

## INTERAÇÃO E MEMÓRIA COMO ESTRATÉGIAS DE AUTORREGULAÇÃO DA APRENDIZAGEM DE ESTATÍSTICA DE ESTUDANTES DE CURSOS TECNOLÓGICOS DE SÃO PAULO

Maria Helena Palma de Oliveira  
mhelenapalma@gmail.com  
Universidade Bandeirante Anhanguera – UNIBAN Brasil

Tema: Procesos Psicológicos implicados en la Enseñanza y el Aprendizaje de la Matemática.

Modalidad: CB

Nivel educativo: Terciario - Universitario

Palabras clave: aprendizagem de estatística, estratégias de interação, estratégias de memória, cursos tecnológicos

### Resumo

*Estudou-se a autorregulação de estratégias de interação e de memória na aprendizagem de estatística de 188 estudantes de cursos tecnológicos de São Paulo. O conhecimento estatístico possibilita entendimento e avaliação crítica de resultados estatísticos que intervêm na vida diária e decisões pessoais, profissionais, públicas e privadas (Wallman, 1993). Autorregulação da aprendizagem constituiu ação deliberada do aluno para realização de seus objetivos; concretiza-se como estratégias dependentes do domínio de instrumentos culturais específicos (Vigotski, 2007); decorrem de respostas pessoais para as tarefas a serem realizadas (Rosário; Perez; Gonzáles-Pianda, 2004). Os resultados relativos às estratégias de memória mostraram que 82,3% dos estudantes consultam as próprias anotações para atender à solicitação do professor de estatística ou para entender a explicação dada (85,5%); 93,6% anotam o que o professor fala ou escreve no quadro. Os resultados relativos às estratégias de interação mostraram que 59,9% restringem-se a responder aquilo que o professor pergunta e que 36,7% nunca ou quase nunca expressam a própria opinião ou fazem perguntas para o professor. Constatou-se que a ação do professor em sala de aula e a qualidade da interação professor-aluno são importantes na elaboração de comportamentos autorregulatórios e na utilização de estratégias de interação e de memória pelo aluno.*

### Introdução

Este trabalho resulta de pesquisa mais ampla, iniciada em 2010 (Oliveira, 2010) que tem como objetivo principal investigar o uso intencional de estratégias de interação e de memória nos processos de autorregulação da aprendizagem de Estatística de estudantes de cursos superiores de tecnologia de São Paulo e sua relação com os níveis de letramento estatístico. Mais especificamente, este estudo busca estabelecer relações entre o uso de estratégias de interação e de memória para o referido grupo de sujeitos.

A aprendizagem de estatística fundamental para a vivência cidadã no entendimento crítico de fenômenos e tendências de relevância social e pessoal, como crescimento populacional, taxas de criminalidade, de produção industrial e de desempenho

educacional (Gal, 2002). Os estudantes universitários, requerem o domínio de conteúdos estatísticos para a formação necessária ao desempenho profissional.

O ser humano transforma-se ao longo da história devido capacidade de apropriação do conhecimento, tanto prático quanto teórico (Vygotsky, 2007). Essa capacidade metacognitiva compõe as funções psicológicas humanas que se desenvolvem por meio de processos relacionais marcados por desejos, interesses e necessidades que mobilizam o pensamento e geram ações e reações. A autorregulação é uma ação voluntária. “Uma ação voluntária começa somente quando um indivíduo controla seu próprio comportamento com a ajuda de estímulos simbólicos”(Vygotsky, 1999, p.36).

Nessa perspectiva, a autorregulação da aprendizagem consiste em processo em que o indivíduo estabelece metas, com base em suas expectativas e utiliza-se de estratégias para alcançá-las, por meio do domínio de funções mentais como atenção, planejamento da ação, interação e memória. A autorregulação da aprendizagem exige o domínio de instrumentos culturais específicos na construção de ações para alcançar determinado objetivo. Esses instrumentos culturais podem ser chamados de estratégias.

Para Ribeiro (2007), o estudante autorregulado mantém controle sobre seu processo de aprendizagem, selecionando os métodos e as estratégias que pode utilizar e demonstrando um elevado sentido de autoeficácia. A autorregulação da aprendizagem é alcançada pelos estudantes “que dirigem a sua ação para um objetivo pré-autodeterminado; sensíveis às variáveis do contexto de ensino-aprendizagem; e, conscientes, exercendo controle e monitorização metacognitiva sistematicamente”. (Bilimória e Almeida, 2008, p. 16).

O foco deste estudo são as estratégias de interação e de memória na autorregulação da aprendizagem de estatística de estudantes de cursos de tecnologia de São Paulo.

Na perspectiva sociohistórica, a interação é entendida como resultado do confronto de conhecimentos, de posicionamentos e de informações e como processo de cooperação que dinamiza a representação mental das tarefas, influenciando, assim, no controle das atividades cognitivas e metacognitivas (Bilimória e Almeida, 2008). Vygotsky (2007) considera fundamental tanto a mediação social e quanto a internalização no processo de aprendizagem que ocorre na Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP). O nível de desenvolvimento é determinado por aspectos interativos e sociais. Na ZDP, a solução de um problema ocorre na mediação social, com o auxílio de pessoa mais capaz na tarefa.

A aprendizagem que ocorre no espaço da ZDP tem uma origem social (interpessoal) e se transforma em um processo psíquico (intrapessoal) por meio da internalização. Esse

processo é decorrente de trocas, que permitem o desenvolvimento de experiências partilhadas, de diálogos e de colaborações entre os envolvidos (Palangana, 2001).

Os procesos de memoria são desenvolvidos e motivados pela interação social humana, mediada semioticamente. Conforme o homem passou a utilizar instrumentos exteriores, não pertencentes ao seu aparato biológico, começou a expandir suas possibilidades de ação sobre o meio social e sobre si mesmo. Almeida & Antunes (2005) afirmam que

com a apropriação das formas superiores de memória, o indivíduo (o adolescente e o adulto) começa a ter maior controle de suas ações e a memória passa a ser uma função do pensamento, ou seja, o indivíduo recorda ou memoriza um conteúdo que ele deseja e o faz por meio de signos auxiliares. Esses conteúdos memorizados são constituídos de elementos abstratos (assim como de conteúdos gráfico-visuais) e a memória baseia-se na lógica (p.7).

Nessa perspectiva, o desenvolvimento histórico da memória iniciou-se no momento em que o ser humano deixou de estar restrito à memória natural e passou a dominá-la (Vygotsky & Luria, 1996, p.114). Os instrumentos de memória constituem a memória artificial, denominada mnemotécnica que é transmitida culturalmente, de geração em geração, tornando-se prática social (Smolka, 2000). Exemplos desse processo são as estratégias de memória artificial praticadas desde épocas passadas como usar pequenas pedras para contar o rebanho, marcar a árvore para lembrar do caminho de volta, ou contar nos dedos uma soma. Os instrumentos são, hoje, mais sofisticados e tecnológicos. Nas salas de aula, a prática pode envolver técnicas específicas voltadas para a aprendizagem: grifar textos, fazer resumos, elaborar esquemas, anotar o que é considerado importante da explicação do professor.

### **Método**

Participaram desta pesquisa 165 alunos de graduação de cursos tecnológicos (Gestão de Pessoas, Gestão de Recursos Humanos, Logística Empresarial, Tecnologia em Logística, Gestão nas Organizações) de uma universidade particular instalada na Grande São Paulo, que concluíram uma disciplina de Estatística no semestre anterior.

Os alunos responderam a dois instrumentos do tipo lápis e papel: um questionário e uma escala de memória. O questionário continha 21 perguntas que traçavam o perfil do aluno, abordando sua trajetória escolar, sua opinião sobre a importância, o sentimento e a idéia sobre Estatística, experiência anterior com esta disciplina e questões sobre a interação entre alunos e entre alunos e professor. Estão sendo apresentados os resultados de quatorze variáveis: seis variáveis que foram analisadas de uma forma geral e oito variáveis, associadas à pontuação da escala de memória de acordo com suas categorias.

A escala de memória continha 16 afirmativas, 9 positivas e 7 negativas. As

possibilidades de resposta eram: sempre, quase sempre, quase nunca e nunca, com pontuação de 4 até 1 para as positivas e de 1 até 4 para as negativas. A pontuação total variou entre 16 e 64.

Procedeu-se a dois tipos de análise: uma qualitativa que levou em consideração as possibilidades de respostas e uma quantitativa, para a pontuação na escala geral de acordo com as variáveis levantadas no questionário, utilizando os testes F (ANOVA), com exceção das variáveis: gênero, tempo de estudo, em que adotou-se o teste t. Quando o efeito da variável estudada foi considerado significativo, pelo teste F, as médias das suas categorias foram comparadas pelo teste Tukey, com nível nominal de significância de 5%. Para todas as análises foi utilizado o software SPSS (Statistical Package for Social Science), versão 15.0.

### **Resultados**

A idade média dos participantes da pesquisa é de 28,28 anos (Desvio Padrão = 7,80) com faixa etária entre 18 e 51 anos. 89,1% trabalhavam e mais da metade da amostra (53,33%) é do gênero feminino, no entanto, quando avaliamos separadamente por curso, há predominância do gênero masculino no curso de Logística Empresarial e há predominância do feminino nos cursos de Gestão de Pessoas.

Aproximadamente, 23,5% dos alunos relataram já terem feito outros cursos de graduação, mas apenas 3 alunos concluíram-no. Somente 4,24% já a tinham feito alguma disciplina de Estatística em cursos anteriores.

O professor proporcionava um ambiente favorável para interação entre os alunos para 71,8% dos sujeitos e 74,40% responderam que havia boa qualidade nessa interação.

Não houve diferença significativa para a pontuação média na escala de estratégias de memória quando comparada por: sentimento [ $F(2,149) = 0,61$ ,  $p = 0,5465$ ], idéia em relação à estatística [ $F(2,154) = 1,21$ ,  $p = 0,3010$ ], motivação para realizar o curso [ $F(3,157) = 1,28$ ,  $p = 0,2828$ ] e curso [ $F(2, 161) = 0,56$ ,  $p = 0,5730$ ].

A pontuação média do gênero feminino (Média = MD = 49,79) foi estatisticamente maior do que o gênero masculino (MD = 46,01) [ $t(163) = 12,13$ ,  $p = 0,0006$ ]. Essa evidência ficou patente no curso de Gestão de Pessoas que apresentou 80,0% de mulheres e atingiu a pontuação de 50,25.

Quanto à importância atribuída a Estatística, houve diferença significativa na pontuação média na escala [ $F(2,161) = 4,58$ ,  $p = 0,0116$ ]. Os alunos que consideram a Estatística muito importante tiveram pontuação média significativamente maior (MD = 50,39) que os alunos que consideram nada ou pouco importante a Estatística (MD = 44,84).

No que se refere aos processos interativos professor-estudante, a análise dos resultados da escala mostrou que 59,91% dos estudantes restringem-se a responder aquilo que o professor de Estatística pergunta. Além disso, 36,71% dos estudantes nunca ou quase nunca expressam a própria opinião ou fazem perguntas para o professor.

Em relação à interação entre os estudantes na sala de aula de Estatística, 85,3% sempre ou quase sempre pedem ajuda e explicação para os colegas de classe; assim como 78,0% oferecem ajuda para os colegas na explicação de conteúdo de Estatística.

Em relação aos comportamentos que envolvem à diretividade do professor na mediação da aprendizagem de Estatística, evidencia-se que 81,3% dos estudantes sempre ou quase sempre tiram dúvidas com o professor sobre algo que não entendem e 59,9% dos alunos só respondem o que o professor pede.

Na interação com os colegas, os modos de interação entre os estudantes no contexto de sala de aula, 71,7% dos estudantes sempre ou quase sempre têm um grupo de colegas em sala de aula e pelos 37,3% que afirmam que sempre ou quase sempre, relacionam-se predominantemente com apenas um colega. Além disso, 62,7% responderam que nunca ou quase nunca se relacionam com todos os colegas da sala ou mudam de grupo.

Esses dados podem revelar que houve intensos processos interativos nas aulas de Estatística, no entanto, a análise mais profunda mostra que grande parte dos estudantes restringe sua interação a um pequeno grupo de colegas, o que pode configurar certa dificuldade em termos de relacionamentos mais amplos.

É preciso considerar que os sujeitos envolvidos cursavam o 1<sup>a</sup>. série dos cursos tecnológicos em referência e, por isso, ainda estavam em processo inicial da vivência universitária. Para Ribeiro (2007), a vivência acadêmica na graduação impõe necessidades ao longo do curso e exigências que requerem altos níveis de autonomia do estudante e isso muda seus padrões de estratégias de autorregulação, diminuindo a incidência de comportamentos individuais constatados nos primeiros anos de curso.

O estudo de Gabriel, Pestana, Oliveira e Kataoka (2010) comparou os comportamentos autorregulatórios de estudantes do 3<sup>o</sup> semestre e de estudantes do 1<sup>o</sup> semestre de um curso tecnológico e revelou que os estudantes do 1<sup>o</sup> semestre apresentam características mais individualistas em relação à aprendizagem do que os alunos do 3<sup>o</sup> semestre, demonstrando que os estudantes do 1<sup>o</sup> semestre ainda não tinham desenvolvido completamente estratégias de interação com o professor e com os colegas.

Os dados revelam que a interação aluno-aluno ocorre predominantemente em grupo, os estudantes mantêm-se nos mesmos grupos sem mudar constantemente de grupo. Esse

comportamento pode também estar relacionado ao fato de serem estudantes em início de curso universitário, conforme já foi exposto anteriormente. Nesse sentido, embora utilizem-se de estratégias de interação na autorregulação da aprendizagem de estatística o fazem dentro de limites, interagindo mais exclusivamente dentro de grupo específico. Os alunos ao utilizarem estratégias de memória como anotar a matéria que o professor coloca no quadro (90,96%), consultar as anotações quando o professor pede (76,51%) ou consultar as próprias anotações de estatística durante as aulas para entender as explicações do professor (92,17%), demonstram comportamentos de autorregulação da aprendizagem de estatística que decorrem da ação direta ou indireta do professor. Por outro lado, ao utilizarem de estratégias mnemônicas (Q, 13, 14 e 15) como grifar o mais importante (83,13%), copiar para o caderno (69,88%), fazer um esquema (63,85%), demonstram comportamentos mais autônomos de autorregulação de estratégias de estudo individual. Os dados mostram a importância da diretividade do professor.

A escala apresentava 5 questões negativas em termos de estratégias de memória: não ter o texto (23,50%), não ler (25,30%), não consultar (21,09%), não fazer anotação (24,1%) ou fazer apenas a leitura dos textos/materiais de estatística (33,13%) que, portanto, revelam que o aluno que não se utiliza de estratégias que permitiriam um melhor aprendizado. Embora a grande maioria não tenha como prática esses comportamentos, de qualquer modo é significativo o número de estudantes – mais de 20% - que não autorregulam a aprendizagem de estatística por meio dessas estratégias de memória.

Grande parte dos estudantes sempre ou quase sempre consulta as anotações sobre a disciplina estatística antes da próxima aula (60,85%); o mesmo ocorre com a leitura do texto ou material (52,41%). Esse comportamento revela capacidade de organização e forte disposição em realizar a aprendizagem. Por outro lado, os resultados dessas questões mostraram também que em torno de 40% ou mais estudantes não têm como prática consultar as anotações ou ler os textos/materiais de estatística com antecedência.

Novamente, considera-se que os estudantes fizeram a disciplina de estatística na 1ª série do curso e podem ainda não demonstrar maior autonomia, ficando bastante direcionados pelas orientações do professor. A fragilidade nos processos interativos pode levar a busca de estratégias mais individuais. Além disso, a idade média dos sujeitos é de 28,28 anos, indicando grande período de tempo de afastamento de atividades escolares.

Este estudo também buscou estabelecer relações entre os resultados obtidos pela aplicação da escala de estratégias de interação e os obtidos na escala de estratégias de memória. Partiu-se da hipótese de que a autorregulação como um processo mais amplo

representa um comportamento consciente independentemente se para um tipo de estratégia ou de outro. A correlação significativa demonstraria domínio mais global dos processos de autorregulação da aprendizagem. A tabela 2, a seguir, apresenta alguns resultados desta análise.

**Tabela 2** - Correlação no uso de estratégias de interação e de memória

<b>Interação x Memória</b>			
<b>Geral:</b>	<b>r =0,506</b>	<b>p-valor &lt;0,001</b>	<b>n=158</b>
<b>Feminino:</b>	<b>r =0,614</b>	<b>p-valor &lt;0,001</b>	<b>n=84</b>
<b>Masculino:</b>	<b>r=0,394</b>	<b>p-valor &lt;0,001</b>	<b>n=73</b>
<b>Cursos 1 (Gestão de Pessoas e Gestão de Recursos Humanos):</b>	<b>r=0,579</b>	<b>p-valor &lt;0,001</b>	<b>n=64</b>
<b>Cursos 2 (Logística Empresarial, Tecnologia em Logística, Gestão nas Organizações)</b>	<b>r=0,462</b>	<b>p-valor &lt;0,001</b>	<b>n=93</b>

Foram estabelecidas correlações significativas entre os resultados obtidos nas escalas de interação e de memória na aprendizagem de Estatística. O nível mais elevado foi obtido por participantes do gênero feminino (61,40%) do curso 1 (57,90%). Destaca-se que o cursos de Gestão de Pessoas e Gestão de Recursos Humanos (cursos 1) tinham mais de 80% dos participantes do gênero feminino. Paralelamente, os dados não trouxeram correlação significativa entre o uso de tais estratégias para o gênero masculino (39,40%). As mulheres do curso de Gestão de Pessoas e Gestão de Recursos Humanos que autorregulam a aprendizagem por meio de estratégias de interação, também o fazem (61,40%) por meio de estratégias de memória.

### **Considerações**

Os dados da pesquisa sobre o domínio de estratégias de memória na aprendizagem de Estatística revelam que esse domínio é bastante relativo, pois (1) os estudantes mantêm forte interação com um grupo de colegas, mas restringe-se predominantemente, restringem-se a esse grupo; (2) evidencia-se a interação com o professor de Estatística, todavia, a interação é decorrente da ação diretiva do professor em relação aos estudantes. Os dados relativos ao domínio de estratégias de memória revelam que a autonomia dos estudantes universitários de cursos tecnológicos é, também, restrita, pois o uso de estratégias de memória mostra-se intimamente relacionada à diretividade do professor. Os alunos demonstraram maior domínio de estratégias de autorregulação da memória no contexto de sala de aula, na presença da ação diretiva do professor de estatística.

Foi possível estabelecer significativa correlação entre o uso de estratégias de interação e de memória na aprendizagem de Estatística para os sujeitos do gênero feminino e que esta correlação foi mais significativa para o curso de Gestão de Pessoas. As mulheres apresentaram mais comportamentos autorregulatórios que os homens participantes. Uma possibilidade de explicação pode estar associada à existência de papéis sociais diferentes que podem requerer e proporcionar a utilização mais acentuada de comportamentos autorregulatórios. Ressalta-se que esses resultados não podem ser explicados por características biológicas, mas por características sociais mais amplas. Um estudo mais específico poderá dar respostas mais objetivas para os dados já revelados neste estudo.

### Referencias bibliográficas

- Almeida, S.H.V.; Antunes, M.M. (2005). A teoria vigotskiana sobre memória: possíveis implicações para a educação. In *ANPED 28ª Reunião Anual/Anais*, v.1. Caxambu. MG. Recuperado em 10 setembro, 2011 disponível em <[www.anped.org.br/reunioes/28/textos/gt20/gt20295int.rtf](http://www.anped.org.br/reunioes/28/textos/gt20/gt20295int.rtf)>
- Bilimória, H.; Almeida, L.S. (2008) Aprendizagem auto-regulada: fundamentos e organização do Programa SABER. *Psicol. esc. educ.* [online]. Recuperado em 15 de setembro de 2011, disponível em <[http://pepsic.bvs-psi.org.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-5572008000100002&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvs-psi.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-5572008000100002&lng=pt&nrm=iso)>. ISSN 1413-8557.
- Gal, I. (2002) Adult's statistical literacy: Meanings, components, responsibilities. *International Statistical Review*, v. 70, n.1, 1-25.
- Gabriel, F.F., Pestana, C.T.P., Oliveira, M.H.P, Kataoka, V.Y (2010). A autorregulação da memória na aprendizagem de estatística de estudantes de cursos tecnológicos de instituição privada de São Paulo. In *10º Congresso Nacional de Iniciação Científica*. Vol. 1. São Paulo: Universidade Mackenzie.
- Oliveira, M.H.P. (2010). *Processos de autorregulação da aprendizagem de estatística e os níveis de letramento estatístico de estudantes de ensino médio e de ensino superior*. Projeto de Pesquisa. Universidade Bandeirante de São Paulo.
- Palangana, I. C. (2001). *Desenvolvimento e aprendizagem em Piaget e Vygotsky*. 4ªed. São Paulo: Summus.
- Ribeiro, Y.S. (2007) Auto-regulação: diferenças em função do ano e área em alunos universitários. *Psicologia: teoria e Pesquisa* Vol. 23(4), 443-448.
- Rosário, P.; Perez, J. C. N.; Gonzáles-Pienda; J. A. (2004). Histórias que enseñan a estudiar y aprender: una experiencia en la enseñanza obligatoria portuguesa. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 2, 1, p.131-144. Recuperado em 2 outubro, 2009, de [www.investigacionpsicopedagogica.org/revista/articulos/3/.../Art\\_3\\_32.pdf](http://www.investigacionpsicopedagogica.org/revista/articulos/3/.../Art_3_32.pdf)
- Smolka, A. L. B. (2000). A memória em questão: uma perspectiva histórico-cultural. *Educação e sociedade*. 21, 71, p. 166-193.
- Vigotski, L.S. (2007). *A formação social da mente*. 6ª ed. São Paulo: Martins Fontes.
- Vygotsky, L.S.; Luria, A.R. (1996) *Estudos sobre a história do comportamento: símios, homem primitivo e criança*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- Vygotsky, L.S. (1999). Tool and sign in the development of the child. IN: *The collected works of L. S. Vygotsky*. New York: Kluwer Academic/ Plenum Press, p. 01-68.
- Walman, K. (1993) Enhancing Statistical Literacy: Enriching Our Society. En: *Journal of the American Statistical Association*, v. 88 (421).