

AS VARIÁVEIS AFETIVAS E A APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA

Miriam Cardoso Utsumi

Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação – USP, São Carlos
mutsumi@icmc.usp.br

Esther Pacheco de Almeida Prado

Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação – USP, São Carlos
epaprado@icmc.usp.br

Resumo:

É possível verificar, em qualquer nível de ensino, que existem estudantes que gostam de Matemática, como também estudantes que têm uma grande aversão à disciplina. Acredita-se que todos podem ter capacidade para qualquer disciplina, embora apresentem diferentes níveis de habilidade, que pode ser melhorada através de abordagem e atividades adequadas. Entretanto para desenvolver atividades adequadas, a escola não pode e nem deve limitar seu trabalho apenas ao domínio cognitivo, fazendo-se necessária uma especial atenção aos diversos aspectos do domínio afetivo. Preconiza-se portanto que é importante que o professor conheça os sentimentos de seus alunos em relação à disciplina que atua, a fim de que possa desenvolver práticas educativas que considerem o aluno como um ser global, desenvolvendo estratégias que tragam à tona um conjunto de valores que orientem as escolhas do mesmo, tornando-o autônomo, não apenas no que se refere ao conteúdo, mas também em relação à própria vida.

Palavras-chave: Educação Matemática; Atitudes; Saberes pedagógicos.

1. Introdução

Ensinar é uma ação cotidiana e informal que se torna intencional e sistemática em certas condições e locais. A escola não é o único local em que se aprende, entretanto, é o lócus onde a aprendizagem tem obrigação de ocorrer. Ou, como assevera Brasil (1998), (...) *a função primordial da escola é ensinar, intervindo para que os alunos aprendam, o que, sozinhos, não têm condições de aprender* (p. 44).

Dessa forma, a despeito dos educadores desejarem que a escola seja um local de alegria e prazer, o que também defendemos, é bom lembrar que *ensinar não é uma tarefa fácil* (Utsumi, 2002, p. 66), e que o aprender é uma tarefa árdua, pois nela se convive o tempo todo com o desconhecido (Brasil, 1998).

É isso o que ocorre, ou deveria ocorrer, no contexto educacional e, mais claramente, nas instituições escolares: deveríamos planejar e dispor de ações sistemáticas que levassem à construção do conhecimento por parte dos alunos. Entretanto, os resultados das diversas avaliações vêm mostrando que o conhecimento dos alunos, nos diversos níveis de ensino, é insipiente e não respondem à necessidade dele atuar criticamente na sociedade e mercado de trabalho.

No Estado de São Paulo, por exemplo, os resultados do SARESP mostraram que em Matemática, no exame realizado em 2012, as médias obtidas foram 207,6 no 5º ano e 242,3 no 9º ano e ainda que no 5º ano o percentual de alunos nos níveis básico (35,4%) e adequado (27,1%) caiu, enquanto nos níveis avançado (9,7%) e abaixo do básico (27,9%) aumentou em comparação com os resultados da avaliação do SARESP em 2011. Já no 9º. ano os percentuais de alunos classificados nos níveis adequado (9,1%) e avançado (1,0%) mantiveram-se, enquanto o percentual de alunos no nível abaixo do básico (36,6%) aumentou (São Paulo, 2012).

Resultados desfavoráveis em avaliações de larga escala como esse, infelizmente, não são característicos de um ou outro Estado brasileiro, mas da grande maioria deles. Desta forma, podemos afirmar que o desenvolvimento da capacidade dos alunos, que deveria ser um dos objetivos principais da escola, parece que não está sendo atingido.

Apesar desta situação, Utsumi, Cazorla, Santana, e Vita (2008) ponderam que é possível verificar, em qualquer nível de ensino, que existem estudantes que gostam de Matemática, como também estudantes que têm uma grande aversão à disciplina. Mitos e crenças se criam em torno da Matemática, como sendo a que mais reprova, a mais difícil, abstrata, sem utilidade na vida, que as mulheres não gostam e não são competentes na disciplina, dentre outros.

Outros indicadores, como, por exemplo, o INAF (Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional), que avalia o nível de habilidades matemáticas da população brasileira também reforçam essas crenças negativas em relação à Matemática. Contudo, esses dados também mostram que a variável que melhor “explica” ou melhor se

correlaciona com o desempenho no teste é a qualidade de instrução a que o sujeito teve acesso, além de outras variáveis como idade, sexo e, principalmente, a classe econômica (DAVID, 2004).

Isto talvez signifique, entre outras coisas, que, apesar dos graves problemas enfrentados no ensino de Matemática, a escola tem um papel importante a desempenhar na reversão desse quadro e transformar a realidade das pessoas.

Krutetskii (1977) afirmou que a inclinação biológica inata para o desenvolvimento subsequente de uma habilidade é necessária, mas não é suficiente, e que as habilidades surgem e se desenvolvem apenas através da atividade. Essa afirmação mostra que todos podem ter capacidade para qualquer disciplina, embora apresentem diferentes níveis de habilidade, sendo que essa habilidade pode ser melhorada através de abordagem e atividades adequadas.

Concordamos com Brito (1996) de que para desenvolver atividades adequadas, o professor precisa apresentar atitudes positivas com relação ao ensino, à disciplina que vai ensinar aos alunos e à própria escola. Complementarmente, vários pesquisadores, entre eles Farivar e Webb (1994), Whitney (1980), Daniels, Senviau e Lamb (1991), Utsumi e Mendes (2000), Utsumi (2000), Utsumi e Lima (2008) sugeriram abordagens e atividades que, segundo eles, contribuíam de alguma forma para a melhoria do ensino.

Em tempo, considera-se importante destacar que dois aspectos: o desenvolvimento de atividades em grupo e a contextualização destas atividades, a partir dos conhecimentos prévios dos alunos, poderão ser fatores motivadores e decisivos para a aprendizagem significativa dos alunos em qualquer disciplina. Essas ideias são enfatizadas, inclusive, pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1998b).

A aquisição do conhecimento deveria ser sempre a ocasião de um crescimento intelectual, o que torna essencial o estímulo à inteligência do aluno. Para Piaget a aprendizagem é uma entre outras formas de aquisição de conhecimentos. De acordo com ele, competiria ao ensino responder não apenas pela adequada aquisição de conteúdos, mas igualmente pela promoção do desenvolvimento:

(...) estando o processo de aprender relacionado ao desenvolvimento mental, a melhor aprendizagem é aquela que

permita ao aprendiz que aprenda mais e melhor (Castro, 2001, p. 58).

Se por um lado os conteúdos curriculares são determinados socialmente, por outro lado a aprendizagem desses conteúdos inclina-se para a livre seleção, ou seja, cada um de nós tende a aprender livremente, segundo nossos interesses e inclinações, conteúdos os mais variados.

Dessa forma, a aprendizagem deve considerar as possibilidades internas do aprendiz – sua motivação, intrínseca ou extrínseca, para aprender, comandadas pelo estágio de desenvolvimento, e considerar também a qualidade de sua interação com o ambiente de ensino; pois se as possibilidades internas permitem que ele aprenda, a sua interação com o meio garante a continuidade do desenvolvimento.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs (BRASIL, 2001), nos dois primeiros ciclos do Ensino Fundamental é preciso que o aluno adquira confiança em sua própria capacidade para aprender Matemática e explore um bom repertório de problemas que lhe permitam avançar no processo de formação de conceitos; além disso, enfatiza o desenvolvimento de atitudes favoráveis para a aprendizagem de Matemática, confiança na própria capacidade para elaborar estratégias pessoais para propor e resolver problemas, curiosidade para questionar, explorar e interpretar os diferentes usos da Matemática, reconhecendo sua utilidade na vida cotidiana.

Em outras palavras, está claro que a escola não pode e nem deve limitar seu trabalho apenas ao domínio cognitivo, mas se faz necessário que dê uma especial atenção aos diversos aspectos do domínio afetivo.

2. O domínio afetivo

Segundo Gómez-Chacón (2003), atualmente, é reconhecido o papel essencial que o domínio afetivo desempenha na aprendizagem de Matemática e na sua qualidade. Apesar da relevância do tema, no Brasil, ainda não temos muitos estudos que analisem a relação entre o domínio afetivo e o desempenho em Matemática.

O quanto os estudantes gostam de Matemática, quais são suas crenças, seus valores e qual é o impacto destes fatores, no desenvolvimento de atitudes favoráveis, perseverança, confiança, cooperação e sua relação com o desempenho escolar, são questões-chave que devem ser investigadas pelo professor que vai lecionar Matemática, para poder nortear seu fazer pedagógico na sala de aula.

Loos, Falcão e Acioly-Régner (2001) corroboram essa afirmação quando asseguram que o fenômeno da aprendizagem humana não se limita ao funcionamento das estruturas cognitivas, mas também aos fenômenos considerados subjetivos, pois a emoção e a cognição existem em um mesmo indivíduo e interferem diretamente em sua vida mental e em seu comportamento.

Para esses autores, os grandes teóricos da Psicologia, como Piaget, Freud, Vygotsky e Wallon, supõem uma relação indissociável e complementar entre cognição e afetividade. Contudo, a maioria deles concentrou seu trabalho em um destes dois aspectos. Esse quadro vem mudando nos últimos anos e pesquisadores, tais como Mandler, Weiner, dentre outros, vêm estudando essa relação, sob diferentes enfoques teóricos.

De acordo com Brito (1998) a pesquisa sobre a relação entre o domínio afetivo e aprendizagem matemática inicia na década de 1950, explorando o conceito de atitudes em relação à Matemática, enquanto sentimentos dos sujeitos com relação à disciplina Matemática, isolada de outros componentes transitórios, tais como o professor, o método de ensino etc.

Todavia, segundo Gómez-Chacón (2003), é apenas no final da década de 80 que a pesquisa em Didática da Matemática começa a focar os aspectos afetivos na aprendizagem matemática, acrescentando a importância do contexto sociocultural, com os trabalhos de D'Ambrosio, Bishop, Mellin-Olsen e Lerman. Este novo enfoque da dimensão afetiva mostra claramente seu papel essencial no ensino e na aprendizagem da matemática.

O principal problema para compreender o afeto e sua relação com o ensino e aprendizagem da Matemática tem sido encontrar uma definição clara sobre o que é afeto ou domínio afetivo, devido à falta de consenso na conceituação dos descritores do domínio afetivo; pois os mesmos termos podem apresentar significados diferentes para a Psicologia ou para Educação Matemática e, mesmo dentro de um campo, a terminologia não se refere ao mesmo fenômeno, nem como esse se relaciona com a aprendizagem em Matemática.

Gómez-Chacón (2003) identifica três correntes: a primeira, inclui atitudes, crenças, considerações, gostos e preferências, emoções, sentimentos e valores; a segunda, se refere a uma extensa categoria de sentimentos e humor (estados de ânimo), considerados diferentes da cognição pura, e inclui atitudes, crenças e emoções; e, a terceira, engloba uma categoria geral e seus componentes que servem para compreender e definir o domínio, que são as atitudes e os valores, o comportamento moral e ético, o desenvolvimento pessoal, as emoções (entre as quais se encontra a ansiedade), os sentimentos, o desenvolvimento social, a motivação e a atribuição.

Nessa ampla gama de definições, a autora segue a conceituação de McLeod, definindo o domínio afetivo como uma extensa categoria de sentimentos e humor, considerando as emoções e os sentimentos como descritores básicos e adiciona as crenças, atitudes, valores e considerações. Contudo, os fatores afetivos chave na compreensão da aprendizagem de Matemática são as *crenças*, as *atitudes* e as *emoções*, sendo que a relação que se estabelece com a aprendizagem é cíclica:

Ao aprender Matemática, o estudante recebe estímulos contínuos associados a ela - problemas, atuações do professor, mensagens sociais etc. – que geram nele certa tensão. Diante desses estímulos reage emocionalmente de forma positiva ou negativa. Esta reação está condicionada por suas crenças sobre si mesmo e sobre a Matemática. Se o indivíduo depara-se com situações similares repetidamente, produzindo o mesmo tipo de reações afetivas, então a ativação da reação emocional (satisfação, frustração etc.) pode ser automatizada e se “solidificar” em atitudes. Estas atitudes e emoções influenciam nas crenças e colaboram com sua formação (p. 23).

3. Considerações Finais

Brasil (1998) nos alerta que, por mais que o professor, os companheiros de classe e os materiais didáticos possam, e devam, contribuir para que a aprendizagem se realize, nada pode substituir a atuação do próprio aluno na tarefa de construir significados sobre os conteúdos da aprendizagem:

(...) É ele [aluno] quem vai modificar, enriquecer [os conteúdos aprendidos] e, portanto, construir novos e mais potentes instrumentos de ação e interpretação (p. 72).

Entretanto, acreditamos que o professor pode despertar nos alunos atitudes positivas ou negativas, refletidas pelo ambiente estabelecido na classe. ADAM (1999) ressaltou que laços afetivos positivos contribuem para o desenvolvimento do educando, incentivando-o a assumir um papel ativo no processo educacional, o que se refletiria através de um bom desempenho e de atitudes positivas.

Tanto as atitudes, como o ambiente em sala de aula, poderão favorecer ou desfavorecer a aprendizagem, colaborando para gerar aversão ou gosto pela disciplina, influenciando também seu desempenho na mesma.

Preconizamos portanto que é importante que o professor conheça os sentimentos de seus alunos em relação à disciplina que atua, a fim de que possa desenvolver práticas educativas que considerem o aluno como um ser global, desenvolvendo estratégias que tragam à tona um conjunto de valores que orientem as escolhas do mesmo, tornando-o autônomo, não apenas no que se refere ao conteúdo, mas também em relação à própria vida, pois de acordo com Piaget (1991) o desenvolvimento intelectual se pauta em dois componentes: um cognitivo e outro afetivo.

4. Referências:

ADAM, L. T. O vínculo professor-aluno e o desempenho escolar. Programa de Pós graduação em Educação da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões. **Série Pesquisas**, Ano I, n. 1, julho/99.

BRASIL (país), Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática – 5ª a 8ª Séries**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL (país), Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: A Secretaria, 2001.

BRITO, M. R. F. **Um Estudo sobre as Atitudes em relação a Matemática em estudantes de 1º e 2º graus**. Tese de Livre Docência, FE-UNICAMP. Campinas-SP, 1996.

CASTRO, A. A. D. **Um olhar construtivista sobre a educação**. Campinas: R. Vieira, 2001.

DANIELS, R. R., SENVIAU, L. P. e LAMB, J. Math should be fun for girls too! **The Creative Child and Adult Quarterly**, 16(4), pp. 211-216, 1991.

DAVID, M. M. M. S. Habilidades funcionais em Matemática e escolarização. In: FONSECA, M. da C. F. R. (Org.) **Letramento no Brasil: Habilidades Matemáticas**. São Paulo: IPM, 2004.

FARIVAR, S. e WEBB, N.M. Helping and getting help - essential skills for effective group problem solving. **Arithmetic Teacher**, 41(9), pp. 521-525, 1994.

GÓMEZ-CHACÓN, I. M. **Matemática Emocional**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

KRUTETSKII, V. A. **Psychology of Mathematical Abilities in Schoolchildren**. Traduzido por Joan Teller. Chicago: University Press, 1977.

LOSS, H., FALCÃO, J. T. da R. e ACIOLY-RÉGNIER, N. M. A ansiedade na aprendizagem da matemática e a passagem da aritmética para a álgebra. In Brito, M. R. F. (Org.) **Psicologia da Educação Matemática: Teoria e Pesquisa**. Florianópolis: Insular, 2001.

PIAGET, J. **Para onde vai a educação?** Tradução de Ivete Braga. Rio de Janeiro: José Olympio, 1991.

SÃO PAULO, SEE. Melhora no Ensino Médio: Saesp e Idesp 2012 apontam avanços na rede estadual, 2012. Disponível em: <http://www.educacao.sp.gov.br/noticias/melhora-no-ensino-medio-saes-p-e-idesp-2012-apontam-avancos-na-rede-estadual> Acesso em: 10/03/2012.

UTSUMI, M. C. **Atitudes e habilidades envolvidas na solução de problemas algébricos: um estudo sobre o gênero, a estabilidade das atitudes e alguns componentes da habilidade matemática**. Tese de Doutorado. Campinas: UNICAMP, 2000.

UTSUMI, M. C. e MENDES, C. R. Researching the attitudes towards Mathematics in Basic Education. **Educational Psychology**, 20(2), pp. 237-243, 2000.

UTSUMI, M. C. As variáveis afetivas e a aprendizagem. In: M. C. Utsumi (org.) **Entrelaçando Saberes: contribuições para a formação de professores e as práticas escolares** (pp. 53-70). Florianópolis: Insular, 2002.

UTSUMI, M. C. ; CAZORLA, I. M. ; SANTANA, E. R. S. ; VITA, A. C. . Relação entre o domínio afetivo e o desempenho em Matemática de estudantes das séries iniciais do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 89, p. 145-161, 2008.

UTSUMI, M. C. ; LIMA, R. C. P. . Um estudo sobre as atitudes de alunas de Pedagogia em relação à Matemática. **Educação Matemática em Revista (São Paulo)**, v. 24, p. 46-54, 2008.

WHITNEY, H. **Mathematics Anxiety**. Princeton: The Institute for Advanced Study, 1980.