

A INTERAÇÃO PROFESSOR-ALUNO NA CONSTRUÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE AUTORREGULAÇÃO DA APRENDIZAGEM DE ESTATÍSTICA

Maria Helena Palma de Oliveira, Felipe Franco Gabriel, Verônica Yumi Kataoka
Universidade Bandeirante de São Paulo
mhelenapalma@gmail.com; felipe.gabriel@gmail.com; veronicayumi@terra.com.br

Brasil

Resumo. Objetivou-se a função do professor de estatística de cursos tecnológicos na construção de estratégias de atenção, de interação e de memória na autorregulação da aprendizagem de Estatística. A abordagem sociohistórica destaca a importância do professor na atribuição de sentido pelo aluno para o que aprende e o valor de sua contribuição para que o aluno construa comportamentos autorregulatórios. Os resultados dos estudos analisados mostraram a influência do professor de estatística na elaboração e no desenvolvimento de comportamentos autorregulatórios e na atribuição de sentido para a disciplina de Estatística. Evidenciaram ainda que o uso de estratégias de aprendizagem é resultado da ação diretiva do professor. Em decorrência, considera-se a necessidade de revisão de práticas pedagógicas tradicionais, visando empreender trabalho específico planejado que desenvolva e valorize junto aos alunos estratégias de atenção, de interação e de memória na autorregulação da aprendizagem de estatística.

Palabras clave: autorregulação, estratégias de aprendizagem, atenção, interação, memória

Abstract. This study analyzes the role of the statistical teacher of technological courses in the development of strategies attention, interaction and memory in self regulation of statistic learning. The sociohistorical approach emphasize the fundamental importance of the teacher in the attribution of meaning by the students to what they learns, as well accentuate the value of the teacher contribution for the students build self regulation behaviors. The results showed the influence of the statistical teacher in the elaboration and development of self regulation behaviors and in the attribution of meaning to the Statistic course. It is evident that the use of strategies of learning is result of the direct action of the teacher. Finally, teacher need to review the traditional pedagogical practices, in order to undertake specific planned work that develop and value together with the students strategies attention, interaction and memory in the self regulation of statistic learning.

Key words: self-regulation, learning strategies, attention, interaction, memory¹

Introdução

Este trabalho apresenta resultados de uma série de estudos desenvolvidos entre 2009 e 2011 que fazem parte de projeto mais amplo sobre a autorregulação da aprendizagem de Estatística no ensino superior. Neste trabalho, reuniram-se resultados que evidenciam a importância da função do professor de Estatística de cursos tecnológicos na construção de estratégias de atenção, de interação e de memória na autorregulação da aprendizagem.

O trabalho toma como base a abordagem sócio-histórica no entendimento dos processos de aprendizagem. Um ponto fundamental desse enfoque é que a aprendizagem não proporciona apenas a construção de significados para os conteúdos escolares. Segundo Salvador (1994, p.155), "tudo parece indicar que o aluno constrói significações ao mesmo tempo em que atribui um sentido para o que aprende".

Descata-se a importância dos processos de pensamento do educando como elemento mediador entre o ensino e os resultados da aprendizagem. Salvador (1994) recupera a teoria de Vigotsky e traz para a discussão um novo elemento, ou seja, o sentido da aprendizagem, entendido como resultado de "interpretações subjetivas que o próprio aluno constrói". Essas interpretações decorrem da "complexa dinâmica de intercâmbios comunicativos que se estabelecem em múltiplos níveis entre os participantes, entre os próprios alunos e, muito especialmente, entre o professor e os alunos" (Salvador, 1994, p. 155).

O aluno não constrói apenas significados relativos aos conteúdos escolares, a complexa série de interações entre os próprio alunos, o professor e os conteúdos de aprendizagem – mesmo considerando o aluno como protagonista final pela aprendizagem –, é responsável pelas interpretações subjetivas que o próprio aluno constrói."Com efeito, a construção do conhecimento é, nessa perspectiva, uma construção claramente orientada a compartilhar significados e sentidos, (Salvador, 1994, p.156)

Na perspectiva de Vigotsky, "exercer a função de professor (...) implica assistir o aluno proporcionando-lhe apoio e recursos" (Fino, 2001, p. 279). Vigotsky (2010) atribui papel fundamental à ação docente. O processo de educação acaba consistindo em levar os alunos à elaboração de certo número de reações e a outros comportamentos mais complexos. Ainda destaca características da ação mediadora, tanto do aluno, quanto do professor. O processo de educação exige que o aluno eduque a si mesmo com seus próprios atos e que o mestre oriente e regule os fatores determinantes desses atos. Além disso, o processo de educação exige que o professor e o aluno tenham consciência da finalidade de tais atos.

Nessa perspectiva, professor pode ser um eficaz motivador e regulador da aprendizagem principalmente de alunos que se encontram em séries iniciais do curso e que ainda não assimilaram a cultura do ambiente universitário. Ou seja, a qualidade da relação entre o professor e o aluno em contexto de sala de aula pode influenciar o sentido que o aluno atribui à disciplina e, conseqüentemente, ao desenvolvimento consistente de seus comportamentos autorregulatórios.

Nesse contexto, considera-se que, de início, o estudante pode não ter condições de atribuir sentido ao que precisa aprender, pela pouca experiência anterior com o conteúdo. O professor é quem inicialmente "empresta" o significado e parcelas de sentido para o conteúdo. Também, nesse aspecto, o sentido atribuído ao que se aprende é resultado de um processo de negociação (Salvador, 1994) em que o professor tem papel fundamental.

Referencial teórico

A autorregulação da aprendizagem na abordagem sócio-histórica é definida como a capacidade do sujeito gerir por si mesmo projetos, progressos e estratégias diante de tarefas e obstáculos. Caracteriza-se como uma função metacognitiva, como atividade consciente e socialmente construída que evidencia o domínio de instrumentos culturais específicos.

Nesse estudo, a autorregulação concretiza-se pelo uso intencional de estratégias de domínio de funções mentais como as de atenção, de interação e de memória.

Vygotsky (1978) aponta três condições críticas necessárias para o desenvolvimento de comportamento autorregulado: uma orientação do plano intersubjetivo (social) para o plano intrassubjetivo (individual); o domínio de ferramentas culturais específicas que permitam ao aluno a utilização de comportamentos de autorregulação de modo independente e, finalmente, o envolvimento socioemocional do aluno em relação à tarefa.

Na perspectiva de Vygotsky (1978), a autorregulação é precedida por uma regulação exterior. No caso específico da autorregulação de estratégias de aprendizagem, é no contexto social que o indivíduo toma contato com as práticas que potencializam suas capacidades de atenção, de interação e de memória. Ou seja, a regulação exterior transforma-se em autorregulação. Mais especificamente, o meio social mostra-lhe quais estratégias são apropriadas ao seu objetivo de aprendizagem.

Fino (2001, p. 281) destaca que “o aprendiz enquanto vai assumindo maior responsabilidade cognitiva sobre a gestão da atividade, vai gradualmente interiorizando os procedimentos e os conhecimentos envolvidos; enquanto vai se tornando mais auto-regulado na tarefa ou na habilidade.

As estratégias de aprendizagem, segundo Rosário, Perez & Gonzáles-Pienda (2004) são ações deliberadas para alcançar objetivos específicos, implicando tanto recursos cognitivos quanto recursos motivacionais que envolvem a tarefa. A importância das estratégias de aprendizagem, tanto para uma aprendizagem efetiva quanto para a autorregulação, tem sido cada vez mais reconhecida pelos educadores. (Boruchovitch, 1999)

Nessa direção, Pestana, Gabriel, Oliveira & Kataoka (2010) afirmam que o professor é o grande motivador e regulador da aprendizagem principalmente no estágio inicial do curso, sendo assim a qualidade da relação entre o professor e o aluno em contexto de sala de aula influencia o sentido que o aluno atribui à disciplina e, conseqüentemente, o desenvolvimento consistente de comportamentos autorregulatórios.

O desenvolvimento histórico-cultural permitiu ao ser humano avançar de capacidades naturais de atenção para capacidades historicamente construídas no uso dessa função mental. O desenvolvimento ontogenético também modifica as características do uso da atenção. Veer & Valsiner (1996) destacam que até a idade adulta as pessoas aprendem a usar os meios externos para direcionar a atenção, finalmente esses instrumentos culturais se internalizam e permitem que a atenção humana selecione a informação necessária, assessorie os programas seletivos de ação e mantenha controle permanente sobre eles. Luria (1979, p.11) aponta dois tipos básicos de atenção: o arbitrário e o involuntário. “O involuntário (...) é instintivo e é comum ao homem e ao animal. A atenção arbitrária é inerente ao homem”.

A interação na aprendizagem é descrita por Bilimória & Almeida (2008) como partilha, cooperação e confronto de informação, conhecimentos e posicionamentos que dinamizam a representação mental das tarefas, bem como repercutem no controle das atividades cognitivas e metacognitivas.

Para Radford (2006, p.113) a interação na sala de aula é consubstancial à aprendizagem. “As ações que os indivíduos realizam estão submersas em modos culturais de atividade”. E por isso, não estão presas somente ao contexto de sala de aula, mas refletem toda a história cultural que envolve o espaço social.

A interação entre os sujeitos, ou a mediação social, é a base do conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) definida por Vigotsky (1998) como a distância entre o nível de desenvolvimento real, determinado pela capacidade de solução de problemas de modo independente, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado pela da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração de companheiros mais capazes. Para Salvador (1999), o nível de desenvolvimento potencial tem caráter interativo e social; essas propriedades não são intrínsecas aos indivíduos que aprendem, mas se concretizam no transcurso da aprendizagem que ocorre na ZDP.

Em síntese, Vigotsky (1998) evidencia a importância da interação no processo de ensino e de aprendizagem, ou seja, da mediação social que envolve professor e aluno. Essa interação em de sala de aula é motivadora e sua qualidade influencia na aprendizagem.

O uso intencional de estratégias de domínio da memória requer instrumentos ou tecnologias que ampliam a capacidade de memória natural. “Os instrumentos são implementos físicos utilizados para aumentar os poderes naturais do organismo físico” Ratner (1995, p.16), Segundo Ratner (1995, p. 136), “Vigotsky expressa a diferença entre a memória natural, rudimentar, e seu estado sofisticado, distinguindo entre a conexão automática dos eventos, da primeira, e a conexão ativa, da última, via mediações físicas ou simbólicas interpostas, que

servem como lembretes”. Para Vygotsky (1996, p. 137), o indivíduo “(...) ao chegar à adolescência, passa à mnemotécnica interna que pode ser denominada memória lógica ou forma interna de memorização mediada.”

A mnemotécnica, ou a arte da memória, estudada profundamente por Yates (1966) é entendida como prática, como *techné*, como esforço de elaboração, como forma de sustentação e de construção da memória, inscritas e instituídas na cultura. A mnemotécnica constitui-se como prática social (Smolka, 2000).

O processo histórico foi desenvolvido pelas várias maneiras de utilização de signos, que se transformaram em auxiliares da memória ou em formas de memória artificial. Do mesmo modo que o homem primitivo percebeu a necessidade de marcar o caminho na floresta para não se perder no retorno da caça; o aluno percebe a necessidade de desenvolver ou de aplicar instrumentos ou tecnologias de memória externa (artificial) como grifar, fazer um esquema das idéias principais de um texto ou material didático ou fazer uma síntese do material para ter mais recurso de memória quando houver a solicitação. Os processos de memória são desenvolvidos e motivados pela interação social humana (Vygotsky, 1998). Nesse sentido, no ambiente escolar, o professor tem papel fundamental na orientação para a construção de estratégias de memória.

Método

As discussões apresentadas a seguir trazem resultados de três pesquisas realizadas com o objetivo comum de verificar o uso intencional de estratégias de aprendizagem de Estatística de alunos de cursos tecnológicos de uma universidade privada de São Paulo.

Do estudo de Oliveira, Silva, Garbino, Angrimani, & Silva (2009) participaram 236 estudantes que haviam cursado uma disciplina de Estatística, a média de idade foi de 28,5 ($\pm 7,2$), que responderam a um questionário de perfil (trajetória escolar, importância, sentimento e idéia sobre Estatística, questões a respeito da interação entre estudantes e professor-estudantes) e a uma escala com 16 afirmativas, sendo uma subescala com 6 afirmativas sobre atenção e uma subescala com 10 afirmativas sobre interação. Cada afirmativa tinha como possibilidades de resposta: sempre, quase sempre, quase nunca e nunca, em que foram atribuídos pontuação 4 até 1 para as afirmativas positivas e 1 até 4 para as afirmativas negativas. Utilizou-se o software SPSS (Statistical Package for Social Science), versão 15.0 para analisar os resultados por meio de frequência, média e desvio padrão, teste t e Anova. O nível de significância de 5%.

Do estudo de Oliveira, Kataoka & Gabriel (2011) participaram 177 estudantes que responderam ao mesmo questionário de perfil e a mesma subescala de interação do estudo

anterior. Para cada afirmativa, as possibilidades de resposta eram: sempre, quase sempre, quase nunca e nunca, em que foram atribuídas pontuações de 4 a 1 para as afirmativas positivas e de 1 a 4 para as negativas. Para as análises, utilizou-se o mesmo software.

Dos estudos sobre as estratégias de memória (Pestana et al, 2010), (Gabriel, Pestana, Oliveira & Kataoka, 2010); (Gabriel, Pestana, Kataoka & Oliveira 2010), participaram 6 alunos do 1º semestre de cursos tecnológicos (4 homens e 2 mulheres) e 6 alunos do 3º semestre dos mesmos cursos (4 homens e 2 mulheres). A coleta de dados foi organizada em duas etapas: observação e realização de entrevistas. As observações tiveram como objetivo identificar núcleos de alunos existentes nos processos interativos em sala de aula, Para as entrevistas tomaram-se dois roteiros organizados com base nas afirmativas de uma escala de memória utilizada em pesquisa anterior (Oliveira, Gabriel & Pestana, 2011)

Resultados e discussões

No estudo sobre as estratégias de atenção (Oliveira et al, 2009) ficou evidente que o sentido que os alunos atribuíram a disciplina de estatística influenciou na elaboração de estratégias autorregulatórias; ou seja, o sentido atribuído à aprendizagem está relacionado aos valores aos quais o conteúdo se associa (Salvador, 1994).

Os sujeitos, no primeiro ano do curso, estavam entrando em contato com a disciplina de Estatística e desenvolvendo estratégias de autorregulação próprias para a disciplina; mas como ainda tinham pouco conhecimento da aplicação do conteúdo da disciplina na futura área profissional, acabaram por atribuir pouco sentido ao conhecimento aprendido. Nessa etapa a ação docente pode ser fundamental na atribuição de sentido para o que se aprende.

É por meio de um processo de negociação que inicialmente o aluno terá condições de atribuir sentido ao conteúdo da disciplina (Salvador, 1994).

A pontuação média na escala de atenção foi significativamente menor nos alunos que não sabiam que curso fazer [$F_{(4,210)} = 3,49$; $p = 0,009$] e nos que atribuíram pouca importância à Estatística [$F_{(3,215)} = 4,03$; $p = 0,008$], o que mostra que os alunos podem ter dificuldade de atribuir sentido para o que aprendem, pelo menor contato com conteúdos estatísticos.

A dificuldade em atribuir sentido para o que se aprende pode levar a comportamentos de procrastinação, o que segundo Ribeiro (2007), já foi evidenciado em vários estudos recentes que mostraram a existência de relação entre a autorregulação e comportamentos de procrastinação e revelaram que este tipo de comportamento está associado a uma menor capacidade de regulação da aprendizagem.

Nos estudos sobre as estratégias de interação (Oliveira et al 2009); (Oliveira et al 2011) foi possível observar que os alunos que consideravam a disciplina de Estatística como muito importante, ou seja, atribuíam um motivo e um sentido maior para o estudo da disciplina, tiveram uma pontuação significativamente maior na escala de estratégias de interação de autorregulação da aprendizagem (MD = 44,39) em relação aos alunos que consideravam importante (MD = 41,20) e nada ou pouco importante (MD = 38,75).

Desse modo, também em relação à interação, o sentido que os alunos atribuíram a disciplina influenciou no desenvolvimento de comportamentos autorregulatórios. Outro ponto observado foi a qualidade da interação entre professor-aluno e aluno-aluno, em contexto de sala de aula, sendo que, 85,3% dos estudantes sempre ou quase sempre pedem ajuda para os colegas de classe quando precisam de explicação; 78,0% dos estudantes oferecem ajuda para os colegas na explicação de conteúdo de estatística; 59,9% dos estudantes restringem-se a responder aquilo que o professor de estatística pergunta e 36,7% dos estudantes nunca ou quase nunca expressam a própria opinião ou fazem perguntas para o professor. Esses dados evidenciam que a interação na sala de aula da disciplina Estatística apresentava-se mais elaborada entre os alunos do que entre os alunos e o professor.

Nos estudos sobre as estratégias de memória (Pestana et al, 2010); (Gabriel et al 2010); (Gabriel, Pestana, Kataoka & Oliveira 2010), (Oliveira, Gabriel & Pestana, 2011), os resultados demonstraram que o uso das estratégias de memória tem relação significativa com a diretividade do professor em contexto de sala de aula. O modo como se realizam as ações de domínio de estratégias de memória como grifar, fazer resumo, esquema, entre outras, apontou a importância do professor na construção dessas estratégias.

Os resultados mostraram que 82,3% dos estudantes consultam as anotações ou para atender à solicitação do professor e/ou (85,5%) para entender a explicação dada; além disso, copiar o que o professor fala ou escreve no quadro é a estratégia mais utilizada (93,6%) em relação às demais. Os resultados tornam evidente a importância da diretividade do professor e de sua influência direta ou indireta na regulação dos comportamentos dos alunos. A regulação do professor expressa um comportamento dependente do aluno, mas isso pode ser fundamental para que o aluno, posteriormente, construa intencionalmente suas próprias ações, ou seja, ações autorregulatórias de estratégias de memória.

Considerações finais

Os resultados observados nos estudos para as três categorias de estratégias na autorregulação da aprendizagem de Estatística: atenção, interação e memória, evidenciaram o papel significativo do professor na construção e no desenvolvimento das mesmas. No início do curso, os alunos

têm poucas referências ou experiências que lhes permitam construir sentido para o que aprendem e por isso, podem ter encontrado maior dificuldade no desenvolvimento e domínio de estratégias de atenção; além disso, os indicativos sobre o modo como ocorrem as interações professor-aluno puderam revelar características de contexto de sala de aula bastante tradicionais e inibidores de estratégias de interação professor-aluno o que se revelou evidente também no que se refere ao domínio de estratégias de memória, uma vez que os alunos utilizam mais as estratégias decorrentes da ação diretiva do professor.

De qualquer modo, os resultados evidenciaram a decisiva ação mediadora docente junto aos alunos de cursos tecnológicos no desenvolvimento e domínio de estratégias de autorregulação da aprendizagem de Estatística

O sentido que o aluno atribui à disciplina é a base afetiva motivadora para a construção de estratégias de aprendizagem. Observa-se a necessidade de revisão das práticas pedagógicas do professor de estatística de cursos tecnológicos no sentido de empreender trabalho específico e planejado com a finalidade de desenvolver e valorizar junto aos alunos estratégias de atenção, de interação e de memória na aprendizagem. A diretividade por ele exercida foi fundamental na autorregulação da aprendizagem. Essa diretividade sobre a ação do aluno pode ser decorrente de práticas tradicionais e centralizadoras de ensino que, se de um lado podem ser obstáculos para um diálogo constante, de outro, dão ao professor certa autoridade que pode ser explorada no sentido de regular a atividade do aluno.

Referências bibliográficas

- Bilimória, H. & Almeida, L.S. (2008) Aprendizagem auto-regulada: fundamentos e organização do Programa SABER. *Psicol. esc. educ.* [online]. Recuperado em 10 de junho de 2012, disponível em <http://pepsic.bvs-psi.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-5572008000100002&lng=pt&nrm=iso>. ISSN 1413-8557.
- Boruchovith, E. (1999). Estratégias de aprendizagem e desempenho escolar: considerações para a prática educacional. *Psicologia Reflexão e Crítica*, 12 (2), p.361-376..
- Fino, C.N. (2001). Vygotsky e a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP): três implicações pedagógicas. *Revista Portuguesa de Educação*, 14 (14), 273-291.
- Gabriel, F.F., Pestana, C.T.P., Kataoka, V.Y, Oliveira, M.H.P. (2010). A autorregulação de estratégias de memória na aprendizagem de estatística: um estudo com estudantes universitários de cursos tecnológicos de São Paulo. *Anais III Jornada de Iniciação Científica UNIBAN*. São Paulo: Brasil

- Gabriel, F.F., Pestana, C.T.P., Oliveira, M.H.P e Kataoka, V.Y. (2010). A autorregulação da memória na aprendizagem de estatística de estudantes de cursos tecnológicos de instituição privada de São Paulo. *Anais 10º Congresso Nacional de Iniciação Científica*. São Paulo, Brasil.
- Luria, A. R. (1979) *Curso de psicologia geral Vol.3*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.
- Oliveira, M,H.P.; Gabriel, F.F.e Pestana, C.T.P.(2011, junho) Validação de uma escala de autorregulação de estratégias de memória na aprendizagem de estatística de estudantes universitários. In: *Anais XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática - CIAEM*. Recife, Brasil.
- Oliveira, M.H.P., Kataoka V.Y.& Gabriel, F.F. (2011, julho). Estratégias de interação na aprendizagem de estatística de alunos de cursos tecnológicos de São Paulo. *Anais da XXV Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa*, Camaguey, Cuba.
- Oliveira, M.H.P., Silva, C.B., Garbino, A., Angrimani, D.S.R & Silva, E.F.F. (2009, janeiro). A auto-regulação da aprendizagem de estatística e sua relação com os processos de atenção e interação: um estudo com estudantes universitários. *Anais do VI Congreso Iberoamericano de Educación Matemática*, Puerto Montt, Chile.
- Pestana, C.T.P., Gabriel, F.F., Oliveira, M.H.P. & Kataoka, V.Y. (2010, outubro). Estratégias de memória no processo de autorregulação da aprendizagem de estatística: um estudo com alunos de cursos tecnológicos de nível superior. *Anais V Congresso Internacional de Ensino da Matemática. CIEM*. Canoas, RS, Brasil.
- Radford, L. (2006) Elementos de uma teoría cultural de la objetivación. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa. Número Especial*, 113-139.
- Ratner, C. (1995). *A psicologia sócio-histórica de Vygotsky*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Ribeiro, Y.S. (2007). Auto-regulação: diferenças em função do ano e área em alunos universitários. *Psicologia: teoria e Pesquisa*, 23 (4), 443-448.
- Rosário, P., Perez, J.C.& Gonzáles-Pienda, J.A. (2004). Historias que enseñan a estudiar y aprender. *Revista Eletrônica de Investigación Psicoeducativa*, 2 (1), 131-144.
- Salvador, C.C. (1994). Significado e sentido na aprendizagem escolar: reflexões em torno do conceito de aprendizagem significativa. In: C.C. Salvador (Org.) *Aprendizagem escolar e construção do conhecimento* (pp. 145 - 159). Porto Alegre: Artes Médicas.
- Salvador, C.C. (1999). *Psicologia da educação*. Porto Alegre: Artes Médicas.

Smolka, A. L. B. (2000). A memória em questão: uma perspectiva histórico-cultural. *Educação e sociedade*, 21, (71), 166-193.

Veer, R. V.& Valsiner, J. (1996). *Vygotsky: uma síntese*. São Paulo: Loyola.

Vigotsky, L.S. (1998). *A formação social da mente*. 6ª ed. São Paulo: Martins Fontes.

Vigotsky, L.S. (2010). *Psicologia Pedagógica*. 3ª ed. São Paulo: Martins Fontes.

Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in Society: the development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Yates, F. A. (1966). *The art of memory*. Chicago: University Press.