

ESTRATÉGIAS DE ATENÇÃO E DE INTERAÇÃO NA AUTORREGULAÇÃO DA APRENDIZAGEM DE ESTATÍSTICA DE UNIVERSITÁRIOS DE GUARULHOS: VALIDAÇÃO DE UMA ESCALA

Washington de Mendonça, Maria Helena de Oliveira, Verônica Yumi Kataoka, Felipe Franco Gabriel
Universidade Bandeirante de São Paulo - UNIBAN Brasil
washington_de@uol.com.br, mhelenapalma@gmail.com, veronicayumi@terra.com.br, felipe.gabriel@gmail.com

Resumo. O estudo buscou evidências de validade de uma escala que avalia o uso intencional de estratégias de atenção e interação na autorregulação da aprendizagem de Estatística em 182 universitários de dois cursos tecnológicos de uma faculdade de Guarulhos: Logística (n = 134) e Gestão Financeira (n = 48), recém-concluintes da disciplina de Estatística que responderam um questionário de perfil, um teste de conhecimento estatístico e uma escala de estratégias de atenção e de interação com 15 afirmativas – 9 questões sobre interação e 6 sobre atenção. A análise fatorial revelou uma estrutura de quatro dimensões correlacionadas entre si, o que indica que existe uma dimensão maior subjacente a todas elas, portanto pode ser assumido que a escala é predominantemente unidimensional resultado esse coerente com a proposta inicial da escala e com os fundamentos teóricos do estudo. As propriedades psicométricas dos itens e do teste indicam evidências de validade da escala.

Palavras chave: autorregulação, estratégias de atenção e de interação

Abstract. The study sought evidence of validity of a scale that evaluates the use of intentional strategies of attention and interaction on self-regulation of learning Statistics in 182 college two technology courses at a college of Guarulhos: Logistics (n = 134) and Financial Management (n = 48), recent graduates of the discipline of Statistics who answered a profile questionnaire, a test of statistical knowledge and a range of strategies for attention and interaction with 15 affirmative - 9 questions about interaction and 6 on attention. Factor analysis revealed a four-dimensional structure of correlated, indicating that there is a greater dimension underlying them all, so it can be assumed that the scale is predominantly one-dimensional result that is consistent with the original proposal of the scale and with the theoretical the study. The psychometric properties of the test items and indicate evidence of validity of the scale.

Key words: self-regulation, strategies of attention and interaction

Introdução

Este trabalho faz parte de uma pesquisa mais ampla que tem como objetivo principal investigar o uso intencional de estratégias de memória, de atenção e de interação nos processos de autorregulação da aprendizagem de Estatística de estudantes de cursos superiores de tecnologia do município de Guarulhos, em São Paulo e sua relação com os níveis de letramento estatístico. As estratégias de aprendizagem resultam da utilização dos processos psicológicos superiores que são aqueles que caracterizam o funcionamento psicológico tipicamente humano: ações conscientemente controladas, atenção voluntária, memorização ativa, pensamento abstrato, comportamento intencional. Para estudar as estratégias vinculadas aos processos de autorregulação da aprendizagem utilizou-se como referencial a teoria sociohistórica de Vigotski (2003, 2010) e para mostrar a importância da aprendizagem estatística utilizou-se Gal (2002).

Segundo Gal (2002), tal aprendizagem é fundamental para o exercício crítico da cidadania, pois permite o entendimento de fenômenos e tendências de relevância social e pessoal, taxas de criminalidade, crescimento populacional, produção industrial, aproveitamento educacional. Destaca-se no contexto deste estudo a sua importância na formação e atuação profissional.

Em 1974, Mahoney e Thoresen descreveram os processos básicos que atuam na autorregulação. Para esses pesquisadores os processos são três: 1) auto-observação e a auto-monitorização: que eram utilizadas para estabelecer as finalidades da ação e avaliar os progressos conseguidos; 2) autorreflexão ou autoavaliação, que comparava os objetivos alcançados aos objetivos perseguidos e estudava os processos utilizados; 3) autorreação e o autorreforço que agiam perante aos resultados alcançados no sucesso ou no insucesso.

Na sociedade do conhecimento, a evolução das tecnologias da informação tem gerado mudanças culturais, profissionais e sociais. A escola em consonância com estas mudanças deve “educar os seus estudantes para que eles saibam de uma forma autônoma, crítica e motivada assumir um papel construtivo nas suas próprias aprendizagens ao longo da vida” (Silva, Duarte, Sá & Simão, 2004, p.12).

Essas mudanças atingem também os professores que, em todos os níveis de ensino, devem estimular o desenvolvimento de competências de autorregulação nos seus alunos e em si mesmos, utilizando-se de todo aparato tecnológico disponível.

Estudos mostram que os estudantes que fazem uso de processos de autorregulação “são mentalmente ativos durante a aprendizagem, exercem um controle sobre os processos cognitivos, metacognitivos e motivacionais (...) e conseguem conferir significado pessoal ao ato de aprender.” (Silva *et al*, 2004, p.13).

Os pesquisadores que se dedicam ao estudo da autorregulação da aprendizagem pelo estudante consideram que ela se processa por meio de diferentes fases e utiliza-se de diferentes processos psicológicos. Para Silva (2004) pode-se distinguir três fases: 1ª) a fase de antecipação e preparação; 2ª) a fase da execução e controle; 3ª) a fase da autorreflexão e autorreação. A primeira fase “é influenciada por crenças motivacionais, como as crenças de autoeficácia, as expectativas de resultados e as orientações motivacionais” (p. 20). A segunda fase “os estudantes põem em ação os processos ou estratégias que acompanham a concretização do plano delineado anteriormente e que ajudam a dirigir a ação” (p. 20). Na última fase “distinguem-se os processos de auto-avaliação, influenciados por pensamentos como as atribuições, os padrões auto-impostos e as auto-reações positivas ou negativas que vão influenciar os processos de adaptação” (p. 22).

Segundo Zimmerman (1986, apud Silva et al, 2004), em uma abordagem sociocognitiva, “a autorregulação na aprendizagem refere-se ao grau em que os indivíduos atuam no nível metacognitivo, motivacional e comportamental, sobre os seus próprios processos e produtos de aprendizagem, na realização das tarefas escolares” (Zimmerman, 1986, apud Silva et al, 2004, p. 23). Para Silva (2004), em qualquer que seja a atividade, a autorregulação implica esses componentes, na medida em que toda ação para ser regulada pelo indivíduo exige que: 1) tenha consciência dos objetivos a atingir; 2) conheça as exigências da ação que quer realizar; 3) discrimine e organize os seus recursos internos e externos para concretização da ação; 4) avalie o nível de realização atingido; 5) altere os procedimentos utilizados se o resultado que chegou não o satisfaça. Para que estudantes e professores desenvolvam a autorregulação devem ser elaborados programas de intervenção que considerem esses níveis apontados por Zimmerman.

Para Vygotsky (2003, p.38), a linguagem permite o controle do comportamento e a planificação de ações, portanto desempenha importante função reguladora. É a capacidade de simbolização propiciada pela internalização da linguagem que torna possível elaborar mentalmente a ação e agir sobre as diferentes partes que a compõe. Ao longo do desenvolvimento da criança, a linguagem vai exercendo uma função de regulação da ação. Num primeiro momento a linguagem dos adultos exerce uma função incentivadora e depois, uma função inibidora. Com a apropriação da linguagem, a criança passa a exercer por si só essas funções por meio da emissão de verbalizações dirigidas a si mesma. (Lopes da Silva, 1986 apud Silva et al, 2004).

Veer e Valsiner (2009) destacam que até a idade adulta as pessoas aprendem a fazer uso de meios externos para direcionar a ação, finalmente esses instrumentos culturais se internalizam.

Na busca das relações reais entre o processo de desenvolvimento e a capacidade de aprendizado, Vigotski (2003) apontou a existência de dois níveis de desenvolvimento: o nível de desenvolvimento real, que é “o nível de desenvolvimento das funções mentais da criança que se estabelecem como resultado de certos ciclos de desenvolvimento completados” (p.111) e o nível de desenvolvimento potencial “determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes” (p.112). O primeiro nível caracteriza-se pelos produtos finais do desenvolvimento, pelas funções que já amadureceram, enquanto que segundo se caracteriza aquelas funções que ainda não amadureceram, aquelas que pela interferência de outras pessoas afetam significativamente o resultado da ação individual. A Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) é a distância entre estes dois níveis, é um espaço de mediação social onde é possível avançar para níveis de desenvolvimento cognitivo mais complexo.

O conceito da ZDP delimita a importância dos processos interacionais na aprendizagem ao demonstrar como um processo de origem social (interpessoal) – aprender por meio da mediação com aquele que é mais experiente na tarefa – transforma-se em um processo psíquico (intrapessoal) por meio da internalização que é o mecanismo responsável por essa transição, ou seja, é um processo de reconstrução interna de uma atividade externa (Salvador, 1999). O que caracteriza esse processo de desenvolvimento como essencialmente social, que permite a passagem de um plano social para um plano individual, são as trocas, as experiências partilhadas, os diálogos e as colaborações entre os envolvidos (Palangana, 2001).

A escola é o lugar onde o aluno tem a possibilidade de apropriar-se do conhecimento hierarquicamente sistematizado. O professor, entendido como mediador entre o aluno e o objeto do conhecimento, atua no sentido de reconstruir o saber por meio de estratégias intencionalmente planejadas. Durante as aulas, o professor interage com o aluno e vice-versa. Em suas exposições, ele passa as informações de forma que o aluno possa entender, ou seja, o professor atua para criar intencionalmente uma ZDP para que o aprendizado aconteça. Para saber se o aluno está entendendo, ele o questiona e assim pode detectar se está havendo, no plano intrapsicológico, uma reestruturação das relações que ocorreram no âmbito interpsicológico. Quando o aluno expõe o que entendeu, o professor cria a oportunidade do aluno reorganizar e aumentar o grau de articulação e de verbalização do próprio pensamento. Caso haja algum erro, após a exposição, o professor poderá fazer a devida correção.

A criação de ZDP pelo professor objetiva incrementar a capacidade de compreensão e atuação autônoma do aluno, ou seja, que aquilo que ele realiza hoje com a ajuda do professor possa realizar de maneira independente outro dia. É importante salientar que em uma sala de aula, devido à heterogeneidade dos alunos, podemos nos deparar com uma infinidade de ZDP. Nessa situação, corre-se o risco de se intervir de maneira única, homogeneizando as ações e dificultando o aprendizado. Cabe ao professor, em seu planejamento, considerar tais diferenças e por meio da interação com seus alunos favorecer a criação de ZDP. Segundo Onrubia (2009), não se pode esperar que houvesse uma lista de comportamentos concretos e fixos que aplicados diretamente, assegurem a criação de ZDP.

No processo de desenvolvimento, o homem adquire a capacidade de dirigir voluntariamente a sua atenção para elementos do ambiente que julga relevante. Essa seleção voluntária depende, entre outros fatores, da atividade que desenvolve e que é “construída ao longo do desenvolvimento do indivíduo em interação com o meio em que vive”. (Oliveira, 2009, p. 77). Essa atenção é denominada voluntária. Em contrapartida, existe a atenção involuntária cujo

mecanismo, segundo Oliveira (2009), também é “mediada por significados aprendidos ao longo do desenvolvimento” (p. 78).

Luria (1979) divide o processo de construção da atenção voluntária em etapas. A primeira é aquela em que a criança não domina a linguagem e aqui a atenção fica “dividida entre duas pessoas: a mãe orienta a atenção e a criança se subordina ao seu gesto indicador e à palavra” (p.25). É a mãe que aponta para determinado objeto e diz o nome deste. Luria (1979) classifica como uma “etapa exterior pela fonte e social pela natureza” (p.25). Uma transformação radical acontece com a evolução da linguagem pela criança, pois esta “já é capaz de deslocar com autonomia a sua atenção, indicando esse ou aquele objeto com um gesto ou nomeando-o com a palavra correspondente” (p.25). Temos, portanto, “uma nova forma de organização interior da atenção, social pela origem, mas interiormente mediada pela estrutura” (p.25).

A facilidade com que a criança transfere a atenção de um objeto para outro nos faz muitas vezes acreditar na involuntariedade, entretanto isso se deve ao desenvolvimento dos “processos de linguagem internos e intelectuais da criança que vão se tornando tão complexos e automatizados” (Luria, 1979, p.26).

Para Vigotski (2010), a atenção involuntária manifesta-se por meio do interesse e defende também que esse interesse deve ser o foco do processo de aprendizagem. Ele afirma que: “A atenção infantil é orientada e dirigida quase exclusivamente pelo interesse, e por isso a causa natural da distração é sempre a falta de coincidência de duas linhas na questão pedagógica: do interesse propriamente dito e daquelas ocupações que são propostas como obrigatórias” (Vigotski, 2010, p. 162).

A função do professor deve consistir apenas em orientar e regular as atividades do aluno. Para Vigotski (2010) “do ponto de vista psicológico, o mestre é o organizador do meio social educativo, o regulador e controlador da sua interação com o educando” (p. 65).

Os fundamentos teóricos explicitados neste tópico constituíram a base da elaboração da escala de estratégias de atenção e de interação na autorregulação da aprendizagem de Estatística. Este estudo propõe-se a expor as evidências de validade dessa escala aplicada a alunos de cursos tecnológicos do município de Guarulhos, por meio da aplicação da técnica de análise fatorial.

Método

A escala foi aplicada a 182 universitários de dois cursos tecnológicos de uma faculdade de Guarulhos, São Paulo: Logística (n = 134) e Gestão Financeira (n = 48) que concluíram a disciplina de Estatística recentemente.

Os estudantes responderam questionário de perfil, teste estatístico e escala de Estratégias de Atenção e de Interação na Aprendizagem de Estatística (Oliveira, Silva, Kataoka & Vendramini, 2010) com 15 afirmativas - 9 questões sobre interação e 6 sobre atenção. Para cada afirmativa, as possibilidades de resposta foram: sempre, quase sempre, quase nunca e nunca, com pontuação de 4 até 1 para as afirmativas positivas e de 1 até 4 para as afirmativas negativas respectivamente. Dessa maneira, a pontuação total pôde variar entre 15 e 60. Para realizar a análise fatorial foi utilizado o software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), versão 18.0.

Para este estudo, destacam-se apenas os resultados obtidos no processo de validação da escala de estratégias de atenção e de interação na autorregulação da aprendizagem de Estatística.

Resultados e discussões

Na verificação da adequação dos dados ao modelo estabelecido pela análise fatorial, foi utilizado o teste KMO, cujo valor encontrado foi 0,699; o que, de acordo com Kaiser e Rice (1974), pode ser considerado bom. O coeficiente alfa de Cronbach geral foi de 0,595, revelando uma consistência interna mediana da escala.

A análise fatorial revelou quatro dimensões da escala de estratégias de atenção e de interação na aprendizagem de Estatística, conforme aparecem na Tabela 1.

Fator	Denominação	Questões da Escala	
		Positivo	Negativo
1	Interação pró-ativa	I ₂ , I ₅ , I ₆ , I ₇	-
2	Planejamento e aprofundamento	A ₁ , A ₂ , A ₃ , A ₅	-
3	Tática superficial		A ₄ , A ₆
4	Autorregulação de contexto de interação	I ₁ , I ₃	I ₄

Nota: As questões da escala que começam por I refere-se à subescala de Interação e as que começam por A a subescala de Atenção.

Tabela 1 - Dimensões da escala de estratégias de atenção e de interação determinadas pela Análise Fatorial

A dimensão 1 da escala, denominada “Interação pró-ativa”, reuniu as questões I₂, I₅, I₆, I₇ que expressam estratégias de interação em que o estudante assume o comando da interação expressando a própria opinião, perguntando, pedindo ajuda para o professor quando tem dificuldade de entendimento e oferecendo ajuda aos colegas das aulas de Estatística quando estes não entendem. São movimentos, diligências do estudante para fazer ocorrer a interação. Ele toma para si a incumbência de fazer acontecer a aprendizagem, sendo assim, essa dimensão expressa ações altamente autorreguladas que potencializam a interação propiciada no espaço específico da Zona de Desenvolvimento Proximal.

A dimensão 2, denominada “Planejamento e aprofundamento” reuniu as questões A_1 , A_2 , A_3 , A_5 que expressam estratégias de atenção nas quais os estudantes realizam ações como preparar os materiais da aula, ler os textos ou materiais de Estatística e das demais disciplinas do curso com antecedência. Além disso, nessa dimensão estão presentes ações de aprofundamento da aprendizagem de Estatística por meio de busca de textos, informações e explicações adicionais. Essas ações expressam comportamento muito positivo em termos de autorregulação da aprendizagem, pois são resultados de controle autoconsciente sobre a aprendizagem.

A dimensão 3, denominada “Tática superficial”, reuniu as questões A_4 , A_6 que caracterizam estratégias de atenção de última hora. Tática como meios postos em prática para sair-se bem na avaliação. São ações realizadas em cima da hora ou quase em cima da hora. Nesse sentido, providenciam os textos/materiais de Estatística e das demais disciplinas do curso e fazem a leitura desses materiais somente nos dias que antecedem a avaliação ou até no mesmo dia. Essas duas questões da escala são consideradas negativas justamente porque revelam ações superficiais que colocam a aprendizagem e a consequente apropriação do conhecimento em segundo plano. Os comportamentos expressos nessas questões revelam pouco ou nenhum engajamento com a aprendizagem de Estatística e podem ser decorrentes da dificuldade do aluno em atribuir significado para o conteúdo da disciplina.

A dimensão 4, denominada “Autorregulação de contexto de interação”, reuniu as questões I_1 , I_3 consideradas positivas que revelam um contexto situacional e criam condições de ambiente espacial (sala de aula) e de relacionamento propícios para a aprendizagem de Estatística, ou seja, há um arranjo ou disposição para que a interação entre os colegas aconteça e propicie a aprendizagem possível na ZDP. No entanto, na mesma categoria há a questão I_4 considerada no estudo como negativa, porque de certa forma nega a potencialidade do processo interacional professor-aluno, na medida em que o estudante se restringe a apenas responder as perguntas formuladas pelo professor de Estatística, revelando atitude passiva de não engajamento com o processo ou dificuldade de relacionamento com o professor de Estatística.

Duas questões da escala (I_8 e I_9) não se vincularam e não constituíram dimensão de análise, por isso foram excluídas exigindo nas aplicações futuras da escala análises específicas e revisão das mesmas. Essa exclusão gera a necessidade de análises e estudos posteriores no entendimento das estratégias representadas nas questões excluídas das análises.

Considerações finais

Os resultados obtidos pelo processo de validação da escala de estratégias de atenção e interação pela análise fatorial mostraram significativa coerência com os fundamentos teóricos

do estudo, pois as quatro dimensões de análise são consistentes. Cada uma delas reuniu de forma bastante lógica questões que revelam práticas culturais comuns de autorregulação de estratégias de atenção e de interação. Em decorrência é possível considerar que a referida escala é instrumento para outros estudos e pode auxiliar os estudantes universitários a diagnosticar a autorregulação do seu processo de aprendizagem de Estatística, bem como os professores de Estatística de cursos superiores a entenderem melhor os processos de aprendizagem de seus alunos e a planejarem ações que regulem estratégias de interação e de atenção, criando caminho para processos autorregulatórios para essas estratégias.

Referências bibliográficas

- Gal, I. (2002). Adult's statistical literacy: meanings, components, responsibilities. *International Statistical Review*, 70 (1), 1-25.
- Kaiser, H. F. & Rice J. (1974). Little Jiffy, Mark Iv. *Educational and Psychological Measurement*, 34(1), 111-117.
- Luria, A. R. (1979). *Curso de psicologia geral* (Vol. 3). Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira S.A., vol. 3.
- Mahoney, M. J. e Thoresen, C. E. (1974). *Self-control: power to the person*. San Francisco: Brooks Cole.
- Oliveira, M. K. (2009). *Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico* (1ª. ed.). São Paulo: Scipione.
- Oliveira, M. H. P., Silva, C. B., Kataoka, V. Y. & Vendramini, C. M. M. (2010). Validação de uma escala de autorregulação da aprendizagem de Estatística: um estudo com universitários de cursos tecnológicos de São Paulo. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 23, 1277-1285. México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.
- Onrubia, J., Coll, C., Martín, E., Mauri, T., Miras, M., Solé, I. & Zabala, A. (2009). *O construtivismo na sala de aula* (6ª. ed.). São Paulo: Ática.
- Palangana, I. C. (2001). *Desenvolvimento e aprendizagem em Piaget e Vygotsky* (4ª. ed.). São Paulo: Summus.
- Salvador, C. C. (1999). *Psicologia da educação*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Silva, A. L., Duarte, A. M., Sá, I. & Simão, A. M. V. (2004). *Aprendizagem auto-regulada pelo estudante*. Porto: Porto editora.
- Veer, R. V. D. & Valsiner, J. (2009). *Vygotsky uma síntese* (6ª. ed.). São Paulo: Edições Loyola.

Vigotski, L. S. (2003). *A formação social da mente* (6ª. ed.). São Paulo: Martins Fontes.

Vigotski, L. S. (2010). *Psicologia pedagógica* (3ª. ed.). São Paulo: WMF Martins Fontes.

Zimmerman, B. J. (1986). Development of self-regulated learning: which are the key subprocesses? *Contemporary Educational Psychology*, 11, 307-313.