

## ATITUDES, AUTO-EFICÁCIA E HABILIDADE MATEMÁTICA

Kelly Christinne Maia de Paula\*

Márcia Regina Ferreira de Brito\*\*

### RESUMO

O desenvolvimento das habilidades matemáticas das crianças é interesse de professores de pais, e para ser desenvolvida, a habilidade matemática depende, entre outros fatores, de prática e atividades. No entanto fatores afetivos e psicológicos podem também contribuir para o sucesso escolar dos estudantes. Os pais e os professores são modelos para as crianças, e estas muitas vezes passam a imitar as atitudes e as crenças dos adultos com quem convivem. Pessoas com atitudes positivas em relação à matemática tendem a ter uma predisposição para a aprendizagem desta disciplina. Outro fator importante no processo de aprendizagem é a auto-eficácia, que é a crença que a pessoa possui em suas capacidades. A crença em sua auto-eficácia interfere na quantidade de esforço que a pessoa empenha em uma determinada tarefa.

**Palavras-chave: Atitude, Auto-eficácia, Habilidade Matemática.**

### INTRODUÇÃO

A pesquisa na área da Psicologia da Educação Matemática é um campo relativamente novo que surgiu quando pessoas envolvidas com o ensino da matemática começaram a perceber que a atividade intelectual matemática dependia de vários fatores cognitivos, emocionais e afetivos. Quanto mais se discutia, mais conceitos psicológicos e métodos de pesquisas psicológicas eram envolvidos na tentativa de inovar a educação matemática. Como resultado destas discussões, em 1976, no Terceiro Congresso Internacional de Educação Matemática, realizado na Alemanha, foi criado o PME (Psychology Mathematics Education). Desde então problemas psicológicos inspirados na realidade da escola têm se tornado o interesse de diversos pesquisadores (FISCHBEIN,1990).

No Brasil, em 1996, foi constituído junto a Associação Nacional de Pesquisa e Pós Graduação em Psicologia, o grupo de Psicologia da Educação Matemática – PSiem. A pesquisa nesta área vem juntando estudos que envolvem psicologia, educação e matemática e tem com objetivo estudar o ensino e a aprendizagem matemática e os demais fatores cognitivos e afetivos relacionados a esta disciplina.

---

\* Mestranda do Programa de Pós-graduação em Educação da Faculdade de Educação da Unicamp e integrante do grupo de pesquisa Psicologia da Educação Matemática – PSiem – maiadepaula@yahoo.com.br

\*\* Docente da Faculdade de Educação da Unicamp e Orientadora do grupo de pesquisa Psicologia da Educação Matemática - PSiem - mbrito@unicamp.br

Segundo Brito (2001), a maior contribuição da Psicologia Educacional à Educação Matemática é aumentar, através de pesquisa, o entendimento sobre como as pessoas aprendem e ensinam a Matemática. A psicologia educacional tem contribuído muito para a educação matemática no sentido de ampliar o conhecimento referente à aprendizagem e ao ensino desta disciplina.

Existem inúmeros elementos que podem afetar o desenvolvimento de crianças mentalmente sadias, como falta de afeto, falta de alimento nos primeiros anos de vida, falta de estimulação adequada, pouca conversa, entre outros. Como na sala de aula os alunos são submetidos às mesmas atividades, com o mesmo professor e sob o mesmo método de ensino, a hipótese deste trabalho é que existem fatores anteriores à entrada da criança no ensino fundamental como, a atitude da família e a atitude dos professores de educação infantil que podem estar afetando o desenvolvimento de habilidades matemáticas e auto-eficácia matemática das crianças da primeira série do ensino fundamental.

## **ATITUDES**

A palavra atitude é usada de variadas maneiras. Muitas vezes esse termo é entendido como sendo sinônimo de comportamento. No entanto, apesar da atitude poder ser um componente do comportamento observável, atitude e comportamento são fenômenos diferentes. A atitude de uma pessoa não pode ser diretamente observada, mas ela pode ser inferida através do seu comportamento. “Atitudes são componentes dos estados internos dos indivíduos e o comportamento é a manifestação desse estado” (BRITO, 1996, p. 13). Brito (1996) define atitude como

uma disposição pessoal, idiossincrática, presente em todos os indivíduos, dirigida a objetos, eventos ou pessoas, que assume diferente direção e intensidade de acordo com as experiências do indivíduo. Além disso, apresenta componentes de domínio afetivo, cognitivo e motor (BRITO, 1996, p.11).

O componente cognitivo são as crenças ou percepções de uma pessoa sobre um determinado objeto ou pessoa; o componente afetivo são os sentimentos ou resposta emocional que uma pessoa dá a um objeto, como, por exemplo, gostar ou não gostar e o componente motor são comportamentos manifestos com relação a pessoas ou objetos (BRITO, 1996).

As atitudes de uma pessoa não são inatas nem estáveis, elas são adquiridas e variam com o decorrer do tempo. A atitude é um fenômeno social aprendido, portanto, aqueles que convivem com as crianças podem transmitir para elas as atitudes que possuem.

A criança começa a formar sua personalidade através do convívio com a família, pois este é o primeiro grupo social com o qual ela convive. É também no ambiente familiar que a criança começa a formar e adquirir seus valores.

Muitas vezes a criança tem seus primeiros contatos com os números e com elementos matemáticos no lar e a família acaba influenciando os primeiros sentimentos da criança a respeito da matemática.

Os pais são as pessoas que mais influenciam as crianças nos primeiros anos. Os filhos podem perceber e imitar as atitudes de seus pais diante de diversas situações. Quando os pais reagem como ansiedade em relação à matemática ou tentam evitá-la podem transmitir este sentimento aos filhos.

Bandura (1993) destaca que a família tem papel chave no sucesso escolar das crianças. Este autor afirma que os pais ou familiares podem contribuir para o desenvolvimento intelectual das crianças de diversas formas como, por exemplo, preparar as crianças para a escola, assumir um valor na educação, expressar que acreditam nas habilidades de seus filhos, encorajá-los e estimulá-los, delimitar padrões para as crianças, estabelecer hábitos de estudo em casa, ajudar os filhos nos deveres de casa, acompanhar o progresso acadêmico deles, recompensar os esforços, apoiar as atividades relacionadas à escola.

Um estudo realizado por Benbow (1990) com estudantes de 7ª e 8ª séries mostrou que o apoio e encorajamento da família foi um fator de grande influência na alta realização matemática dos alunos investigados.

Kurdek (2000) destacou que o envolvimento dos membros familiares na escolarização das crianças aumentava a o nível de desempenho escolar dos filhos.

González (2000) realizou um estudo com pais, mães e alunos de 3ª, 4ª e 8ª série. Esta autora buscou verificar se existem relações entre a atitude dos pais e mães, o desempenho e a atitude dos filhos em relação à matemática. O resultado mostrou que o sujeito que obteve a nota mais alta na escala de atitudes é filha dos pais que também obtiveram a maior pontuação nesta escala. Esta autora apontou que os alunos com médias mais altas na escala de atitudes em relação à matemática são os que também obtiveram as notas mais altas em matemática. Isto revela que quando o sujeito tem atitudes positivas em relação à matemática, suas chances de se sair bem em matemática são aumentadas. Ainda segundo esta autora, “possivelmente os indivíduos com predisposição favorável à aprendizagem irão além das informações dadas em sala de aula, ultrapassando esse limite porque isso lhes causa satisfação, prazer em aprender” (GONÇALEZ, 2000, p. 121).

No entanto, não são somente os pais que podem influenciar a atitude das crianças. Caston (1993) destacou que as atitudes negativas podem ser mudadas por influência do professor ou dos colegas de classe.

O professor deve apresentar atitudes positivas em relação ao ensino, à disciplina que vai ensinar, aos alunos e à própria escola para desenvolver atividades docentes adequadas.

Quando os professores se preocupam apenas com a aprendizagem da disciplina e utilizam métodos autoritários podem desenvolver atitudes negativas em seus alunos. O professor deve então se preocupar em desenvolver programas adequados à realidade da escola e motivar as crianças reforçando as atitudes positivas e alterando as negativas.

O professor que não gosta de matemática e ensina na educação infantil ou séries iniciais do ensino fundamental tem que estar atento para o fato de ser modelo para seus alunos. Punições aos comportamentos indesejáveis como provas de matemática difíceis, contribuem para a formação de atitudes negativas diante da matemática desde os primeiros anos escolares. Professores com atitudes negativas em relação à matemática não são necessariamente maus professores, contudo eles devem estar atentos para não transmitir este sentimento para seus alunos.

Moron (1998) pesquisou sobre as concepções e atitudes dos professores de educação infantil em relação à matemática. O resultado mostrou que em relação a autopercepção, as professoras que gostam de matemática consideraram-se como boas professoras de matemática. Ao contrário, as que possuem atitudes mais negativas, se perceberam como não sendo boas para ensinar matemática.

Sophian (2002), em um estudo com crianças de educação infantil destacou que a matemática que os professores ensinam no jardim de infância tem grande impacto no aprendizado da matemática posteriormente. Esta autora investigou a noção espacial de crianças na pré-escola e observou que houve um significativo aumento na habilidade matemática das crianças que participaram de atividades onde eram incentivadas a pensar sobre quantidades e áreas. Este estudo sugere que a atuação do professor pode contribuir com o desenvolvimento da habilidade das crianças desde a educação infantil.

## **HABILIDADE MATEMÁTICA**

Nenhum indivíduo nasce altamente habilidoso em relação à matemática, mas desenvolve habilidade matemática através de atividades (KRUTETSKII, 1976).

A habilidade se refere a qualidades internas de uma pessoa e está intimamente ligada às diferenças individuais. Segundo Krutetskii (1976), habilidades são traços individuais que

favorecem rápido domínio de uma atividade específica. Ainda de acordo com este autor, as habilidades não são inatas nem estáticas e pré-determinadas, pois os fatores sociais têm papel decisivo no desenvolvimento das habilidades de um indivíduo. As inclinações inatas de nada valem sem o desenvolvimento durante a vida da pessoa através da instrução, da prática e de atividade.

Certamente nenhum professor deve esperar que todos seus alunos tenham alto desenvolvimento em todas as áreas e também não se deve esperar que todas as crianças tenham o mesmo nível de desenvolvimento. Cada pessoa é mais capaz em uma atividade e menos em outra. Mesmo diante de métodos de ensino perfeitos e sob as mesmas condições escolares, sempre haverá diferenças individuais no desenvolvimento matemático. “Todos podem ser habilidosos, mas cada um em determinada área, em um diferente nível” (SPALLETTA, 1998, p.8).

Uma das características dos alunos mais habilidosos é que eles são capazes de elevada realização sem muito esforço e tempo. Mas os alunos menos habilidosos também são capazes de realizações, pois todos possuem potencialidades e têm condições de aprender.

Apesar de não haver um conceito único sobre o termo habilidades, Spalletta (1998) aponta uma análise sobre a qual todos os pesquisadores concordam “a de que habilidade matemática é distinta da habilidade escolar comum para dominar a informação matemática, reproduzindo-a e usando-a independentemente” (SPALLETTA, 1998, p.8).

De acordo com o Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil, as crianças constroem suas noções matemáticas através de experiências proporcionadas pelas interações com o meio, pelo intercâmbio com outras pessoas que possuem interesses, conhecimentos e necessidades que podem ser compartilhados.

Pesquisas citadas por Kamii (2001) afirmam o que meio ambiente onde a criança vive pode agilizar ou retardar o desenvolvimento lógico-matemático da criança.

Dubrovina (1992), em um estudo com crianças de segunda a quarta série do ensino fundamental identificou diferentes grupos de estudantes, de acordo com o desenvolvimento de suas habilidades matemáticas. Esta autora destacou que as crianças matematicamente habilidosas eram aquelas que não precisavam de muito esforço para aprender matemática, entendiam rapidamente a explicação do professor, terminavam as resoluções de problemas antes dos demais e freqüentemente apresentavam soluções originais. Os alunos medianos também tinham sucesso em matemática, no entanto precisavam se esforçar mais, normalmente não entendiam a explicação imediatamente e gastavam mais tempo em suas tarefas. Já os alunos menos habilidosos apresentavam grande dificuldade para entender a explicação do

professor e para resolver problemas, normalmente esses alunos mostravam tendência ao cansaço durante as aulas de matemática.

No entanto, além ter habilidades matemáticas é importante que as crianças possuam uma crença de eficácia de que podem se sair bem em situações difíceis. Para Bandura (1993), existe grande diferença entre possuir habilidades e ser capaz de usá-la bem diante de situações desgastantes.

## **AUTO-EFICÁCIA**

A crença de auto-eficácia é a crença que uma pessoa possui sobre sua capacidade de conseguir realizar determinada tarefa, isto é, a percepção pessoal quanto sua inteligência, habilidades, conhecimentos, etc. (BANDURA, 1977). A crença de auto-eficácia exerce papel fundamental na motivação tanto de alunos e quanto de professores.

A crença em sua eficácia influencia como a pessoa irá reagir diante de situações desafiadoras, como estabelecerá suas metas, qual a quantidade de esforço que empenhará e quanto será sua perseverança diante de desafios. A crença que a pessoa tem em suas capacidades afeta também a quantidade de stress que experimentará diante de dificuldades.

As pessoas com alto senso de eficácia criam uma expectativa de sucesso e encaram as dificuldades como desafios a serem superados. Já as que duvidam de sua eficácia tendem a acreditar que as coisas podem dar errado, preferem evitar tarefas difíceis e encaram as dificuldades como ameaças (BANDURA, 1993).

Segundo Bandura (1986) existem quatro fontes que dão origem à crença de auto-eficácia: experiências de domínio (a obtenção de sucesso repetidas vezes em determinada tarefa, fornece a pessoa confiança de que provavelmente será bem sucedido em tarefas similares); experiências vicárias (observar o sucesso de outras pessoas com capacidades semelhantes sugere que também se conseguirá êxito quando estiver diante do mesmo desafio);

persuasão verbal (quando se comunica a um indivíduo que ele é capaz de realizar com sucesso alguma tarefa contribui-se para o desenvolvimento de auto-eficácia) e indicadores fisiológicos (sujeitos que ficam ansiosos diante de alguma situação podem se tornar vulneráveis e julgar suas capacidades como sendo baixa diante deste tipo de situação). Estes componentes podem atuar de forma independente ou combinada.

O aluno que possui uma elevada crença de auto-eficácia é mais motivado a se envolver nas atividades escolares, tende a acreditar que é capaz de adquirir novos conhecimentos, de realizar as tarefas propostas pelo professor, de aumentar sua habilidade, são mais persistentes e encaram os obstáculos com desafios.

Em um estudo realizado por Collins (1982), citado por Bandura (1993), foram selecionadas crianças em três níveis diferentes de habilidade matemática – baixa, média e alta. Foram dados as estas crianças problemas difíceis de matemática. Nos três níveis de habilidades foram encontradas crianças com alto senso de eficácia e estas crianças foram mais rápidas em descartar estratégias falhas e tiveram desempenho melhor que as crianças com mesmo nível de habilidade mas que tinham dúvidas sobre suas capacidades. Também com respeito às atitudes em relação à matemática, as crianças com maior auto-eficácia tinham atitudes mais positivas.

O estudo de Shiomi (1992) com crianças de 6<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> séries do Ensino Fundamental investigou a auto-eficácia em associação com as atitudes das crianças em relação à matemática. Nos resultados apresentados, as crianças que foram julgadas como tendo elevada auto-eficácia tiveram realização mais alta em matemática que aquelas que apresentavam um baixo nível auto-eficácia, em todas as séries analisadas. Este resultado reflete que as pessoas com auto-eficácia mais elevada podem alcançar melhores resultados em matemática que aqueles cuja auto-eficácia é mais baixa.

Neves (2001) investigou as relações entre a percepção e as expectativas de professores e alunos de terceira e quarta série e o desempenho em Matemática. Foram investigados 122 estudantes. A análise dos dados revelou relações entre a auto-eficácia e o desempenho dos alunos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Questões como atitudes, auto-eficácia e desenvolvimento de habilidades não podem ser desconsideradas por aqueles envolvidos no processo educacional.

Quando pais e professores se empenharem para formar nas crianças atitudes positivas em relação à matemática e quando buscarem desenvolver nelas elevado senso de auto-eficácia, serão as crianças as maiores beneficiadas.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BANDURA, A. Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. **Psychological Review**, v.84, n. 2, p. 191-215, 1977.

BANDURA, A. Perceived Self-efficacy in Cognitive Development and Functioning. **Educational Psychologist**, v.28, n. 2, p. 117-48, 1993.

BENBOW, C. R. e ARJMAND, O. Predictors of High Academic Achievement in Mathematics and Science by Mathematically Talent Students: A Longitudinal Study. **Journal of Educational Psychology**, v. 82, n. 3, pp. 430-441, 1990.

BRITO, M. R. F. **Um estudo sobre as atitudes em relação à Matemática em estudantes de 1º e 2º graus**. 1996. Tese (Livre Docência) – Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas, 1996.

BRITO, M. R. F. Contribuições da psicologia educacional à matemática. In: BRITO, M. R. F. (Org.) **Psicologia da educação matemática: teoria e pesquisa**. Florianópolis: Ed. Insular, 2001. p. 49-67.

CASTON, M. C. Parent and student attitudes toward mathematics as they relate to third grade mathematics achievement. **Journal of Instructional Psychology**, v. 20, n. 2, pp. 96- 101, 1993.

DUBROVINA, I. V. A Study of Mathematical Abilities in Children in the Primary Grades. **Soviet Studies in School Mathematics Education**, v. 8, pp. 3-96, 1992.

FISCHBEIN, E. **Mathematics and Cognition: A Research Synthesis by the International Group for the Psychology of Mathematics Education**. Syndicate of the University of Cambridge, 1990.

GONÇALEZ, M. H. C. **Relações entre família, gênero, desempenho, confiança e atitudes em relação à matemática**, 2000. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas, 2000.

KAMII, C. **A criança e o número**. Implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação junto a escolares de 4 a 6 anos. Tradução de Regina de Assis. 28. ed. Campinas, SP: Papirus, 2001.

KRUTETSKII, V. A. **The Psychology of Mathematical Abilities in Schoolchildren**. Chicago: The University of Chicago Press, 1976.

KURDEK, L. A. e SINCLAIR, R. Psychological, Family, and Peer Predictors of Academic Outcomes in First-Through Fifth-Grade Children. **Journal of Educational Psychology**, v. 92, n. 3, pp. 449-457, 2000.

MORON, C. F. **Um estudo exploratório sobre as concepções e as atitudes dos professores de educação infantil em relação à matemática**. 1998. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas, 1998.

NEVES, L. F. **Um estudo sobre as relações entre a percepção e as expectativas dos professores e dos alunos e o desempenho em matemática.** 2002. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas, 2002.

RANDHAWA, B. S. Role of Mathematics Self-Efficacy in the Structural Model of Mathematics Achievement. **Journal of Educational Psychology**, v. 85, pp. 41-48, 1993.

REFERENCIAL CURRICULAR NACIONAL PARA A EDUCAÇÃO INFANTIL (1998), v. 1

REFERENCIAL CURRICULAR NACIONAL PARA A EDUCAÇÃO INFANTIL (1998), v. 3

SHIOMI, K. Association of attitude toward mathematics with self-efficacy, causal attribution, and personality traits. **Perceptual and Motor Skills**, v.75, n.2, pp. 563-567, 1992.

SOPHIAN, C. Learning About What Fits: Preschool Children's Reasoning About Effects of Object Size. **Journal of Research in Mathematics Education**, v. 33, n. 4, pp.290-302, 2002.

SPALLETTA, A. G. **Desenvolvimento das habilidades matemáticas.** 1998. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas, 1998.