

# EBBINGHAUS: 100 ANOS DEPOIS

AMÂNCIO PINTO (\*)

UNIVERSIDADE DO PORTO

**Em 1885 Ebbinghaus publicou uma monografia relatando as primeiras investigações experimentais sobre a memória humana. O estudo teve um impacto considerável vindo a influenciar o modo como a investigação sobre a memória humana foi orientada nas décadas seguintes. Este artigo pretende resumir as contribuições de Ebbinghaus respeitantes à metodologia seguida, aos principais resultados obtidos e à tradição que iniciou. Referências serão ainda feitas às perspectivas mais recentes sobre a memória humana, contrastando o alcance e os objectivos destas com a tradição de Ebbinghaus.**

Em 1885, Hermann Ebbinghaus publicou uma monografia de rara influência na História da Psicologia relatando investigações que 100 anos depois ainda continuam válidas. A obra intitulou-se «Sobre Memória» e nela se descrevem os resultados de uma longa série de experiências, cuidadosamente planeadas e controladas, usando como único sujeito o próprio Ebbinghaus.

Foi uma obra inovadora, pois pela primeira vez a aprendizagem e a memória começaram a ser estudadas experimental e quantitativamente. Foi ainda uma obra pioneira, não só por alargar aos processos mentais superiores a aplicação do método experimental, ao contrário do espírito prevalecente na escola de Wundt que afirmava tal não ser possível, mas também por ter escolhido uma área de investigação, que não fazia parte nem da fisiologia nem da física, e que é considerada como uma área de características especificamente psicológicas.

## A METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO

Ebbinghaus debateu-se com vários problemas respeitantes à investigação da memória humana, dos quais salientarei apenas os dois mais importantes. Um dos problemas dizia respeito ao método de investigação a ser seguido. Se Ebbinghaus utilizasse o método introspectivo no estudo dos processos e estados de consciência mnésicos, verificava que estes se sucediam e modificavam com tanta frequência, que se tornava improvável o estabelecimento de condições de investigação constantes. Por outro lado, os estados de consciência não podiam ser sujeitos a uma investigação experimentalmente directa. A solução encontrada foi estudar a memória, não directamente a partir dos estados de consciência, mas indirectamente a partir dos resultados em provas de aprendizagem e reprodução de materiais verbais.

O segundo problema residia no tipo de material a ser escolhido. Os que se encontravam ao dispor, como por exemplo, palavras, frases, poemas ou textos, diferiam em termos de complexidade e compreensão. Até as palavras, sendo as unidades aparentemente

mais simples, não deixavam de ter diferentes significados e associações, a que os sujeitos eram mais ou menos familiares. Assim, se se quisesse estabelecer situações homogéneas e equivalentes para cada sujeito e entre cada experiência, a unidade verbal não poderia ser significativa. Ebbinghaus decidiu então remover o significado verbal inventando para tal a sílaba sem significado, composta por uma consoante, uma vogal ou ditongo e uma consoante, como por exemplo LOP, XIB e NEJ. Seguindo esta regra, Ebbinghaus construiu cerca de 2300 sílabas, seleccionando para cada experiência um número de sílabas ao acaso.

Para os pensadores associacionistas do séc. XIX a memória era considerada como uma complexa rede de associações entre ideias mais simples. Ao adoptar a sílaba sem significado como unidade de aprendizagem, Ebbinghaus testou experimentalmente o processo de aquisição e fortalecimento de associações, assim como o enfraquecimento das mesmas. Nesta actividade de pesquisa, Ebbinghaus procurou não só eliminar todas as possíveis fontes de erro, controlando escrupulosamente as condições experimentais, mas também submeteu os resultados a uma análise quantitativa bem precisa.

Por exemplo, numa experiência típica, Ebbinghaus seleccionava uma lista de sílabas ao acaso, lia uma de cada vez ao ritmo do bater de um metrónomo e no final procurava reproduzir o maior número de sílabas pela ordem em que tinham sido apresentadas. Este tipo de aprendizagem veio a ficar posteriormente conhecido por aprendizagem serial. Ebbinghaus foi tão sistemático nas suas experimentações, que ia a ponto de regular as actividades diárias de um modo tão uniforme quanto possível, a fim de que a aprendizagem das listas de sílabas se efectuasse sempre no mesmo período do dia.

## ALGUNS RESULTADOS IMPORTANTES

Das experiências realizadas, Ebbinghaus descobriu que era capaz de reproduzir uma lista de sílabas após uma única apresentação se o número destas fosse inferior a seis ou sete, mas quando o número de sílabas era superior a sete, então necessitava de vários ensaios. Parecia haver assim uma descontinuidade em torno das sete sílabas, já que abaixo deste valor a aprendizagem era imediata, mas acima dele, a aprendizagem exigia vários ensaios ou repetições da lista. A descontinuidade em torno dos sete itens veio a

(\*) Professor auxiliar da Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto.

ser considerada posteriormente como o limite da amplitude de memória imediata.

Para listas com extensão superior a sete sílabas, Ebbinghaus adoptou como medida de aprendizagem o número de repetições ou o tempo em segundos necessário para efectuar uma reprodução perfeita. Descobriu por exemplo que o tempo médio de aprendizagem de uma sílaba variava em função do número de sílabas da lista, e que repetindo uma lista mais vezes do que seria necessário para uma perfeita reprodução produzia uma economia na reaprendizagem da mesma lista efectuada 24 horas depois proporcional ao tempo de repetição inicialmente dispendido. Ebbinghaus observou ainda as vantagens da aprendizagem distribuída relativamente à aprendizagem acumulativa.

Além da invenção da sílaba sem significado, Ebbinghaus é também conhecido, entre os estudiosos da memória humana, pelas investigações efectuadas sobre os efeitos do intervalo de tempo no grau de retenção e que ficaram incorporados na famosa curva de esquecimento. Esta função descreve um declínio progressivo no grau de retenção de acordo com intervalos de tempo que variavam desde os 20 minutos a um mês.

As experiências efectuadas consistiam numa aprendizagem inicial de listas de 13 sílabas e uma reaprendizagem das mesmas listas passados vários períodos de tempo. Se a aprendizagem de uma lista pela segunda vez exigisse um menor número de ensaios do que a aprendizagem inicial, então seria de supor que algo da aprendizagem inicial ainda se conservava intacto. Como medida do grau de retenção, Ebbinghaus determinou a diferença entre o número de ensaios que a aprendizagem da mesma lista exigia em dois períodos diferentes em função do número de ensaios originais. Esta razão, que exprime o grau de retenção ou o correspondente valor de esquecimento,

$$O - R$$

traduz-se pela fórmula  $\frac{O - R}{O} \times 100$ , em que  $O$

era o número de ensaios originais e  $R$  o número de ensaios de reaprendizagem das listas.

Ebbinghaus observou que o grau de retenção obtido ao fim de 20 minutos, uma hora, um dia e um mês era respectivamente de 58, 45, 35 e 20 por cento aproximadamente. Como se verifica por esta função, o grau de esquecimento para sílabas sem significado era bastante mais acentuado para intervalos de retenção pequenos do que para intervalos mais prolongados.

#### UMA POSSÍVEL AVALIAÇÃO

Ebbinghaus publicou relativamente pouco ao longo da sua carreira, mas o que publicou teve um impacto considerável nas futuras gerações de investigadores. As investigações efectuadas sobre aprendizagem e retenção de associações marcaram de forma indelével o modo como estes temas vieram a ser estudados posteriormente e alguns dos resultados obtidos continuam a ser citados nos manuais mais recentes sobre memória humana. Actualmente Ebbinghaus é recordado, não tanto pelas suas contribuições teóricas sobre aprendizagem e memória que de facto estão ausentes da sua obra, mas por ter aberto uma nova

área de estudo e fornecido um novo modelo de investigação.

Ebbinghaus conseguiu demonstrar admiravelmente que a memória humana podia ser objecto de uma investigação experimental, mas as experiências que efectuou, usando sílabas sem significado, excluíram aquilo que parece constituir a grande maioria das recordações do dia-a-dia, isto é, material com alto grau de significado e de interesse pessoal.

Neste sentido, Bartlett (1932) foi o primeiro investigador a criticar o trabalho de Ebbinghaus, ao afirmar que este introduziu uma situação altamente artificial nas experiências laboratoriais. Ebbinghaus foi acusado de estar demasiado virado para a natureza do material e não se preocupar com as atitudes e a experiência prévia dos sujeitos.

Para Bartlett um tipo de material relativamente simples, como as sílabas sem significado, não produzem só por si uma situação de aprendizagem simples. Pelo contrário, a utilização deste tipo de material originaria por parte dos sujeitos a utilização de estratégias complexas de aprendizagem a fim de se memorizar um tipo de material tão fora do comum, criando assim uma situação de aprendizagem bem mais complexa do que seria de prever antecipadamente.

Bartlett acentuou ainda que o esforço dispendido na descoberta do significado do material verbal a ser aprendido era um aspecto central numa situação de aprendizagem. Por isso, quanto mais abstracto e sem significado fosse o material, maior seria o esforço a dispendir pelo sujeito e mais complexa poderia vir a tornar-se a situação de aprendizagem.

As críticas de Bartlett ao trabalho de Ebbinghaus e à tradição de estudos nele baseados não tiveram grande repercussão na época em que foram proferidas. Apenas nestes últimos 20 anos, com o interesse crescente pelas estruturas e processos cognitivos do ser humano, é que a obra de Bartlett foi redescoberta, notando-se simultaneamente um declínio no modelo de investigação baseado na obra de Ebbinghaus.

#### A TRADIÇÃO DE EBBINGHAUS

##### E AS PERSPECTIVAS MAIS RECENTES

A influência de Ebbinghaus reflectiu-se numa série de investigações que vieram a ficar conhecidas por aprendizagem verbal e que se identificaram com a aprendizagem de cor de listas de itens, quase sempre sílabas sem significado. Os problemas abordados no estudo da aprendizagem verbal definiram vários domínios de investigação, tendo alguns deles atingido grande repercussão e interesse.

Um destes domínios envolveu o estudo das características do material verbal que afectavam a aprendizagem de listas. Entre os factores que vieram a ser analisados incluíram-se o grau de similaridade, familiaridade e significado dos itens verbais, assim como o número de associações produzidas por estes.

Um outro domínio compreendeu o estudo das técnicas ou processos que poderiam facilitar a aprendizagem de itens verbais. Foram assim examinados, por um lado os processos de repetição, agrupamento e aprendizagem rítmica e, por outro, os efeitos da prática distribuída ou acumulativa, assim como as vantagens e desvantagens do método de aprendizagem

global relativamente ao método da aprendizagem parcial.

As explicações sobre o esquecimento observado na célebre curva de Ebbinghaus e em outras tarefas de aprendizagem e memória ocuparam também o interesse de muitos investigadores, até porque Ebbinghaus não sugeriu qualquer explicação para o grau de esquecimento observado. Diga-se de passagem que, por exemplo, o grau de 65% de esquecimento observado por Ebbinghaus ao fim de 24 horas para sílabas sem significado não é necessariamente equivalente a outras situações experimentais em que se utiliza material significativo, como palavras, histórias ou fotografias. E mesmo quando se usam sílabas sem significado, o esquecimento poderá não ultrapassar os 25% ao fim de 24 horas, se os efeitos da interferência proactiva tiverem sido controlados.

As explicações propostas tradicionalmente para explicar o esquecimento foram de dois tipos. Para uns o esquecimento seria devido ao declínio do traço mnésico, quer devido ao desuso ou falta de prática, quer devido a alterações sofridas na estrutura do traço ao longo do tempo. Para outros investigadores, o esquecimento não seria devido ao decurso do tempo, mas à interferência de diferentes tarefas de memória, principalmente quando os materiais que compõem estas tarefas são similares e ocorrem proximamente no tempo. A teoria da interferência exerceu durante vários anos uma grande atracção entre os investigadores, sendo considerada nos finais dos anos 50, como a principal explicação do esquecimento humano.

É inegável que uma parte significativa do esquecimento humano é devido ao fenómeno de interferência. No entanto, as causas tradicionalmente propostas para explicar o esquecimento devido à interferência talvez devam ser encontradas fora do âmbito da teoria da interferência. Explicações recentemente propostas sugerem que o esquecimento talvez seja largamente devido à ausência de indicadores apropriados na altura da evocação. Se tais indicadores estiverem presentes e se forem concordantes com os utilizados na fase de aquisição, há uma grande probabilidade da informação ser correctamente evocada.

A tradição de Ebbinghaus, baseando-se extensivamente na aprendizagem verbal de listas, a maioria das vezes formadas por material não significativo e com o objectivo de se determinar os princípios clássicos de associação entre elementos mais simples, deixou de se situar, a partir dos anos 60 a 70, no centro das preocupações dos investigadores. Os

interesses destes têm estado mais voltados para a análise do papel activo desempenhado pelo sujeito nas fases de aprendizagem e memorização, assim como para o modo como o material é codificado e organizado e para o exame dos processos e estruturas da memória humana. Acontecimentos passados, quer sejam pessoais, quer sejam externos ao sujeito e do domínio público, passaram a ser objecto de investigação aprofundada, até por se supor que os resultados obtidos poderão esclarecer os processos responsáveis pelo fracasso frequente na recordação de nomes, datas e outros tipos de informação concreta e altamente significativa.

Além destes estudos sobre memória episódica, um número não menos considerável de outros estudos tem-se debruçado sobre a memória semântica e examinado o modo como o conhecimento humano, expresso sob a forma de factos, regras e princípios, está representado na mente humana. Os investigadores têm procurado examinar assim o modo como os sujeitos, com base em conhecimentos adquiridos, são capazes de estabelecer inferências e deduções, responder a perguntas e em geral pensar.

Actualmente os investigadores da memória humana não têm propriamente os mesmos objectivos que atraíram Ebbinghaus a um tipo de investigação que apesar de tudo exerceu um impacto notável na História da Psicologia. Sendo outras as preocupações e objectivos, não é menor o interesse em desvendar as estruturas e processos que regem a mente humana e de que o estudo da memória, tão talentosamente iniciado por Ebbinghaus, é uma componente fundamental.

#### REFERÊNCIAS

- BARTLETT, F. C. (1932) — *Remembering: A study in experimental and social psychology*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- EBBINGHAUS, H. (1885) — *Über das Gedächtnis*. Leipzig: Dunker.

#### ABSTRACT

Ebbinghaus: 100 years later

In 1885 Ebbinghaus published a monograph reporting the first experimental studies on human memory. Its influence was so extensive that determined in many ways how research was carried out in the next decades. This paper is a summary of Ebbinghaus' contributions on the methods employed to study human memory, the major results obtained in this field and an assessment of a few shortcomings of the research tradition bearing upon his work. Finally a short reference is made to recent views on human memory contrasting their scope and goals with the Ebbinghaus' tradition.

## Jornal de PSICOLOGIA

### ACTUALIDADE E DIVULGAÇÃO EM PSICOLOGIA

ASSINATURA ANUAL (5 números):

**Portugal:** Pessoal, 400\$00; Instituições, 500\$00. **Espanha:** 500 pesetas.

**Países de expressão portuguesa (Brasil e África):** U.S. \$4; U.S. \$6.

**Europa:** U.S. \$5; U.S. \$7.

**Outros países:** U.S. \$7; U.S. \$10.

Números atrasados (até Dezembro/85): 70\$00; (posteriores): 100\$00.

*Esgotados o n.º 1 do vol. I — 1982*

*e o n.º 3 do vol. II — 1983*

REDACÇÃO, ADMINISTRAÇÃO E PUBLICIDADE:

«Jornal de Psicologia», Rua das Taipas, 76 — 4000 Porto.

ASSINE HOJE MESMO!