

## Como o conhecimento psicolinguístico e neurocientífico pode ajudar na aquisição da literacia: O exemplo do curso de Alfabetização de Adultos e Adolescentes da plataforma on-line “LER”

How psycholinguistic and neuroscientific knowledge can help literacy acquisition: The example of the Adult and Adolescent Literacy course of the online platform “LER”

**Régine Kolinsky**

Université Libre de Bruxelles – Bruxelas – Bélgica



**Resumo:** Neste artigo, ilustrarei um curso de literacia estruturado de acordo com dois objetivos intercalares: (i) a compreensão e o domínio do princípio alfabético e (ii) a utilização do código ortográfico na decodificação (para a leitura) e na codificação (para a escrita) de palavras. Mais especificamente, ilustrarei os princípios subjacentes a esse curso, e como foram baseados em dados científicos que nos ajudaram a desenvolver uma versão de método fônico que chamamos de “otimizada”. Também apresentarei um resumo em 12 pontos dos conceitos básicos e dos passos da progressão da literacia, baseados nesses objetivos e princípios.

**Palavras-chave:** aquisição da literacia; alfabetização de adultos; método fônico.

**Abstract:** In this article, I will illustrate a literacy course structured according to two intermediate objectives: (i) the understanding and mastery of the alphabetic principle and (ii) the use of the orthographic code in the decoding (for reading) and encoding (for writing) of words. More specifically, I will illustrate the principles underlying that course, and how they were based on scientific data that helped us develop a version of the phonic method that we call “optimized”. I will also present a 12-point summary of the basic concepts and steps of literacy progression, based on these objectives and principles.

**Keywords:** literacy acquisition; adult literacy; phonics method.

Neste artigo, apresentarei uma plataforma *online* chamada de “LER: Leitura, Escrita e Recursos”<sup>1</sup>. Na verdade, só vou detalhar uma pequena parte desta plataforma, mas apresentarei o seu objetivo geral. É semelhante ao objetivo da plataforma LEIA<sup>2</sup>, que foi desenvolvida na Unisc. De fato, também pretende fornecer a informação científica que pode contribuir para opções pedagógicas fundamentadas no ensino da leitura e da escrita. E, isso, dirigindo-se em particular aos docentes da educação pré-escolar e do ensino fundamental. Portanto, a plataforma LER aborda os domínios mais relevantes dos processos de aprendizagem da leitura, da escrita e os fatores que os condicionam, permitindo aos professores a compreensão de muitas das causas de problemas que podem surgir nas salas de aula e convidando-os para um ensino cientificamente fundamentado, eficaz e inclusivo. Assim, tanto os objetivos como o público-alvo das duas plataformas são quase os mesmos. Com a diferença de a plataforma LER ser uma iniciativa nacional, mais exatamente do Plano Nacional de Leitura de Portugal (PNL) que é financiado pelo EDULOG, um grupo de reflexão para a educação da Fundação Belmiro de Azevedo. Penso que é importante que o Brasil também venha a desenvolver uma plataforma nacional no futuro, mesmo se a dimensão do país torna a sua concretização mais difícil.

Abaixo ilustrarei mais especificamente o “curso de Alfabetização de Adultos e Adolescentes”, o “AAA”, que nós desenvolvemos há já uns anos atrás e que agora faz parte da plataforma LER ([https://ler.pnl2027.gov.pt/pesquisa?para\\_quem=reforcar](https://ler.pnl2027.gov.pt/pesquisa?para_quem=reforcar)). Desenvolvemos este curso na convicção de que não adianta desenvolver cursos específicos para crianças se não se fizer um esforço para os adultos, particularmente para os adultos de baixos níveis de literacia (leitura e escrita). Isto porque eles não conseguem acompanhar o ritmo dos seus próprios filhos quando estes começam a aprender a ler e a escrever. Consequentemente, o desempenho na

leitura e na escrita destas crianças de pais menos privilegiados será muito inferior ao das crianças de meios mais privilegiados. Esta é uma das razões pelas quais os desempenhos das crianças em leitura dependem tanto do seu *background* socioeconômico, como demonstram os resultados do estudo do próprio PNL (Morais et al., 2010). E também é uma das razões pelas quais os baixos níveis de alfabetização persistem de uma geração para a outra (Kovas et al., 2013; OECD, 2018).

Esse curso pode ser muito útil também para fazer intervenções com adolescentes menos privilegiados. Por quê? Porque quase ninguém fala dos adolescentes, como se todos os adolescentes, seja em Portugal, seja no Brasil, conseguissem ler com fluência, o que não é verdade. Muitos destes ainda têm dificuldade na compreensão de textos, o que também resulta das suas dificuldades nos processos básicos de leitura. O nosso curso pode também servir de base a cursos para crianças. O trabalho que será necessário efetuar para essa adaptação implica uma seleção criteriosa de palavras, frases, textos e imagens adequados ao nível de desenvolvimento das crianças, assim como um planeamento cuidadoso das atividades pedagógicas tendo em consideração outros fatores como, por exemplo, as capacidades de atenção e de memória de trabalho dos alunos.

Qualquer que seja o público, o nosso curso AAA é uma proposta concreta de aplicação do método fônico para o ensino da leitura e da escrita em português europeu. O objetivo global do curso é limitado, na medida em que se restringe ao nível básico de literacia: o ensino das habilidades de decodificação na leitura e de codificação na escrita, através da aplicação do método fônico de modo intensivo, sistemático e otimizado para o ensino do português europeu. Obviamente, isso não implica que nós consideremos que a literacia se limite à alfabetização básica. José Moraes já comentou que a literacia vai muito além disso, porque ela implica a aquisição de outras habilidades (Morais, 2024, nesta edição de Signo). Porém, o que sabemos é que não se pode dominar a leitura sem dominar a decodificação,

<sup>1</sup> Disponível em <https://projetoler.pt/> Acesso em 24/maio/2024.

<sup>2</sup> Disponível em <https://www.unisc.br/site/proedu/index.html>. Acesso 24/maio/2024.

ou a escrita sem dominar a codificação, quer dizer, sem dominar esses processos básicos. E é a prática com sucesso dessas habilidades de decodificação e codificação que conduz a estabelecer a leitura e a escrita chamadas automáticas, o que implica, para a leitura, o reconhecimento automático das palavras. Essas são, portanto, etapas indispensáveis à aprendizagem da leitura e escrita e constituem o objetivo do curso AAA. O objetivo deste curso é, assim, oferecer a base necessária para ajudar a erguer ou recuperar os que vão ficando para trás.

O contexto de aplicação desse curso pode ser tanto individual como em pequeno grupo ou na sala de aula. E o material necessário para aplicação do curso é muito simples: papel, lápis ou caneta, e um quadro. Foi produzido um manual do curso de alfabetização que pode ser encontrado e baixado gratuitamente a partir do site *Web da Edulog*<sup>3</sup> (Kolinsky et al., 2022).

Vou agora ilustrar os princípios subjacentes àquele curso, e como eles foram baseados em dados científicos. Porque o curso AAA está baseado num pressuposto para o qual já há evidência: que é possível alfabetizar em relativamente pouco tempo adultos que eram totalmente iletrados. Essa possibilidade existe porque o curso se baseia numa versão de método fónico que nós chamamos de “otimizada”. Isto diz respeito tanto ao ensino explícito e sistemático das correspondências como à ordem de introdução das correspondências grafema-fonema proposta, e à natureza e sequência de exercícios e materiais que integram o curso. Todos esses aspectos foram baseados no conhecimento atual dos processos envolvidos na aprendizagem da leitura e escrita e dos obstáculos à sua aquisição. Portanto, essas características do curso seguem critérios cientificamente comprovados e que possibilitam o desenvolvimento rápido de habilidades de decodificação e codificação autônomas por pessoas que eram iletradas ou com capacidade de leitura rudimentar.

Essas evidências vêm de vários trabalhos, cujo resumo pode ser encontrado por exemplo nos

livros “A arte de ler” de José Morais (Morais, 2004) e “Os neurônios da leitura” de Stanislas Dehaene (Dehaene, 2011), ou também em dois artigos em inglês (Kolinsky et al., 2018; 2019). No próprio manual do curso, é possível encontrar uma descrição desses princípios, apresentada antes mesmo dos vários passos do curso, chamados de módulos. O curso está de fato estruturado em 20 módulos e ilustra todos os detalhes dos seis primeiros módulos. Foi intencional listar só os detalhes dos seis primeiros módulos para fazer entender aos professores que querem aplicar o método como este funciona, mas os mesmos princípios podem ser aplicados de forma mais livre no que respeita aos outros módulos, cujo conteúdo é predefinido no manual. É importante saber que esses 20 módulos contêm todas as correspondências entre grafemas (letra, ou mais do que uma letra, como <ch>) e fonemas do código ortográfico do português, nesse caso o europeu, introduzidos segundo uma progressão sistemática que não deve ser alterada.

O curso está estruturado de acordo com dois objetivos intercalares: (i) a compreensão e o domínio do princípio alfabético e (ii) a utilização do código ortográfico na decodificação (para a leitura) e na codificação (para a escrita) de palavras. O manual apresenta um resumo em 12 pontos dos conceitos básicos e passos da progressão e da alfabetização baseado nesses objetivos e em **três princípios gerais**, que vou detalhar agora.

O primeiro princípio geral é o **princípio de representações abstratas**. José Morais já insistiu muito no fato de os fonemas serem uma representação abstrata da fala (Morais, 2024, nesta edição de Signo). Mas também é preciso desenvolver representações abstratas ao nível das letras, porque para muitas destas não há quase nenhuma correspondência física entre letras minúsculas e maiúsculas. E nós pensamos que o ensino das letras minúsculas e maiúsculas deve ser feito em paralelo, porque isso favorece o processo de abstração que, aliás, foi muito ilustrado nos estudos neurocientíficos sobre como as letras são processadas. O nosso cérebro não reconhece uma letra <a> minúscula e uma letra <A> maiúscula. Reconhece a letra A

<sup>3</sup> Disponível em <https://projetoler.pt/file-download/512>. Acesso em 24/maio/2024.

independentemente da forma física específica que essa letra pode ter; isso foi muito bem mostrado, nomeadamente, utilizando o paradigma de *priming* (por exemplo, Dehaene et al., 2001).

O segundo princípio geral do método é o de **multiplicidade das pistas**. Várias pistas podem ser utilizadas ao mesmo tempo para ajudar os alunos a adquirir o princípio alfabético e a fixar as correspondências grafema-fonema. Isso concerne três aspetos do ensino. (i) O método associa os exercícios fonológicos (principalmente fonêmicos, mas não só: exercícios ao nível da sílaba também são importantes) com as letras, uma vez que existe uma relação recíproca entre a consciência fonológica e a leitura e que a consciência fonêmica é adquirida mais facilmente quando os alunos são ensinados a manipular os fonemas utilizando as letras (por exemplo, Byrne & Fielding-Barnsley, 1989); (ii) o método procura facilitar as associações de consciência fonológica e/ ou fonema-grafema pela insistência nos gestos articulatórios associados aos fonemas e grafemas correspondentes. De facto, os adultos analfabetos parecem apresentar fronteiras de categorias fonêmicas menos afinadas do que as dos alfabetizados (Serniclaes et al., 2005; Kolinsky et al., 2021) e, portanto, podem ser beneficiados pela associação explícita dos padrões articulatórios aos fonemas; e (iii) a leitura e a escrita são ensinadas e exercitadas conjuntamente, já que o ensino da escrita facilita a leitura (por exemplo, Longcamp et al., 2008).

O terceiro e último princípio geral deste curso é o **princípio de complexidade**, segundo o qual é preciso, para toda aprendizagem, partir do mais simples para só depois afrontar o mais complexo. Esse princípio está subjacente à nossa proposta de sequência otimizada de apresentação das correspondências grafema-fonema (para a leitura) e fonema-grafema (para a escrita). Para ser otimizada, a sequência de aprendizagem das correspondências deve ter em conta a fonologia e o código ortográfico da língua-alvo, com base no princípio de complexidade. A definição do que é mais simples e mais complexo no AAA baseia-se em estudos psicolinguísticos e neurocientíficos que mostraram que seis fatores

afetam profundamente a facilidade ou dificuldade da leitura e escrita.

Primeiro, é preciso ter em conta a **facilidade de acesso aos fonemas**. Isto refere-se ao fato de os grafemas e os fonemas mais fáceis de pronunciar isoladamente (por exemplo, fricativas como <f> –/f/ e <v> – /v/ e líquidas como <l> – /l/) também serem mais fáceis de detectar e manipular do que aqueles que são mais difíceis de pronunciar isoladamente ou mesmo impronunciáveis, como as oclusivas (como <t> – /t/; ver por exemplo Morais et al., 1986). Portanto, no curso, as vogais assim como as consoantes fricativas e líquidas são introduzidas aos alunos antes das oclusivas, desde o início do curso, ou seja, desde o primeiro módulo.

Em segundo lugar, o **grau de consistência** refere-se ao facto de que se aprende mais facilmente as correspondências consistentes e regulares entre grafema e fonema e entre fonema e grafema do que as correspondências inconsistentes e irregulares. Como José Morais já explicou (Morais, 2024, nesta edição de Signo), chama-se “princípio alfabético” a representação dos fonemas por grafemas. Porém, só em alguns casos a correspondência é simples e unívoca, sem ambiguidade, com um fonema que só corresponde a um grafema e *vice-versa*. Por exemplo, o fonema /v/ e a letra <v> são altamente consistentes porque têm sempre a mesma correspondência, quer na leitura, quer na escrita: a letra <v> pronuncia-se sempre /v/ e o fonema /v/, que ouvimos por exemplo no início da palavra “vale” ou na última sílaba da palavra “falava”, escreve-se sempre com a letra <v>. Mas há muitos outros casos que se afastam dessa relação simples. Acontece frequentemente que letras diferentes representam o mesmo fonema. Isto pode acontecer até em palavras que têm significados diferentes, mas não a mesma escrita (são palavras homófonas não homógrafas), como “cinto” e “sinto”, nas quais as letras <c> e <s> representam o mesmo fonema (quer dizer, a mesma pronúncia: /s/). E há milhares de exemplos em palavras não homófonas; é o caso do fonema /s/ que tem escritas diferentes em “inseto”, “osso”, e “coça”, assim como de muitos

outros. E, na leitura também, a letra <x> tem pronúncias diferentes em “táxi” e “orixá”, por exemplo.

Da mesma maneira, o curso AAA tem em conta o fato de todas as vogais terem alguma variabilidade. Porém, as que são mais estáveis devem ser ensinadas primeiro, como por exemplo a letra “i”, que quase sempre se lê /i/ (pelos menos quando isolada) e se escreve <i> em muitas palavras (por exemplo, “li”, “fita”, “afia”). Outras vogais são introduzidas em palavras (ou pseudo-palavras: palavras inventadas, sem sentido, mas que podem ser pronunciadas) que permitem evitar a variabilidade. Por exemplo, o <a> tônico (como em “rato”) é introduzido primeiro (desde o módulo 1) em monossílabos ou palavras monossilábicas como “lá” e em pseudo-palavras como “lafi”, evitando o uso de palavras que contêm a letra <a> em posição final ou isolada, como em “a fila”, ou na sílaba átona, como em “sílabá”, já que nesses casos o valor fonológico da letra <a> é diferente (/ɐ/: /ɐ 'fi.lɐ/, /'si.lɐ.bɐ/). Portanto, essa outra correspondência da letra <a> só é introduzida depois, num módulo posterior (módulo 3).

A **complexidade do grafema** também pode ser fonte de dificuldade. Acontece frequentemente duas letras juntas representarem só um fonema, como no caso do <ch> na palavra “chuva”. No curso, introduzem-se as letras únicas antes de dígrafos como <ch> e antes das letras que têm diacríticos (acento, til, ou cedilha, como em <á>, <ç>, <õ>).

A **estrutura e o comprimento silábicos** também são considerados em termos de dificuldade. O ensino começa por itens simples (CV: consoante-vogal) e curtos (monossílabos), só depois utiliza itens mais longos (CVCV) e estruturas silábicas mais complexas (CCV e CCVC) e outras estruturas curtas (VCV, CVV).

A eventual **dificuldade visual do reconhecimento de letra** também é considerada. Refere-se ao fato de que, tal como acontece nas crianças pré-letradas, os adultos analfabetos têm grande dificuldade em distinguir imagens em espelho. Assim, as letras espelhadas (<b> – <d> e <p> – <q>) são introduzidas relativamente tarde no curso.

Finalmente, a **frequência das letras ou das correspondências** é também considerada. São apresentadas as letras ou correspondências frequentes antes das mais raras. Assim, embora as letras <k>, <w> e <y> tenham sido oficialmente reconhecidas como pertencendo ao alfabeto da língua portuguesa pelo novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa, elas permanecem raras, sendo utilizadas apenas em nomes estrangeiros e seus derivados (como “Darwin”, “darwinismo”), palavras estrangeiras de uso internacional (como “poker”, “show”, “playboy”) e abreviaturas e símbolos de termos científicos de uso internacional (como <km> para “quilômetro”, <w> para “watt”, <K> para “potássio”). Portanto estas são as últimas letras apresentadas aos/às alunos/as. Segundo a mesma lógica, algumas exceções às regras ortográficas gerais são ensinadas no fim do curso (módulo 20). Nas exceções, aquelas que podem ser consideradas como “regulares” porque ocorrem sempre que se encontram num determinado contexto são apresentadas antes das que constituem verdadeiras exceções às regras; estas são ensinadas em último lugar.

No manual do AAA, antes de apresentar os detalhes dos primeiros módulos, um quadro resume em **12 pontos os conceitos básicos e os passos da progressão da alfabetização**, baseados nos objetivos e princípios mencionados acima.

1. A fala é uma sequência de sons chamados sílabas, e as sílabas são formadas articulando conjuntamente consoantes e vogais; estes constituintes das sílabas são chamados fonemas. Cada fonema é representado por uma ou mais letras do alfabeto.

2. Chama-se princípio alfabético esta representação dos fonemas por letras.

3. Porém, só em alguns casos a correspondência fonema-letra é simples (ou seja, que a um fonema só corresponde uma letra) e recíproca (que a uma letra só corresponde um determinado fonema).

4. Há de fato muitos casos que se afastam dessa relação simples e recíproca: acontece duas letras juntas representarem só um fonema (como <ch>

em <chuva>, uma letra não corresponder a nenhum fonema (como <h> em <homem>), e, sobretudo, acontece frequentemente que letras diferentes representem o mesmo fonema em palavras que têm significados diferentes (como <c> em <cinto> e <s> em <sinto>) e a mesma letra representar fonemas diferentes, dependendo por exemplo da natureza das letras adjacentes (como <c> em <cinto> vs. em <cueca>).

5. Porque tudo isso acontece, utiliza-se o termo “grafema” para designar cada caso de letra ou letras que correspondem a um determinado fonema: assim, ao fonema /s/ correspondem, segundo as palavras, os grafemas <s> (em “selo”), <ss> (em “osso”), <ç> (em “coça”) e <c> (em “cem”).

6. Para ensinar a ler e escrever em uma escrita alfabética, é necessário começar por chamar a atenção dos alunos para os sons das palavras e para as sílabas que as constituem em certa ordem, e mostrar-lhes como se escrevem essas palavras para que eles se apercebam de que a escrita se faz sempre na mesma direção, da esquerda para a direita; desta maneira, os alunos também se apercebem da associação entre a sequência temporal das sílabas da palavra na fala e a sequência espacial da escrita dessas mesmas sílabas no papel. Professores de jovens e adultos frequentemente esquecem que adultos analfabetos não têm noção da direcionalidade da escrita. Foi mostrado em vários estudos que, por exemplo, numa tarefa de nomeação de imagens, uma pessoa letrada as nomeia espontaneamente da esquerda para a direita, mas os iletrados podem não ter ordem de preferência (Padakannaya et al., 2002). Essa noção de exploração visual da escrita da esquerda para a direita também deve, portanto, ser treinada.

7. Segue-se a compreensão do princípio alfabético pela comparação de duas sílabas, simultaneamente ditas e escritas (pelo/a Professor/a, ou pelas/os alunas/os), que (1) num caso se limitam a uma vogal (por exemplo, <i> = /i/) e no outro caso contêm a mesma vogal precedida de uma certa consoante (por exemplo, <fi> = /fi/), e (2) em ambos os casos são constituídas por consoante seguida de

vogal mas só diferem ou pela vogal (por exemplo <fi>–<fu>: /fi/–/fu/) ou pela consoante (<fi>–<vi>: /fi/–/vi/). Não havendo dificuldade na associação entre a mesma vogal quando dita e quando escrita, o objetivo desta demonstração é conduzir os alunos a representar mentalmente o fonema que corresponde à consoante (<f>), quer porque ele é constante em /fi/ e /fu/ (só a vogal é diferente), quer porque ele varia entre /fi/ e /vi/ (mantendo-se a vogal).

8. A escolha da consoante /f/ para iniciar o processo de compreensão do princípio alfabético deve-se ao facto de, sendo ela fricativa (produzida com dois articuladores próximos um do outro e, portanto, com uma fricção) e surda (produzida sem a laringe vibrar), poder arrastar a sua pronúncia (“ffff...”) e separá-la facilmente da vogal. Esse tipo de consoante vai ser apresentado antes de outras fricativas surdas (/ʃ/, como em <chá> e /s/ como em <céu>, <ser> e <lição>) porque estas são mais complexas do ponto de vista ortográfico e podem assim suscitar incompreensões quando se introduzem os grafemas correspondentes.

9. O princípio alfabético pode ser considerado como compreendido quando os alunos, tendo sido expostos, por um lado, a uma nova vogal falada e escrita (como /a/–<A>) associada a uma consoante já conhecida (como <f>) e, por outro lado, a uma nova consoante escrita (como <l>) pronunciada num contexto vocálico já conhecido (como /i/), são capazes de ler <la>, sílaba escrita à qual nunca tinham sido confrontados antes. Ulteriormente, é conveniente verificar que eles podem não só ler, mas também escrever, uma sílaba ditada de que já conheciam a consoante e a vogal, mas não nessa exata combinação.

10. O processo que conduz à compreensão do princípio alfabético implica a conversão, na leitura, de grafema(s) (nesta fase inicial, de letra(s)) em fonema(s), e, na escrita, de fonema(s) em grafema(s). Mas o domínio deste princípio requer uma operação suplementar: para se ler sílabas, é preciso integrar/fundir os fonemas derivados das letras ou grafemas.

11. Depois de, para facilitar a compreensão do princípio alfabético, se ter utilizado somente maiúsculas para escrever as letras, é oportuno introduzir a forma minúscula das mesmas letras e fazer aprender ambas as formas como correspondendo à mesma identidade de letra. É nesta fase que se deve também trabalhar a grafia das sílabas e palavras como ato motor fino e preciso, inabitual nas atividades motoras do adulto analfabeto e por vezes pouco exercitado entre os alunos com desempenhos muito fracos em leitura e escrita.

12. Uma vez efetuadas as primeiras decodificações/codificações na base do conhecimento de um número muito limitado de correspondências, começa um longo período de aprendizagem de todas as outras correspondências (tanto as simples como as complexas) que constam das regras do código ortográfico e da prática da decodificação/codificação. É no fim deste período (perto de um ano nas crianças) que os alunos se tornam alfabetizados, isto é, que podem ler e escrever todas as palavras (e pseudopalavras) com uma fluência moderada.

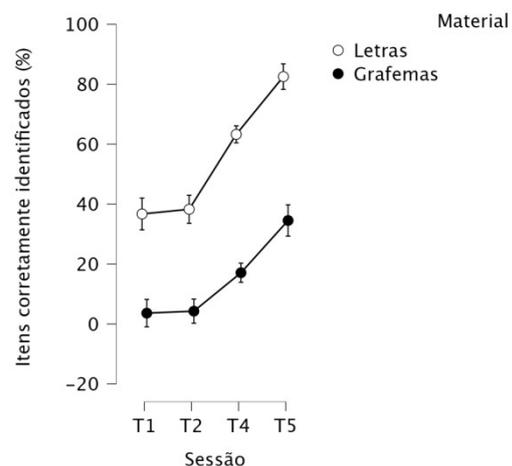
Vou agora apresentar um breve resumo das provas que temos de que o nosso método de ensino é adequado para adultos totalmente iletrados começarem a adquirir progressivamente a literacia. Em 2018, com os nossos colegas de Portugal, acompanhamos em Lisboa um pequeno grupo de mulheres ciganas nativas da língua portuguesa e que eram no início do estudo totalmente iletradas (Kolinsky et al., 2018). Oferecemos a essas mulheres 14 semanas de aulas (41 no total). E aplicamos uma série de testes, tanto antes da aprendizagem pré-testes (T1 e T2) como durante a formação (T3 e T4) e depois do fim da formação (T5), para verificar se elas tinham aprendido.

Note-se que, devido ao número reduzido de sujeitos, foi feita uma avaliação da progressão de desempenho em cada sujeito. Ela utilizou dois tipos de índices, considerando o progresso de T2 até T5 (partir de T2 permite controlar a melhoria devida à familiaridade com o teste e/ou material). O primeiro índice de progresso é o declive da melhoria (em inglês: *Regression Coefficient Analysis*, RCA),

calculado na base dos declives de regressão individuais para cada participante e cada pontuação. O segundo índice é o ganho relativo (RG: *relative gain*), ou seja, a relação entre a melhoria de desempenho observada entre pré-teste (T2) e pós-teste (T5) e o que poderia ser melhorado tendo em conta o nível de desempenho inicial no pré-teste. Ele é calculado, portanto, segundo a seguinte fórmula: [pontuação no pós-teste – pontuação no pré-teste] / [pontuação máxima possível – pontuação no pré-teste].

Qualquer que seja o índice utilizado, pode-se observar no Gráfico 1 uma melhoria significativa na identificação tanto de letras como de grafemas, embora o nível geral de desempenho tenha sido mais baixo para os grafemas, o que reflete a sua maior complexidade.

**Gráfico 1:** Desempenho médio na identificação de letras e grafemas. As barras de erro denotam o erro padrão.



Fonte: Adaptado de Kolinsky et al., 2018, p. 661.

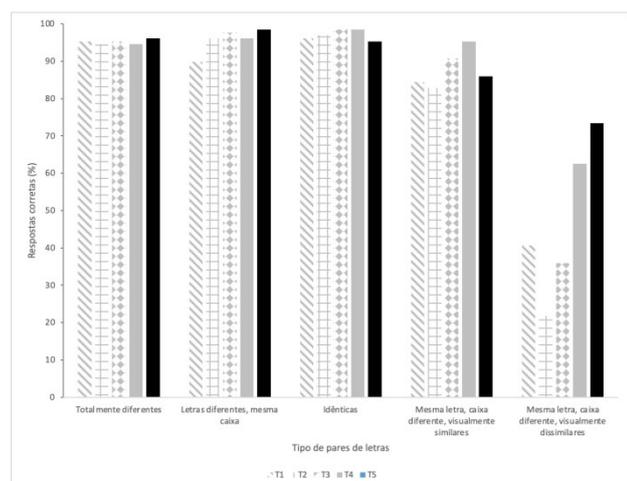
Ainda mais interessantes e espetaculares foram os resultados no teste de emparelhamento de letras. Como já expliquei, o nosso objetivo era fazer aprender ao mesmo tempo as letras maiúsculas e minúsculas. E aqui a tarefa do sujeito era emparelhar duas letras através de uma tarefa igual ou diferente. Como ilustrado no Quadro 1, as duas letras podiam ser as mesmas em termos da sua identidade (e, portanto, a resposta esperada é “igual”), embora com formas diferentes, por exemplo, no caso de <A>-<a>.

No início da aprendizagem, é muito difícil, quase impossível, responder corretamente a esses itens e, portanto, o desempenho é pior em comparação com os itens das outras condições. Mas, através da aprendizagem, as alunas conseguiram reduzir muito a diferença de desempenho entre os dois tipos de itens (ver Gráfico 2). Portanto, aprenderam uma representação abstrata das letras.

**Quadro 1: Concepção da tarefa de emparelhamento de letras (tarefa “igual-diferente”), e exemplos para cada tipo de item utilizado em Kolinsky et al. (2018).**

Condição	Letras	Caixa	Exemplos
Totalmente diferentes			<v R>
Letras diferentes, mesma caixa		=	<v r> ou <V R>
Idênticas	=	=	<A A> ou <a a>
Mesma letra, caixa diferente, visualmente similares	=		<U u> ou <V v>
Mesma letra, caixa diferente, visualmente dissimilares	=		<A a> ou <R r>

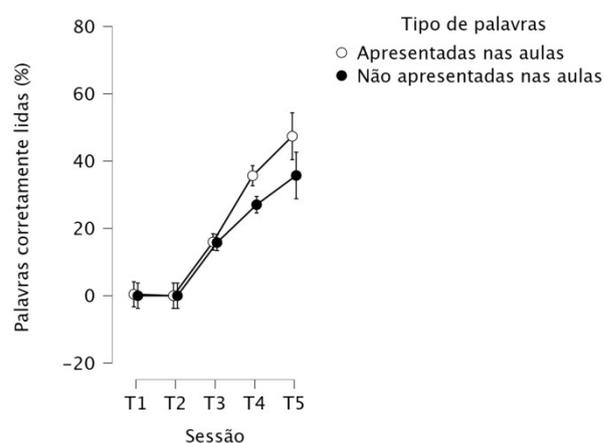
**Gráfico 2: Desempenho médio na tarefa de emparelhamento de letras**



Fonte: Adaptado de Kolinsky et al., 2018, p. 665.

Na leitura de palavras, pode-se ver também um aumento enorme do desempenho (Gráfico 3). Como a complexidade dos itens aumentou entre as três primeiras e as duas últimas sessões de teste, a pontuação média bruta de leitura em cada sessão de teste ignoraria essa variação de dificuldade e, portanto, dificilmente poderia ser usada para estimar o progresso geral. Além disso, os itens foram apresentados em ordem crescente de dificuldade em cada sessão, e os participantes interromperam o teste em níveis variados, quando o tempo total alocado para a tarefa terminou. Uma das soluções adotadas para permitir a comparação dos escores médios de leitura entre as sessões de teste foi estimar o progresso levando em conta o nível de dificuldade dos itens, aplicando a fórmula [(% de respostas corretas X número do último módulo apresentado)/17<sup>4</sup>] aos escores brutos de leitura<sup>5</sup>. Crucialmente, a melhoria da leitura foi observada não apenas para os itens antigos, mas também para os novos itens, que nunca foram apresentados nas aulas, embora o desempenho tenha sido significativamente melhor nos itens apresentados nas aulas.

**Gráfico 3: Desempenho médio na leitura de palavras.** As barras de erro denotam o erro padrão.



Fonte: Adaptado de Kolinsky et al., 2018, p.

661.

<sup>4</sup> Na época do estudo de Kolinsky et al. (2018), o curso só tinha 17 módulos

<sup>5</sup> Com essa fórmula, o desempenho no T5 permaneceria inalterado se um participante conseguisse prosseguir até o módulo 17, mas seria reduzido se o participante interrompesse o teste antes do final, devido ao limite de tempo (sendo, portanto, apresentado a itens mais fáceis do que aquele que conseguiu concluir o teste).

Isto sem esperar o fim das aulas: elas começaram a aprender já no T3. E o que também foi ótimo é que essa melhoria não se limitou às palavras apresentadas nas aulas. Porque se fosse específico a estas palavras, seria possível pensar que essas mulheres tinham simplesmente uma memória muito boa, ou que o reconhecimento visual foi treinado. Mas não foi isso, porque o desempenho delas também aumentou muito para palavras não apresentadas nas aulas que muito provavelmente nunca tinham sido vistas antes. Isto demonstra que não se trata de um problema de reconhecimento visual, e que sim, elas aprenderam mesmo a decodificar essas palavras. O desempenho dessas alunas também melhorou em leitura de pseudopalavras, embora tenha ficado abaixo do observado para palavras.

Portanto, adultos completamente analfabetos conseguem aprender a ler em tempo relativamente curto. Não há limite, cognitivo ou cerebral, que impediria erradicar o analfabetismo adulto, e é muito importante ressaltar isso porque algumas pessoas afirmam que já não se pode aprender a ler bem na idade adulta (Abadzi, 2012). Esses resultados mostram que não é o caso. Se o material for adequado, se os professores forem bons e motivados, não há razão nenhuma para acreditar que um adulto/a já não pode ser alfabetizado/a e até mesmo tornar-se um/a bom/boa letrado/a. E o custo deste tipo de curso é modesto: é só instruir, treinar os professores, não tem nada de sofisticado em termos tecnológicos. Tenho de reconhecer que no nosso estudo os professores tinham formação universitária, e que, obviamente, isso não corresponde à realidade das escolas de ensino básico. Porém, nada impede melhorar o nível de formação dos professores do ensino, quer de adultos quer de crianças, justamente através da ajuda de plataformas de tipo LER e LEIA.

## Referências

- ABADZI, H. Can adults become fluent readers in newly learned scripts? *Education Research International*, 2012, 1–8.
- BYRNE, B.; FIELDING-BARNSLEY, R. Phonemic awareness and letter knowledge in the child's acquisition of the alphabetic principle. *Journal of Educational Psychology*, 81, 1989, 313–321.
- DEHAENE, S. *Os neurônios da leitura: Como a ciência explica a nossa capacidade de ler*. Porto Alegre: Penso, 2011.
- DEHAENE, S.; NACCACHE, L.; COHEN, L.; LE BIHAN, D.; MANGIN, J. F.; POLINE, J. B.; RIVIERE, D. Cerebral mechanisms of word masking and unconscious repetition priming. *Nature Neuroscience* 4(7), 2001, p. 752-758.
- KOLINSKY, R.; LEITE, I.; CARVALHO, C.; FRANCO, A.; MORAIS, J. Completely illiterate adults can learn to decode in three months. *Reading and Writing*, 31(3), 2018, p.649-677. <https://doi.org/10.1007/s11145-017-9804-7>
- KOLINSKY, R.; CARVALHO, C.; LEITE, I.; FRANCO, A.; MORAIS, J. How to teach fully illiterate adults to read. In: PERIN, D. (Ed.), *Wiley Handbook of Adult Literacy*. Hoboken, NJ: Wiley Blackwell, 2019, p. 409-428.
- KOLINSKY, R.; LEITE, I.; CARVALHO, C.; MORAIS, J. Manual do curso de alfabetização para adultos e adolescentes. Edulog: Fundação Belmiro de Azevedo, 2022. ISBN: 9798836731021. Disponível em <https://www.edulog.pt/publicacao/42>.
- KOLINSKY, R.; NAVAS, A. L.; VIDIGAL DE PAULA, F.; RIBEIRO DE BRITO, N.; DE MEDEIROS BOTECCHI, L.; BOUTON, S.; SERNICLAES, W. The impact of alphabetic literacy on the perception of speech sounds. *Cognition*, 213, 2021, 104687. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2021.104687>
- KOVAS, Y.; VORONIN, I.; KAYDALOV, A.; MALYKH, S. B.; DALE, P. S.; PLOMIN, R. Literacy and numeracy are more heritable than intelligence in primary school. *Psychological Science*, 24(10), p. 2048-2056, 2013.
- LONGCAMP, M.; BOUCARD, C.; GILHODES, J.-C.; ANTON, J.-L.; ROTH, M.; NAZARIAN, B.; VELAY, J.-L. Learning through hand- or typewriting influences visual recognition of new graphic shapes: Behavioral and functional imaging evidence. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 20, p. 802-815, 2008. <https://doi.org/10.1162/jocn.2008.20504>
- MORAIS, J. *A arte de ler*. São Paulo: Unesp, 2004.
- MORAIS, J. (2024). Da invenção da escrita à alfabetização e à literacia. *Signo*, 49(95), 02-15. <https://doi.org/10.17058/signo.v49i95.19612>
- MORAIS, J.; ARAÚJO, L.; LEITE, I.; CARVALHO, C.; FERNANDES, S.; QUERIDO, L. Relatório final, Jan 2008 – Out 2010. Estudo Psicolinguístico: Estabelecimento de Níveis de Referência do Desenvolvimento da Leitura e da Escrita do 1o ao 6o ano de Escolaridade. *Plano Nacional de Leitura do Ministério da Educação*, Portugal, 2010.
- MORAIS, J.; BERTELSON, P.; CARY, L.; ALEGRIA, J. Literacy training and speech segmentation. *Cognition*, 24, 45-64, 1986.
- OECD. Educational mobility and school-to-work transitions among disadvantaged students. In: *Equity in Education: Breaking Down Barriers to Social Mobility*. Paris: OECD Publishing, 2018.
- PADAKANNAYA, P.; DEVI, M. L.; ZAVERIA, B.; CHENGAPPA, S. K.; VAID, J. Directional scanning effect and strength of reading habit in picture naming and recall. *Brain and Cognition*, 48, 484–490, 2002.
- SERNICLAES, W.; VENTURA, P.; MORAIS, J.; KOLINSKY, R. Categorical perception of speech sounds in illiterate adults. *Cognition*, 98, B35-B44, 2005.