
Ensaio

A teoria social cognitiva e o ensino-aprendizagem da matemática: considerações sobre as crenças de autoeficácia matemática

*The social cognitive theory and the mathematic teaching-learning process: considerations on
 the self-efficacy beliefs in mathematics*

Edmilson Minoru Torisu^e e Ana Cristina Ferreira

Instituto de Ciências Exatas e Biológicas (ICEB), Universidade Federal de Ouro Preto
 (UFOP), Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil

Resumo

O objetivo desse ensaio é comentar, brevemente, a Teoria Social Cognitiva, idealizada por Albert Bandura e discutir o papel do construto autoeficácia no contexto escolar, mais especificamente no ensino e aprendizagem da Matemática. As crenças de autoeficácia constituem a base da motivação de um indivíduo e se relacionam com a autopercepção do mesmo sobre seu próprio potencial. A literatura indica que alunos que desenvolvem crenças de autoeficácia mais robustas dedicar-se-ão por mais tempo e com mais empenho a uma tarefa, tendo mais chances de lograr êxito. Considerando o desempenho dos alunos brasileiros em Matemática (SIMAVE, Prova Brasil e outros) na última década, temos um quadro preocupante. Nesse sentido, o desenvolvimento de crenças de autoeficácia mais robustas poderia contribuir para a construção de uma relação mais favorável com a Matemática e para um melhor desempenho dos estudantes. Para isso, são necessários estudos que investiguem a influência das crenças de autoeficácia sobre a motivação e o desempenho dos mesmos, bem como a criação de estratégias para seu desenvolvimento. Esse ensaio é um primeiro passo nessa direção, tendo em vista a escassez de estudos nessa área, relacionados à Matemática. © Cien. Cogn. 2009; Vol. 14 (3): 168-177.

Palavras-chave: teoria social cognitiva; autoeficácia; ensino; aprendizagem; Matemática.

Abstract

The aim of this essay is to comment, briefly, the Social Cognitive Theory, developed by Albert Bandura and discuss the role of self-efficacy construct in the school, specifically in mathematics discipline. The self-efficacy beliefs are the basis of the motivation of an individual and relate to the self the same about their own potential. From this idea, we are led to believe that allowing students the development of self-efficacy beliefs more robust and friendly may lead them to greater motivation in the performance of school tasks. The literature indicates that students who develop self-efficacy beliefs stronger will spend longer and with more commitment to a task, taking more chances to achieve success. Whereas the subject Mathematics is regarded by many as the most difficult among those of the school curriculum, become important studies to investigate the influence of self-efficacy beliefs, to indicate paths and strategies that lead to better performance of students. © Cien. Cogn. 2009; Vol. 14 (3): 168-177.

Keywords: *social cognitive theory; self-efficacy; teaching; learning; mathematics.*

Introdução

Pensar no processo de ensino e aprendizagem significa considerar uma gama de aspectos inter-relacionados. Muitas vezes, os aspectos cognitivos do ensinar e aprender figuram como os mais importantes nesse processo. Porém, intrinsecamente relacionados a eles e influenciando-os de modo importante estão os aspectos afetivos.

Quando nosso foco passa a ser o ensinar e aprender Matemática, a questão ganha um caráter ainda mais acentuado. Essa disciplina ocupa um espaço no imaginário coletivo que, muitas vezes, predispõe as pessoas a esperar pelo fracasso. As crenças dominantes destacam essa disciplina como ‘muito importante’, ‘essencial para a vida’, mas ‘muito difícil’, ‘destinada apenas para poucos’. Nesse sentido, considerar o papel da afetividade na sala de aula de Matemática, para as crenças, concepções, atitudes e motivação de alunos e professores é tarefa essencial.

Nos últimos anos, diversos estudos têm focalizado o papel da afetividade no ensino e aprendizagem da Matemática. Menegat (2006) realizou uma investigação sobre as influências da afetividade entre professor e a metodologia adotada por ele para promover a construção do conhecimento matemático dos alunos. De modo geral, os entrevistados consideraram importante a afetividade para se verificar o bom ou mau aprendizado em Matemática. Alguns apontaram evidências de que a metodologia e o afeto são elementos inseparáveis na Educação e lembram, também, que uma das obrigações fundamentais do professor consiste em respeitar as diferenças existentes entre os alunos, bem como o abandono dos pré-conceitos, sabendo ouvir, mantendo a coerência, a justiça e sempre priorizando as boas obras dos alunos na prática educativa.

Ao estabelecer laços afetivos com seus alunos, em sala de aula, o professor poderá influenciá-los de modo positivo, proporcionando um ambiente agradável e de confiança mútua. Além disso, pode fazê-los melhorar sua autoestima, suas crenças e suas atitudes por meio de tarefas estimulantes, que, gradativamente, conduzam o aluno a se perceber capaz de solucionar desafios maiores.

Tais possibilidades estão diretamente relacionadas ao desenvolvimento das crenças de autoeficácia. A percepção que os alunos têm sobre seu próprio potencial e sua capacidade em lidar com situações escolares pode fazer com que eles desenvolvam (ou não), crenças mais robustas de autoeficácia. Se robustas, as crenças de autoeficácia levam a uma maior motivação do aluno diante de uma tarefa, fazendo com que ele dedique um maior tempo a ela e transponha, com maior facilidade, os obstáculos que lhe aparecem.

A autoeficácia do professor também deve ser considerada para que ele se sinta motivado na sua função de mediador entre o conhecimento e os alunos e na própria função de motivador. Desenvolver robustas crenças de autoeficácia, a partir de relações positivas no trabalho e nas experiências já adquiridas talvez seja o primeiro passo para o professor ser um incentivador de seus alunos.

A teoria social cognitiva e as crenças de autoeficácia

O ser humano é um ser social. Vive em grupo, é influenciado por ele e também exerce influência sobre seu entorno.

Neste sentido, a Teoria Social Cognitiva, que encontra em Albert Bandura (1986, 2008a, 2008b), psicólogo canadense, seu maior representante, oferece uma base teórica

consistente para percebermos o indivíduo como integrante de um grupo, que influencia e é influenciado pelo mesmo. Nessa teoria, o autodesenvolvimento e a mudança de comportamento humano são explicados a partir da perspectiva da agência.

De modo simplificado, ser agente significa ser capaz de desenvolver mecanismos de autoregulação que poderão determinar o caminho a ser seguido. O indivíduo pode interferir no curso dos acontecimentos de acordo com o seu interesse. Ele é um participante ativo dos rumos que sua vida irá tomar, uma vez que estabelece metas que serão alcançadas através de trajetórias escolhidas por ele mesmo. Ele não sofre as influências do meio de forma passiva. Segundo Bandura (2008b:71):

“As pessoas não são apenas hospedeiras e espectadoras de mecanismos internos regidos pelos eventos ambientais. Elas são agentes das experiências, ao invés de simplesmente serem sujeitas a elas. Os sistemas sensorial, motor e cerebral são ferramentas que as pessoas usam para realizar as tarefas e os objetivos que conferem significado, direção e satisfação às suas vidas.”

O comportamento humano, gerado a partir das interações do indivíduo com o meio, pode variar de indivíduo para indivíduo. O ambiente se apresenta de modo igual para todos e é denominado, dentro da teoria social cognitiva, de ambiente potencial. Dentro deste ambiente potencial, o indivíduo faz um recorte do que lhe parece importante, criando o seu ambiente real. É neste ambiente real que ele passa a atuar e exercer sua capacidade de agência humana, influenciando-o e sendo influenciado por ele. Para Azzi e Polydoro (2006:17), “o comportamento humano é a expressão de uma relação de constante interação entre o indivíduo e o meio.”

Na teoria social cognitiva, o comportamento do indivíduo, os fatores pessoais e o ambiente influenciam-se mutuamente em uma relação denominada reciprocidade triádica, que pode ser esquematizada como, a seguir:

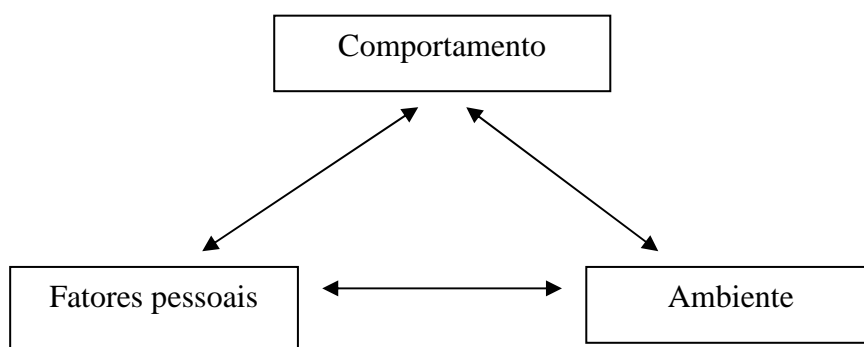


Figura 1 – Reciprocidade triádica na Teoria Social Cognitiva de Bandura (Pajares e Olaz, 2008).

A escola é o ambiente em que o aluno passa grande parte do seu tempo. É natural, então, que seu comportamento seja afetado pelas relações estabelecidas com a comunidade escolar. Neste sentido, teoria social cognitiva tem muito a contribuir. Para Pajares e Olaz (2008:97):

“Usando a teoria social cognitiva como referência, os professores podem trabalhar para melhorar os estados emocionais de seus alunos e para corrigir suas autocrenças e

hábitos negativos (fatores pessoais), melhorar suas habilidades acadêmicas e práticas auto-regulatórias (comportamento) e alterar as estruturas da escola e da sala de aula que possam atuar de maneira a minar o sucesso dos estudantes.”

Dentre as contribuições que o professor pode oferecer ao seu aluno, para que este tenha um ensino de qualidade e prazeroso, está à tarefa de estimular o desenvolvimento de crenças de autoeficácia mais robustas e favoráveis.

A noção de autoeficácia é uma dos pilares da teoria social cognitiva. Para Bandura (1986:391), a autoeficácia percebida “é definida pelos julgamentos das pessoas sobre suas capacidades em organizar cursos de ação requeridos para obter determinados tipos de desempenho.”

As crenças de autoeficácia se relacionam com as percepções que um indivíduo tem acerca das suas competências e podem ser consideradas como a base para a sua motivação.

Etimologicamente, a palavra motivação deriva do verbo latino *movere*, cujo tempo supino *motum* e o substantivo *motivum*, do latim tardio, originaram uma aproximação no nosso idioma que é a palavra motivo. Então, o motivo ou a motivação, é aquilo que nos move ou nos faz mudar o curso de uma ação (Bzuneck, 2001). Crenças de autoeficácia mais robustas levam o indivíduo a uma maior motivação durante a realização de tarefas.

Neste ponto é necessário deixar claro que a capacidade que um indivíduo tem de exercer sua agência humana, ou seja, agir de modo intencional para alcançar seus objetivos, tem maior relação com as suas crenças de autoeficácia que com as suas capacidades comprovadas. Para ilustrar essa idéia no contexto escolar tomemos, por exemplo, dois alunos cujos professores julgam ter mesma capacidade cognitiva para realizar uma determinada tarefa. Ora, se considerarmos somente o aspecto cognitivo, os dois deverão ter resultados próximos. Porém, se um deles desenvolveu crenças de autoeficácia mais positivas, provavelmente, se sentirá mais motivado a realizar a tarefa e possivelmente se sairá melhor. Não queremos, com isso, dizer que somente possuir robustas crenças de autoeficácia seja suficiente para garantir o sucesso na realização de uma tarefa. Essas crenças, aliadas a conhecimentos prévios e uma capacidade cognitiva adequada, servirão de base para a motivação e o sucesso.

Fontes de autoeficácia

Possibilitar aos alunos o desenvolvimento de suas crenças de autoeficácia pode ser uma boa alternativa para que eles se sintam mais motivados durante as tarefas escolares. Para que possa agir em favor do aluno, usando sua capacidade de agência humana, o professor deve saber sobre as fontes de autoeficácia. As principais são:

1. As experiências de êxito: após a realização de uma tarefa as pessoas avaliam seu desempenho e, a partir dele, faz julgamentos sobre suas capacidades. Sucessivos êxitos em tarefas semelhantes podem levar ao desenvolvimento de crenças de autoeficácia mais positivas. Ao contrário, sucessivos fracassos podem levar ao desenvolvimento de baixas crenças de autoeficácia. Na sala de aula um professor pode proporcionar aos seus alunos experiências de êxito, ao propor tarefas que esses alunos possam realizar. Não estamos falando de tarefas fáceis, mas daquelas que são possíveis de serem realizadas em curto espaço de tempo e levando-se em consideração o estágio cognitivo dos alunos. Na literatura, essas tarefas costumam ser denominadas “metas próximas”.

2. Experiências vicariantes: As pessoas são influenciadas pelos seus pares. As experiências vicariantes ocorrem quando uma pessoa realiza uma tarefa a partir de um modelo. Não se trata de imitação, mas de um comportamento semelhante ao de alguém que lhe é importante, ou que ela admira. Porém, é importante ressaltar que o modelo deve ser alguém que, a priori, possua as mesmas capacidades daquele que o elege para modelo. Se um aluno toma para modelo seu professor, pode se frustrar por não conseguir ter o mesmo desempenho nas tarefas, esquecendo-se que os anos a mais de estudo permitiram, ao professor, maiores conhecimentos acerca de determinado assunto. Na sala de aula, ao observar um colega que ele julga ter capacidades iguais às suas, realizando uma tarefa com sucesso, um aluno pode se sentir motivado a fazê-lo também.
3. Persuasão verbal: Consistem na exaltação verbal sobre as nossas capacidades, vindas de alguém que nos é importante. Na sala de aula, o professor pode elogiar seus alunos, quando estes logram êxito em alguma tarefa. Isso pode motivá-los e fazê-los se sentir mais confortáveis diante daquele tipo de tarefa.
4. Reações fisiológicas: Estados de humor, estresse, ansiedade e outros estados emocionais também podem influenciar as percepções de autoeficácia. Uma pessoa que esteja ansiosa antes de realizar uma tarefa pode comprometer a crença que ela tem de conseguir realizar tal tarefa. É importante que o ambiente no qual as tarefas serão realizadas seja agradável, para que o aluno se sinta confortável e seguro.

A literatura costuma eleger as experiências de êxito como a principal fonte de autoeficácia. Contudo, devemos sempre considerar o contexto no qual estamos trabalhando. Um estudo de Jon Warwick (2008), da London South Bank University analisou a influência das fontes de autoeficácia em 16 estudantes do curso de computação da citada universidade. Eles preencheram um questionário sobre autoeficácia Matemática e participaram de uma entrevista individual de uma hora. A entrevista permitiu o acesso às principais fontes de autoeficácia, consideradas pelos estudantes. Os resultados das quatro principais fontes de autoeficácia, classificadas pelo valor das medianas das notas foram os seguintes: reações fisiológicas (23,5), experiências vicárias (20,5), experiências de êxito (19,0) e persuasão verbal (18,0). É interessante ressaltar que as experiências de êxito e a persuasão verbal, consideradas, na maioria das vezes, como fontes mais importantes de autoeficácia que as reações fisiológicas tiveram, nesse estudo, menor status.

Esse estudo evidencia o caráter de especificidade da autoeficácia. Os resultados obtidos por um estudo em determinado grupo, podem ser diferentes, quando realizado com outro grupo que possua características distintas daquele primeiro.

De qualquer modo, o aluno que possui crenças de autoeficácia mais robustas terá mais oportunidades de sucesso, uma vez que se dedicará por mais tempo, e com mais esmero, à execução das tarefas.

Autoeficácia e matemática

Historicamente, a matemática é tida como uma disciplina difícil, na qual poucos têm sucesso e que causa, em muitos, certo temor. Para essas pessoas, a Matemática é considerada como a disciplina que oferece maiores dificuldades na escola, e o bom desempenho nessa área se reserva a pessoas mais capazes. Vários são os fatores que devemos considerar para uma análise mais aprofundada dessa questão. Como expressamos em outro texto (Torisu, 2008:14):

“Uma dessas razões pode estar no descompasso existente entre a aula de Matemática e mundo em constante transformação. O cenário atual de uma aula de Matemática, nos níveis fundamental e médio não difere muito do que se via há algumas décadas. É verdade que estudos nessa área apontaram novos caminhos para um ensino mais contextualizado e mais agradável para os alunos, mas os professores muitas vezes não estão preparados para tais inovações ou mesmo não conseguem colocá-las em prática. Uma prática voltada para a memorização e a realização de exercícios mecânicos ainda é a mais comum.”

Segundo os parâmetros curriculares nacionais de Matemática (Brasil, 1997:52), um dos objetivos do ensino de Matemática, no Ensino Fundamental é, “levar o aluno a sentir-se seguro, desenvolvendo sua auto-estima e a perseverança na solução de problemas”. Essa idéia pode ser estendida para o Ensino Médio, uma vez que, provavelmente, essa perseverança será tanto maior, quanto mais robustas forem suas crenças de autoeficácia. Nesse sentido, o professor pode ser o principal colaborador no desenvolvimento e manutenção dessas crenças.

Diversos estudos envolvendo autoeficácia e Matemática, já foram realizados no exterior (ex: Pajares e Miller, 1994, Pajares, 1996, Pajares e Miller, 1997, Pajares e Graham, 1999; Pajares e Schunck, 2004; Meece, 1994). Ao entrarmos em contato com esses estudos internacionais, descobrimos uma vasta rede de informações composta por livros, artigos e textos relacionados à Teoria Social Cognitiva e, em particular, sobre as crenças de autoeficácia. Tais iniciativas estão pulverizadas por todo o mundo, mostrando a importância que se tem dado à influência desse construto na aquisição do conhecimento humano.

A contribuição brasileira ainda é modesta, mas alguns trabalhos já foram realizados. A título de ilustração apresentaremos, de forma resumida, três trabalhos brasileiros envolvendo, as crenças de autoeficácia e a Matemática.

Neves (2002) investigou em seu estudo as relações entre a percepção e as expectativas de professores e alunos, e o desempenho em Matemática. Para Neves (2002:87):

“Um dos objetivos da Psicologia Cognitiva é promover a autonomia dos alunos quanto aos próprios processos de aprendizagem. Neste sentido, os aspectos referentes às auto-percepções, englobando as crenças acerca das próprias capacidades, as expectativas quanto ao desempenho futuro, às interpretações referentes aos eventos de sucesso ou fracasso, dentre outros, desempenham um papel essencial no desenvolvimento dessa autonomia, bem como na motivação do aluno.”

Esta passagem nos mostra o quanto é importante o desenvolvimento, nos alunos, das crenças em torno das suas capacidades. Vale lembrar aqui, mais uma vez, a importância da figura do professor na promoção de situações em que isso seja possível.

Nesse sentido, a pesquisadora investigou as crenças de autoeficácia, atribuições causais, expectativas e autopercepção de desempenho, bem como a percepção e as expectativas docentes quanto a este desempenho. Os sujeitos pesquisados foram alunos da 3ª e 4ª séries (atuais 4º e 5º ano) do Ensino Fundamental, somando um total de 122 alunos, de ambos os sexos. Os resultados foram os seguintes: relação entre autoeficácia e desempenho; relação entre autopercepção e expectativas de desempenho; não houve relação estatisticamente significativa entre autoeficácia quando comparados sexo e série. Em outras palavras, não foram observadas diferenças significativas que permitisse fazer inferências do tipo: no grupo pesquisado, meninos têm crenças de autoeficácia mais positivas que as meninas, ou o contrário. Do mesmo modo, nada pôde garantir que havia diferenças entre a autoeficácia dos alunos de 3ª e de 4ª série.

Um segundo exemplo é o estudo de Dobarro (2007). Nele, a pesquisadora investigou, dentre outros aspectos, a influência dos constructos, atitudes em relação à Matemática e autoeficácia matemática na resolução de problemas. Participaram da pesquisa 213 sujeitos do Ensino Médio de duas escolas, uma pública e outra privada. Os resultados evidenciaram que existe relação entre as atitudes, a autoeficácia e o desempenho matemático. Para Dobarro (2007:154-155):

“Favorecendo o desenvolvimento de atitudes e prestando atenção à crença de autoeficácia do estudante, o desempenho dos alunos durante a solução de atividades matemáticas será também desenvolvido. E, conseqüentemente, haveria um incremento na própria atitude e crença de autoeficácia, perpetuando assim um ciclo vicioso saudável e ideal para todos os envolvidos no processo ensino-aprendizagem.”

Por último, citamos a pesquisa realizada por Souza (2007). Ela investigou a existência de relações entre as crenças de autoeficácia matemática, a percepção de utilidade da Matemática e o uso de estratégias de aprendizagem entre alunos de diferentes séries escolares. Os sujeitos foram 119 alunos de uma escola pública de uma cidade do interior de São Paulo, incluindo 4^{as}, 6^{as} e 8^{as} séries do Ensino Fundamental. Para a coleta de dados foram utilizadas escalas de autoeficácia matemática, escala de utilidade da Matemática, questionário, entrevistas individuais. Os resultados apontaram para a existência de relações entre autoeficácia, estratégias de aprendizagem e desempenho em Matemática. Além disso, verificou-se que a autoeficácia e o uso de estratégias diminuíram à medida que os alunos eram promovidos para séries seguintes.

Mas qual a importância desses estudos? Ora, eles permitem verificar a influência das crenças de autoeficácia no contexto escolar, em particular na disciplina Matemática. Segundo Pajares e Schunk (2004), pesquisas têm demonstrado que a autoeficácia é altamente aplicável ao contexto educativo: ela exerce uma influência significativa sobre os pensamentos e ações de alunos e professores. Múltiplos fatores, dentre os quais a autoeficácia, pode influenciar a aprendizagem, a motivação e a realização dos alunos.

Em qualquer nível, discutir a autoeficácia matemática dos estudantes pode revelar muito, acerca de como eles vem se relacionando com a essa disciplina. Os resultados podem dar indícios da necessidade, muitas vezes iminente, de alterações da prática pedagógica, ou de como certa prática pode contribuir para o incremento e manutenção das crenças de autoeficácia nos estudantes.

Resultados, aparentemente controversos, servem para nos indicar que cada grupo possui suas particularidades que, por sua vez influenciam, de modos distintos, as crenças de autoeficácia dos seus membros. Isso é importante, na medida em que possibilita ações adequadas, numa direção que pode alterar um quadro não favorável à Matemática e ao bem estar dos estudantes, dentro da escola.

Tomemos como exemplos os estudos de Pajares e Graham (1999), Souza (2007), Neves e Faria (2007). Nos dois primeiros foi verificada uma queda na autoeficácia dos estudantes ao realizarem tarefas matemáticas à medida que o tempo passava, ao passo que, no terceiro, os alunos com mais tempo de vida escolar mostraram ter melhores crenças de autoeficácia matemática. Como devemos entender esses resultados? Ora, eles foram realizados em contextos diferentes, usando grupos com características diferentes. Nem mesmo resultados semelhantes nos permitem inferir que, por conta disso, os grupos possuem as mesmas características.

Outros resultados interessantes dizem respeito à relação entre crenças de autoeficácia matemática e o sexo. No estudo de Yunus e Ali (2009), as mulheres apresentaram níveis mais

altos de autoeficácia para a resolução de problemas matemáticos. Pajares e Miller (1994) verificaram que os homens do grupo pesquisado (229 mulheres e 121 homens) apresentavam melhores níveis de autoeficácia, ao resolverem problemas matemáticos.

O mais importante de todas essas considerações está no fato de podermos perceber e localizar as crenças de autoeficácia dentro da Teoria Social Cognitiva. A autoeficácia é um determinante de como os indivíduos se comportarão em relação a alguma situação, ou seja, tem influência direta na capacidade da agência humana. A agência humana, por sua vez, é inerente ao ser humano. Este possui capacidades básicas para agir de acordo com a sua vontade, em determinada direção, que será mais ou menos intensa, dependendo da intensidade das suas crenças de autoeficácia. Porém, a direção que irá tomar vai depender da cultura na qual está inserido. Em outras palavras, as crenças de autoeficácia influenciam todos os seres humanos, mas de modo diferenciado para cada cultura. Talvez essa idéia nos permita entender as diversidades dos resultados obtidos nos estudos citados. Segundo Bandura (2008a: 35-36):

“Um forte senso de autoeficácia tem seu valor funcional generalizado, independentemente das condições culturais[...] Contudo, a maneira como as crenças de autoeficácia são desenvolvidas e estruturadas, as formas que assumem, as maneiras em que são exercidas e os propósitos a que se aplicam variam transculturalmente.”

No ambiente escolar há uma reciprocidade entre as crenças de autoeficácia e o desempenho dos alunos, em todas as disciplinas. Portanto, é imperioso que a escola como um todo, possibilite aos alunos o desenvolvimento ou manutenção dessas crenças. Desse modo, todos se beneficiarão numa relação quase comensal. No caso específico da Matemática, o desenvolvimento de crenças de autoeficácia mais positivas facilitarão o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que todos estarão mais motivados.

Considerações finais

Entender o processo educativo em toda sua complexidade talvez seja impossível. Isso não quer dizer que devamos nos sentir impotentes, diante dos grandes desafios que a educação nos apresenta, a cada ano, a cada mês, a cada dia, em cada escola, em cada classe e através de cada estudante. As contribuições não precisam ser, necessariamente, por meio de uma pesquisa elaborada, que necessite de recursos financeiros não disponíveis. Naturalmente, pesquisas como as citadas, que envolvem empenho e seriedade, trarão grandes contribuições para o alargamento dos nossos conhecimentos acerca do processo educativo. O que se faz necessário e urgente é a ampliação da divulgação dos resultados para que professores comprometidos com a sua profissão possam se valer dos mesmos e, assim, incrementar suas práticas e, por vezes, diminuir suas angústias diante das dificuldades enfrentadas diariamente.

Os resultados de pesquisas sobre autoeficácia matemática talvez não sejam muito conhecidos. Muitos nem mesmo sabem do que se trata. Um trabalho de divulgação de resultados junto às escolas pode ajudar muitos professores na sua empreitada diária. Entendemos que essa ação isolada não irá resolver os problemas da educação no Brasil, mas será um passo dado na longa caminhada, a procura de um ensino efetivo e de qualidade.

Não se pode garantir que o desenvolvimento de crenças de autoeficácia mais robustas em relação à Matemática poderá proporcionar a todos os estudantes o sucesso por eles esperado. De nada adiantará o esforço do professor nesse sentido, se o aluno não possuir conhecimentos prévios que possam auxiliá-lo nas atividades a serem desenvolvidas em Matemática. Mas, certamente, contribuirá para, senão eliminar, amenizar a pecha que foi atribuída a essa disciplina que é tão importante para a sociedade. Uma maior confiança em si


mesmos proporcionada por crenças robustas de autoeficácia permitirá aos estudantes um maior desenvolvimento em Matemática. Acreditar que se é capaz pode gerar um estado de “poder”, diante das dificuldades.

Tem sido demonstrado que as crenças de autoeficácia são fortes determinantes podendo ser usadas como preditores do nível de realização de cada indivíduo (Souza, 2007). Na sala de aula de Matemática, um maior tempo dedicado à execução de tarefas, proporcionado por crenças robustas de autoeficácia, poderá levar os estudantes ao sucesso, permitindo e ele experimentar vários caminhos, até alcançarem êxito.

Referências Bibliográficas

- Azzi, R.G. e Polydoro, S.A.J. (2006). Auto-Eficácia proposta por Albert Bandura. Em: Azzi, R.G. e Polydoro, S.. *Auto-Eficácia em diferentes contextos*. (pp. 09-23). São Paulo: Alínea Editora.
- Bandura, A. (1986). *Social Foundations of Thought & Action – A Social Cognitive Theory*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Bandura, A. (2008a). A evolução da Teoria Social Cognitiva. Em: Bandura, A.; Azzi, R. G. e Polydoro, S. *Teoria Social Cognitiva: conceitos básicos*. (pp. 15-41). São Paulo: Artmed.
- Bandura, A. (2008b). A Teoria Social Cognitiva na Perspectiva da Agência. Em: Bandura, A.; Azzi, R. G. e Polydoro, S. *Teoria Social Cognitiva: conceitos básicos*. (pp. 69-96). São Paulo: Artmed.
- Brasil – Secretaria de Educação Fundamental. (1997). *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. (vol. 3). Brasília: SEF/MEC
- Bzuneck, J.A. (2001). A motivação dos alunos: aspectos introdutórios. Em: Boruchovitch, E. e Bzuneck, J.A. *A motivação do aluno: contribuições da Psicologia contemporânea* (pp. 09-36). Petrópolis: Vozes
- Dobarro, V.R. (2007). *Solução de problemas e tipos de mente matemática: relações com as atitudes e crenças de autoeficácia*. Tese de Doutorado, Programa de Doutorado em Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo.
- Meece, J.L. (1994). The Role of Motivation in Self-Regulated Learning. University of North Carolina. Em: Schunk, D. e Zimmerman, B.J.. *Self-regulation of Learning and Performance: Issues and Educational Applications* (pp. 25-44). Lawrence Erlbaum Associates.
- Menegat. F. (2006). *A Construção do Aprendizado em Matemática: Um Enfoque Metodológico e Afetivo*. Dissertação de Mestrado, Programa de Mestrado: Educação em Ciências e Matemática, Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul.
- Neves, L.F. (2002). *Um Estudo sobre as Relações entre a Percepção e as Expectativas dos Professores de dos Alunos e o Desempenho em Matemática*. Dissertação de Mestrado, Programa de Mestrado em Educação, Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo.
- Neves, S.P. e Faria, L. (2007). Auto-eficácia acadêmica e atribuições causais em Português e Matemática. *Análise Psicológica*, 25 (4), 635-652.
- Pajares, F. e Graham, L. (1999) - Self-Efficacy, Motivation Constructs, and Mathematics Performance of Entering Middle School Students. *Contemp. Educ. Psychol.*, 24 (2), 124-139.
- Pajares, F. e Miller, M.D. (1994). Role of Self-Efficacy and Self-Concept Beliefs in Mathematical Problem Solving: A Path Analysis. *J. Educ. Psychol.*, 86 (2), 193-203
- Pajares, F. e Miller, M.D. (1997) - Mathematics self-efficacy and mathematical problem solving: Implications of using different forms of assessment. *J. Exp. Educ.*, 65 (3), 213-228.

- Pajares, F. e Olaz, F. (2008). Teoria Social Cognitiva e autoeficácia: uma visão geral. Em: Bandura, A.; Azzi, R.G. e Polydoro, S.. *Teoria Social Cognitiva – Conceitos Básicos*. (pp. 97-114). São Paulo: Artmed.
- Pajares, F. e Schunck, D.H. (2004). Self-efficacy in Education Revisited: Empirical and Applied Evidence. Em: McInerney, D.M.; Alexander, P. e van Etten, S.. *Big Theories Revisited*. (pp. 115-138). IAP.
- Pajares, F. (1996). Self-Efficacy Beliefs and Mathematical Problem-Solving of Gifted Students. *Contemp. Educ. Psychol.*, 21, 325-344.
- Souza, L.N.I. (2007). *Auto-regulação da aprendizagem e a matemática escolar*. Tese de Doutorado, programa de Doutorado em Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo.
- Torisu, E.M. (2008). *Um estudo das atitudes e do autoconceito em relação à Matemática dos alunos de 4^a e 6^a séries das escolas públicas da cidade de Ouro Branco*. Monografia, Universidade Federal de Ouro Preto
- Warwick, J. (2008). *Enhancing Mathematical Self-Efficacy in Non-Specialist Mathematics Students* – Estudo apresentado na Higher Education Academy Annual Conference - Harrogate International Centre - 1st – 3rd July 2008.
- Yunus, A.S. e Ali, W.Z.W. (2009). Motivation in the Learning of Mathematics. *Eur. J. Soc. Sci.*, 7, 4.

 - **E.M. Torisu** é Graduado em Matemática (Universidade Federal de Juiz de Fora), Especialista em Educação Matemática (UFOP) e Mestrando em Educação Matemática (UFOP). Realiza pesquisas na área de Psicologia da Educação Matemática tratando de temas como atitudes, autoconceito, crenças, motivação e afetividade. *E-mail* para correspondência: edtorisu@oi.com.br. **A.C. Ferreira** é Graduada em Matemática (Centro Universitário de Belo Horizonte), Mestre em Educação (Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP) e Doutora em Educação (UNICAMP). Atualmente é Professora Adjunta do Departamento de Ciências Exatas e Biológicas (UFOP) e Coordena o Mestrado em Educação Matemática dessa Instituição.