunks*” que são unidades armazenadas formadas pela integração de fragmentos menores de informação. Por exemplo, na memorização do número do CPF, há facilitação quando a memorização se faz de três em três números, sendo que esse espaço de memorização é chamado de “*span*” ou “*chunks*”.

Corrêa, 2010 p. 217 traz informações importantes para esclarecer questões envolvendo a memória de curto prazo:

Ele observou que a capacidade da memória de adultos jovens estava em torno de sete unidades, chamados “*chunks*” (“pedaços”), independentemente se as unidades fossem números, letras, palavras ou outras unidades. Pesquisa posterior revelou que a capacidade depende da categoria dos pedaços: cerca de sete unidades para dígitos, seis para letras e cinco para palavras, dependendo até mesmo da característica dos pedaços dentro de uma categoria. Por exemplo, a capacidade é menor para palavras longas do que para palavras curtas. A capacidade da memória para contextos verbais (dígitos, letras, palavras etc.) depende fortemente do tempo que se leva para falar os conteúdos em voz alta e da função léxica (isto é, se os conteúdos são palavras conhecidas da pessoa ou não) (Miller, 1956). Um exemplo fácil de ser compreendido sobre os “*chunks*” é a capacidade de recordar sequências longas de números binários, pois eles podem ser codificados na forma decimal. Por exemplo, a sequência 0010 1000 1001 1100 1101 1010 poderia ser mais facilmente memorizada como 2 8 9 C D A. Em geral, isso só funciona para alguém que pode converter números binários em números hexadecimais (diz-se então que os *chunks* são “significativos”). (CORRÊA, 2010 p. 217)

Vários outros fatores também afetam a medida da capacidade da memória de uma pessoa. Por isso é difícil estabelecer a capacidade de memória de curto prazo (MCP) por um número de pedaços. Cowan (2001) propôs que a atividade de memória tem capacidade de quatro “*chunks*” em adultos jovens, e apresenta-se menor em crianças e adultos mais velhos (essa afirmação ficou conhecida como o número de “ouro quatro”).

A memória de curto prazo tem sido substituída por memória de trabalho ou memória operacional, recebendo destaque neste trabalho.

### 1.3 MEMÓRIA DE TRABALHO

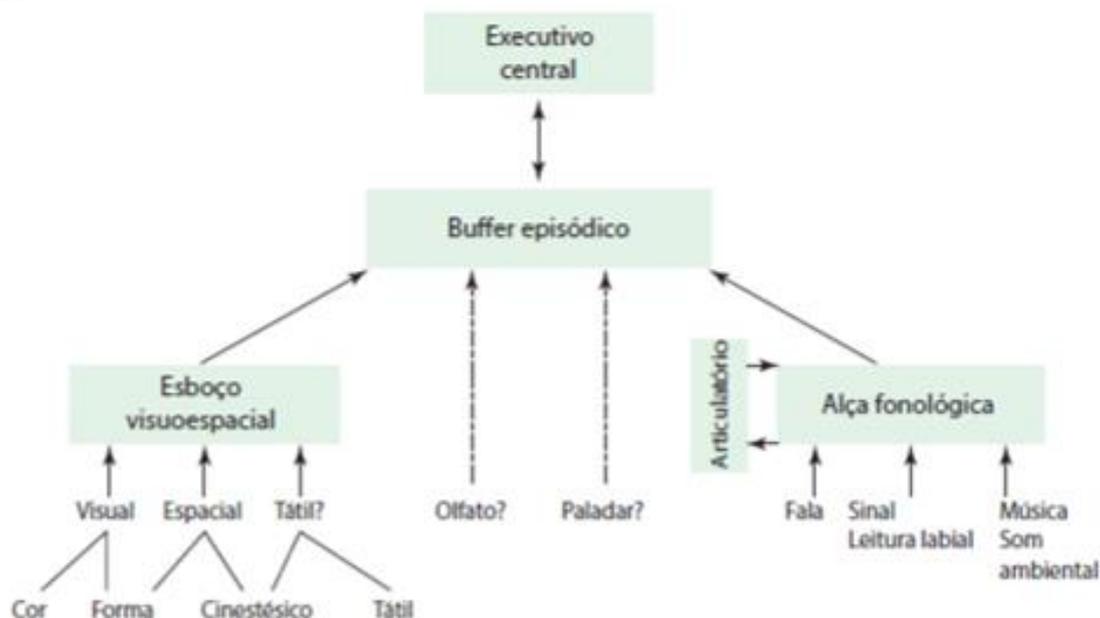
A memória de curto prazo (MCP) é útil na vida cotidiana por ser quem viabiliza ações mnemônicas, como recordar um número de telefone pelos segundos posteriores para discá-lo. Eysenck (2017) cita:

Alan Baddeley e Graham Hitch (1974) (...) eles 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. (EYSENCK 2017 p. 215)

A MCP está inserida dentro da Memória de Trabalho (MT) ou Memória Operacional . Essa linha de pensamento vem promover substituição do conceito do armazenamento de curto prazo, memória de curto prazo, pelo conceito de memória de trabalho ou operacional. A memória, então, não é uma única habilidade ou função, mas uma “complexa combinação de subsistemas mnemônicos” (BADDELEY, 1992, p. 5).

Baddeley, (2012, p. 22) traz a memória de trabalho composta por executivo central, alça fonológica, esboço visuoespacial e *buffer* episódico. A alça fonológica é a estrutura que processa e armazena informações auditivas brevemente na forma fonológica. O esboço visuoespacial especializado para o processamento da informação espacial e visual para o armazenamento temporário. No *buffer* episódico, expressa o armazenamento temporário das informações integradas provenientes do esboço visuoespacial e da alça fonológica. Segue os modelos de Baddeley:

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) traz que o executivo central é um componente importante para o bom funcionamento da memória de trabalho. A estrutura apresenta uma capacidade limitada, assemelha-se à da atenção e lida com qualquer tarefa com demandas cognitivas.

A alça fonológica e o esboço visuoespacial são sistemas subordinados usados pelo executivo central para fins específicos. A alça fonológica preserva a ordem em que as palavras são apresentadas, enquanto o esboço visuoespacial armazena e manipula as informações espaciais e visuais.

Os três componentes anteriores têm capacidade limitada e podem funcionar de forma relativamente independente um dos outros. Duas suposições essenciais: a primeira, se as duas tarefas usarem o mesmo componente, não poderão ser realizadas simultaneamente com sucesso; a outra, se as duas tarefas usarem componentes diferentes, deve ser possível realizá-las, tanto ao mesmo tempo, quanto separadamente.

### 1.3.1 Alça fonológica

Eysenck (2017 p. 216) descreve que a alça fonológica é composta por dois sistemas: o armazenamento fonológico passivo, diretamente relacionado à percepção da fala; e um processo articulatório, ligado à produção da fala (i.e., recitação) que dá o acesso ao armazenamento fonológico. Veja esta descrição na figura 8:

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



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

As pesquisas revelam que há processos subjacentes complexos da alça fonológica que precisa de esclarecimento para uma compreensão de suas relações de ação envolvendo a memória. A citação a baixo esclarece esses processos:

Acheson e colaboradores (2010) identificaram que o efeito não envolve apenas a alça fonológica – processos semânticos também desempenham um papel. Schweppe e colaboradores (2011) assinalaram que o modelo da memória de trabalho é subespecificado. A ênfase da pesquisa tem sido na similaridade no nível fonêmico (fonemas são as unidades básicas do som). Entretanto, não está claro se o efeito da similaridade fonológica depende mais da similaridade acústica (sons similares) ou de uma similaridade articulatória (movimentos articulatórios similares). (EYSENCK 2017 p. 215)

O autor afirma que nas tarefas de recordar palavras, o número de palavras recordadas imediatamente na ordem correta é maior com palavras curtas, do que com palavras longas (Baddeley, 2012). Esse fenômeno é em virtude do efeito de vizinhança e não pelo tamanho da palavra. Jalbert e colaboradores (2011) traz que a vizinhança ortográfica de uma palavra consiste em palavras do mesmo comprimento que diferem em apenas uma letra. Quando se fez um experimento abordando a vizinhança ortográfica, a diferença pelo tamanho da palavra desapareceu no efeito de respostas positivas, ou seja, aumento da capacidade de memorização das palavras está nas similaridades entre elas e não no seu tamanho.

Esse ponto é importante para o esclarecimento da facilitação mnemônica do método de Paulo Freire, que busca palavras comuns ao estudante, e não sobrecarrega o sistema atencional. A forma como é feita a descodificação traz a vizinhança ortográfica, privilegiando assim a capacidade de memorização, consequentemente promovendo a facilitação no processo da alfabetização.

Eysenck (2017) descreve a importância da alça fonológica para a vida cotidiana e que o ato de recordar palavras nos é útil no aprendizado da língua, tanto pelo o armazenamento fonológico passivo, diretamente relacionado à percepção da fala, quanto pelo processo articulatório ligado à produção da fala (i.e., recitação), incumbido de dar acesso ao armazenamento fonológico.

As tarefas com Palavra Geradora (PG) proposta por Paulo Freire, são conhecidas no processo articulatório, ou seja, o aprendiz já sabe como é a pronúncia da palavra, assim potencializa a memória da grafia da palavra ditada por não ter que dividir a atenção, conseqüentemente alivia o sistema nervoso para as novas aprendizagens.

### 1.3.2 Esboço visuoespacial

O esboço visuoespacial é uma estrutura cognitiva responsável pelo armazenamento temporário com a manipulação dos padrões visuais e do movimento espacial. Ou seja, o processamento visual envolve recordar “o quê” e o processamento espacial envolve recordar “onde”. O esboço visuoespacial é a estrutura que nos auxilia na orientação durante a locomoção quando envolve a busca por lugares, objetos, palavras e outros ações.

Eysenck (2017 p. 219) cita Logie (1995), onde descreve o esboço visuoespacial sendo possuidor de dois componentes: o *Cache Visual* (armazenador de informações sobre a forma visual e a cor) e o *Inner Scribe* (processador das informações espaciais e do movimento). Essas duas estruturas estão envolvidas com a repetição da informação no *cache visual* e na transferência de informações do *cache visual* para o executivo central. Essa estrutura auxilia diretamente no reconhecimento de letras, sílabas, palavras, frases e na manipulação das informações.

No processo exploratório do método Paulo Freire, a PG selecionada é identificada pelo o aprendiz nos jornais, revistas, letras de música, rótulos e poemas. Essa ação usará a estrutura do esboço visuoespacial, tanto no “*Cache Visual*”, quanto no “*Inner Scribe*”. A ação de identificar letras, sílabas e palavras no processo de identificação envolve interação com a estrutura do executivo central.

### 1.3.3 Executivo central

O executivo central se constitui em outro componente fundamental presente nas mais diversas atividades cognitivas complexas, como solucionar problemas, realizar duas tarefas ao mesmo tempo e processar a tomada de decisão. Essa estrutura não armazena informação, mas as manipula. Tem uma ação que envolve quatro processos: a focalização da atenção ou concentração, a divisão da atenção entre duas correntes de estímulos, a mudança na atenção entre as tarefas e a articulação com a memória de longo prazo.

Eysenck (2017 p. 220) afirma que a localização cerebral do Executivo Central esteja no córtex pré-frontal e participa ativamente nas funções executivas centrais. No entanto, os processos executivos não dependem unicamente do córtex pré-frontal, mas de diversas outras estruturas cerebrais.

### 1.3.4 *Buffer* episódico

Conforme assinalado por Baddeley (2012), a função do *buffer* episódico ou retentor episódico é responsável pela integração das informações sobre episódios ou eventos do código multidimensional, combinado com variáveis visuais, auditivas e outras. O sistema interliga os componentes do sistema da memória de trabalho, e, liga a memória de trabalho à percepção e à memória de longo prazo. Tal ação, sugere que a capacidade desse sistema é aproximadamente de quatro *chunks* (unidades integradas de informação) e que armazena informações verbais da alça fonológica e as informações visuais/espaciais do esboço visuoespacial.

Um dado importante de pesquisa mencionada pelo autor, é que, na recordação imediata, a média de recordação de palavras “não relacionadas” é cerca de cinco palavras. Quando é apresentado em “forma de sentença”, ou seja, em forma de frases, essa capacidade aumenta, chegando a uma média de 16 palavras ou mais (Baddeley et al., 1987). Esse alto nível de recordação imediata de sentenças, está substancialmente além da capacidade da alça fonológica. No entanto, pode ser explicado pela capacidade proposta dos quatro *chunks* do *buffer* episódico. Isso corrobora para explicar o potencial do método de Paulo Freire. Se a palavra for apresentada de forma única e isolada, o sistema mnemônico terá uma capacidade de 4 itens. Se for apresentado em forma de sentença, ou seja, dentro do contexto em forma de frases, essa capacidade passa de 4 para 16 unidades recordadas, conseqüentemente ocorre a ampliação mnemônica que possivelmente facilita o processo de domínio escrito da língua materna pelo método.

A explicação para habilidade de produzir a recordação imediata de sentenças com até 16 palavras de comprimento, advém da capacidade do *buffer* episódico; e do executivo central em funcionamento eficiente para integrar ou ordenar (*chunks*) informações das sentenças. Em essência, as informações são integradas dentro do *buffer* episódico com a assistência do executivo central (BADDELEY e WILSON, 2002).

Ao pensar no conteúdo da formação continuada para professores vislumbro a importância de saberem como é feito o processamento cerebral e como esse conhecimento poderá auxiliar na criação de estratégias que estimulem o sistema nervoso para aprendizagem de forma mais rápida, eficiente e motivadora.

A neuropsicologia tem muito para contribuir, pois pode trazer o funcionamento cerebral de uma pessoa ausente de dificuldades neurológicas, quanto anormalidades que se constituem em transtornos que envolve o processo de aprendizagem. Ao conhecer preditores importantes durante o processo de escolarização dos estudantes, pode-se identificá-los para assim poder estimular e criar caminhos novos cerebrais por meio de estratégias sensoriais facilitadoras da memória e da aprendizagem, assim como o método de Freire conseguiu.

## 2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O método de Paulo Freire tem em sua essência fazer do aprendiz um ser atuante e participativo na construção do seu próprio saber, integrando “aprender como fazer algo” com que “já sabe fazer”. Promove conhecimento “sobre o que já sabe fazer” compondo um conhecimento *continuum* na informação nova, tanto no que tange “sobre o que fazer”, quanto no “fazer”, assim tece numa rede de significados práticos para o saber. Muitos aprendizes sabem “fazer algo”, mas precisam “aprender sobre algo que fazem”.

A busca pela PG já conhecida no som e no seu significado, deixa a memória icônica e ecoica livres de estímulos concorrentes contribuindo na decodificação presente no método, conjuntamente traz a vizinhança fonológica e ortográfica que também privilegiam a memorização; conseqüentemente facilita a leitura e domínio gráfico da escrita da língua materna sem sobrecarregar o sistema atencional assim amplia a capacidade de aprendizagem do estudante.

A tarefa de encontrar a PG nos jornais, revistas, letras de música, rótulos e poemas pelos aprendizes, faz com que a ela promova um processo exploratório que ativa a estrutura do esboço visuoespacial, tanto no *Cache Visual*, quanto no *Inner Scribe*. Desta forma, potencializa-se a capacidade mnemônica numa interação com a capacidade associativa produzida pelo executivo central.

O alto nível de recordação imediata de sentenças está substancialmente além da capacidade da alça fonológica, porém, pode ser explicado pela capacidade proposta de quatro *chunks* do *buffer* episódico que é ativado quando o método apresenta em forma de sentença dentro do contexto em frases, proporcionando um aumento da capacidade mnemônica do aprendiz, saindo de 4 para 16 unidades recordadas.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Enfim, com os dados obtidos através das explicações neuropsicológicas, foi possível compreender melhor o método de Paulo Freire e como ele privilegia o sistema mnemônico para que alunos possam ser alfabetizados com mais rapidez e fluidez.

É de extrema importância que professores possam passar por um processo formativo para conhecer as minúcias do método embasadas nas clarificações neuropsicológicas, e serem novamente estimulados a aplicá-lo nas escolas que oferecem, não só Educação de Jovens e Adultos, mas como todo seguimento escolar para assim, diminuir os índices do contingente de estudantes que ainda não foram alfabetizados.

Surge a dúvida, será o docente que aplica e cria métodos para auxiliar alunos na aprendizagem escolar conhece “como o cérebro do aprendiz aprende” em suas múltiplas facetas, e como encontrar um caminho que seja mais apropriado para os estudantes que não conseguem acompanhar o conteúdo do ano letivo?



Duma tentativa de auxiliar na resposta à pergunta supracitada, complementamos que há uma necessidade de aproximar a neurociência com a Educação. Atualmente, há achados neuropsicológicos importantes envolvendo memória, processamento de informação, atenção, função executiva e aprendizagem que podem ser incorporados dentro do currículo formativo dos docentes para contribuir com o bom desenvolvimento educacional brasileiro.



## 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/](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](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](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