

Características de um bom aluno de matemática na opinião de professores e estudantes

Regina Luzia Corio de Buriasco
Helena Noronha Cury

RESUMO

Neste artigo, é apresentada uma investigação realizada com professores e alunos de matemática de todos os níveis de ensino, por meio de entrevistas aplicadas por alunos de um curso de matemática, com vistas a caracterizar o bom aluno de matemática, tendo como fundamentação teórica os estudos sobre concepções e crenças, bem como as classificações das tendências pedagógicas em Educação Matemática. As respostas dos entrevistados foram gravadas e posteriormente transcritas, e as características apontadas foram agrupadas em duas categorias: pessoais e relacionadas ao ensino e aprendizagem de matemática ou a atitudes de sala de aula. Os dados foram organizados em quadros e discutidos à luz da fundamentação teórica. De maneira geral, as características apontadas mostram que é considerado bom aluno de matemática aquele que cumpre normas, não questiona e se esforça nos estudos.

Palavras-chave: Bom aluno de matemática. Concepções e crenças. tendências pedagógicas. Educação Matemática.

Characteristics of a good student of mathematics at the opinion of teachers and students

ABSTRACT

In this paper we present a research conducted with teachers and students of mathematics at all levels of education through interviews applied by students of a graduate mathematics course, in order to characterize the good student of mathematics, having as rationale the studies on conceptions and beliefs, as well as the classification of educational trends in mathematics education. The respondents' answers were recorded and transcribed and the characteristics were grouped into two categories: personal and related to teaching and learning of mathematics or the attitudes of the classroom. The data were organized in tables and discussed in the light of the theories studied. In general, the characteristics pointed out show that is considered a good student of mathematics the one who follows rules, does not produce controversies and does his best in school.

Keywords: Good student of mathematics. Conceptions and beliefs. Pedagogical trends. Mathematics Education.

Regina Luzia Corio de Buriasco é Doutora em Educação, docente do Depto. de Matemática e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina (UEL). Rod. Celso Garcia Cid s/n, Campus Universitário CEP 86051-990, Londrina, PR. E-mail: reginaburiasco@hasner.com.br
Helena Noronha Cury é Doutora em Educação, docente do Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física e de Matemática do Centro Universitário Franciscano (UNIFRA). Rua dos Andradas, 1614, CEP 97010-032, Santa Maria, RS. E-mail: curyh@via-rs.net

INTRODUÇÃO

Nas décadas de 80 e 90 do século XX, foram muito difundidas as pesquisas sobre concepções e crenças de professores e alunos. Os trabalhos de Ernest (1991), Thompson (1992), Ponte (1992), Carrillo e Contreras (1995), no exterior, e de Carvalho (1989) e Cury (1994), no Brasil, entre outros, abordaram ideias que norteiam o trabalho dos professores e suas relações com os alunos no processo de ensino e aprendizagem de matemática.

Também foram estudadas as características das tendências pedagógicas, na Educação e na Educação Matemática, salientando-se, no Brasil, os trabalhos de Saviani (1985), Libâneo (1985), Miguel (1993) e Fiorentini (1995).

Nos anos 2000, alguns pesquisadores brasileiros da área da Educação Matemática ainda se fundamentaram nos trabalhos já citados, aceitando, de maneira geral, as classificações para as filosofias da Educação Matemática, apontadas por Ernest (1991), as concepções indicadas por Thompson (1992) ou as tendências pedagógicas categorizadas por Fiorentini (1995). Entre esses autores, podemos citar Fernandes e Garnica (2002), Ferreira (2002), Santos (2002), Melo (2006), Mandarin (2006), Manrique e André (2009).

Pelas ideias apontadas por Fiorentini (1995), esperava-se que, no Brasil, as tendências socioetnoculturais fossem substituindo as tendências tradicionais e que encontrássemos, nos alunos, características, pessoais ou relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem, mais condizentes com os pressupostos teóricos que embasam abordagens tais como a resolução de problemas, a modelagem, o uso de novas tecnologias e o ensino a distância.

Dessa forma, procuramos fazer um levantamento sobre a concepção de “bom aluno de matemática”, entre professores e alunos de todos os níveis de ensino, para verificar se, efetivamente, houve mudança nas características discentes desejadas nos períodos em que foi preponderante a pedagogia tradicional e nos anos atuais, em que supostamente há prevalência de ideias transformadoras na sociedade e no ensino.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS

Entre autores que trabalham com Educação, há várias tentativas de fazer “sínteses” das tendências e correntes do pensamento pedagógico. Com base nas classificações de Saviani (1985) e Libâneo (1985), bem como no trabalho de Fiorentini (1995) sobre as tendências em Educação Matemática, vamos indicar, neste artigo, alguns pontos em comum com os dados apresentados pelos entrevistados de nossa pesquisa.

Saviani (1985, p.19) considera “tendências” da educação brasileira “determinadas orientações gerais à luz das quais e no seio das quais se desenvolvem determinadas orientações específicas, subsumidas pelo termo ‘correntes’” e diz ainda inclinar-se pela identificação das tendências com as concepções de Filosofia da Educação. Posto isso, o autor agrupa as correntes em quatro concepções: humanista tradicional, humanista moderna, analítica e dialética.

A partir dessa classificação, Saviani (1985) periodiza as tendências educacionais brasileiras: a) até 1930, predominância da tendência humanista tradicional; b) de 1930 a 1945, equilíbrio entre as tendências humanistas, tradicional e moderna; c) de 1945 a 1960, predomínio da tendência humanista moderna; d) de 1960 a 1968, declínio da tendência humanista moderna e crescimento da tendência tecnicista; e) de 1968 em diante, predomínio da tendência tecnicista e surgimento das tendências críticas.

Libâneo (1985, p.21) classifica as tendências pedagógicas em liberais e progressistas: “A pedagogia liberal sustenta a ideia de que a escola tem por função preparar os indivíduos para o desempenho de papéis sociais, de acordo com as aptidões individuais”. Entre as tendências liberais, o autor apresenta a pedagogia tradicional, a pedagogia renovada progressivista, a pedagogia renovada não-diretiva e a pedagogia tecnicista. As três primeiras corresponderiam, de certa forma, às tendências humanistas, tradicional e moderna, de Saviani, e a tecnicista é comum às duas classificações.

As tendências progressistas “partindo de uma análise crítica das realidades sociais, sustentam implicitamente as finalidades sociopolíticas da educação [...] sendo um instrumento de luta dos professores” (LIBÂNEO, 1985, p.32). Entre as progressistas, Libâneo (1985) aponta a pedagogia libertadora, a pedagogia libertária e a pedagogia crítico-social dos conteúdos. Na categorização de Saviani (1985), corresponderiam às tendências críticas.

Fiorentini (1995), com base nas classificações das tendências pedagógicas, apresenta sua conceituação, distinguindo as tendências: formalista clássica (que corresponderia, de certa forma, à pedagogia tradicional), empírico-ativista, formalista moderna (essas últimas englobariam elementos das pedagogias renovadas), tecnicista e socioetnoconstrutivista, sendo esta correspondente, de certa forma, às tendências pedagógicas críticas. Em cada uma delas, o autor indica características especiais da Educação Matemática.

Sintetizamos os elementos apontados por Saviani e Libâneo, privilegiando aspectos relacionados às características dos alunos e indicando elementos apontados por Fiorentini (1995):

- *pedagogia tradicional*: nessa tendência, predomina a autoridade do professor, que não pode ser questionada; o mestre espera um aluno receptivo, atento, disciplinado e quieto. Para Fiorentini (1995, p.7), o papel do aluno, na tendência formalista clássica, é “o de ‘copiar’, ‘repetir’, ‘reter’ e ‘devolver’ nas provas do mesmo modo que ‘recebeu’”.
- *pedagogia renovada progressivista*: nessa tendência, já que o papel do professor é de auxiliar o desenvolvimento espontâneo da criança, espera-se que o aluno seja solidário, participante, respeitador das regras. O aluno aprende aquilo que descobre por si e a avaliação é fluida, reconhecendo esforços e êxitos. Quanto ao ensino de matemática, Fiorentini (1995) comenta que, para as tendências ativas, a finalidade desse ensino é de natureza formativa, ou seja, o importante é “aprender a aprender”.

- *pedagogia renovada não-diretiva*: nessa tendência, os estudantes buscam por si mesmos os conhecimentos que lhes interessam, o professor é o facilitador da aprendizagem e se “ausenta” em sala, pois a pedagogia é centrada no aluno. Em termos de ensino de matemática, Fiorentini (1995, p.12) comenta a existência de professores que tendem a uma prática mais espontaneísta, não diretiva, procurando “respeitar o ritmo e a vontade da criança”.
- *pedagogia tecnicista*: nessa tendência, em que a escola tem o papel de produzir indivíduos competentes para o trabalho, o professor atua como elo de ligação entre o conteúdo e o aluno e espera-se que este seja responsável. O ensino de matemática na era tecnicista preocupa-se exageradamente com o rigor, o simbolismo, as definições. A matemática é neutra, que não dá espaço a discussões nem críticas, acostumando os alunos a aceitar o que é apresentado pelo livro ou pelo professor, sem questionar.
- *pedagogias libertadoras*: em todas as pedagogias desse tipo, o objetivo da escola é transformar a sociedade, o trabalho em grupo é enfatizado e parte-se da prática dos estudantes, confrontando-a com a teoria, para chegar ao conteúdo proposto. Essa categoria aproxima-se do que Fiorentini (1995) chamou de “[...] tendência socioetnocultural”, em que a finalidade do ensino de matemática é de desmistificar a realidade, buscando compreendê-la para transformá-la. Assim, os métodos de ensino preferenciais são a problematização e a modelagem matemática, esperando-se que os alunos aprendam a partir do seu cotidiano e de sua cultura.

Acreditamos que professores e alunos ainda convivem com todas essas tendências, tendo recebido influências das várias correntes e formado suas próprias concepções sobre ensino e aprendizagem a partir delas; assim, as características dos alunos não seguem um determinado padrão, mas variam conforme as concepções dos seus professores, familiares e contexto social.

A conceituação de “bom aluno de matemática” também tem como pano de fundo as concepções sobre a matemática, seu ensino e aprendizagem. Ernest (1991) faz uma divisão das concepções filosóficas da matemática, apontando as correntes absolutistas, que consideram ser a matemática o domínio do conhecimento incontestável, e as falibilistas, que aceitam ser essa ciência tão falível quanto outras, sujeita a críticas e correções feitas pela comunidade matemática. Lerman (2008, p.19-20 – tradução nossa) considera que a dicotomia entre as visões absolutista e falibilista “[...] tem sido usada como um pressuposto para o ensino por meio da resolução de problemas e como um desafio à pedagogia tradicional da matemática, de transmissão de fatos”.

Associadas a essas concepções, Ernest (1989) indica as relações entre concepções absolutistas e ensino da matemática como produto e entre concepções falibilistas e ensino como processo. Portanto, as tendências pedagógicas tradicionais ou tecnicistas pretendem apresentar o produto pronto, elaborado por gerações de cientistas, enquanto que as

pedagogias que propõem mudanças, tais como as ativas ou as socioetnoculturais, preferem que o aluno construa seu conhecimento, sendo analisado o processo de aprender.

Thompson (1997) apresenta um estudo de caso com três professoras que lecionavam na série correspondente a 8º do Ensino Fundamental, no sistema brasileiro de ensino. As entrevistas e observações do trabalho das mestras evidenciaram concepções distintas em relação à matemática e seu ensino. Duas delas, Jeanne e Lynn, mostraram aceitar a matemática como um corpo estático de conhecimento e apresentavam o conteúdo como um produto acabado. Para Jeanne, a função dos alunos é assimilar o conteúdo, mas eles deveriam, também, buscar a lógica por trás dos procedimentos. Para Lynn, “a principal meta do ensino de matemática é produzir estudantes que possam resolver as tarefas [...] usando procedimentos ou métodos padrões.” (THOMPSON, 1997, p.29). Portanto, essas duas professoras mostram acreditar em um modelo tradicional de ensino, concebendo a matemática como um corpo estático de conhecimentos a serem transmitidos aos alunos.

Já a terceira professora, Kay, assume uma visão pedagógica ativa, pois considera que a matemática deve proporcionar oportunidade de trabalho mental de alto nível e que os alunos devem ser encorajados a fazer suposições e conjeturas, em um ambiente de sala de aula aberto a novas experiências.

Santos (2002) apresenta também uma divisão entre concepções da matemática, esclarecendo que está se referindo a situações de aprendizagem: a concepção “*baldista*”, que supõe ser a cabeça do aluno um balde vazio, que vai ser enchido com conhecimento; a concepção da *escadinha*, que acredita ser possível modificar o comportamento do aluno, indo de um estado de conhecimento inicial a um estado de conhecimento final, por meio de etapas – ou degraus – intermediários; e a concepção *socioconstrutivista*, que “coloca o aluno na situação de alguém que precisa resolver um certo problema mas que não possui a ferramenta necessária [...] para fazê-lo” (SANTOS, 2002, p.14), precisando, então, construí-la.

Partindo de outros referenciais teóricos, Rangel (1996) discute a imagem real e ideal do “bom aluno” (em qualquer disciplina), visando investigar em que medida, na percepção dos próprios sujeitos que expressam essa representação, a imagem de “bom aluno” corresponde ao aluno real, presente em nossas escolas. Nos resultados obtidos, a autora encontra expressões que também localizamos nas falas de nossos entrevistados. Por exemplo, para os participantes de sua pesquisa, o bom aluno é aquele esforçado, alcançando sucesso na escola e no trabalho; sua conduta envolve empenho, bom comportamento, disciplina, dedicação e obtenção das melhores notas.

Com esse panorama geral, apresentamos, a seguir, a metodologia de nosso estudo e os seus resultados.

METODOLOGIA DA PESQUISA

Esta investigação é de caráter qualitativo, na modalidade de pesquisa naturalista ou de campo, pois os dados foram coletados por meio do contato direto com professores e alunos de todos os níveis de ensino (FIORENTINI; LORENZATO, 2006). Teve como

objetivo analisar as características que identificam um bom aluno de matemática, na visão de professores e alunos.

Durante o primeiro semestre letivo de 2009, em uma disciplina lecionada no 2º. ano de um curso de licenciatura em matemática, foi solicitado aos estudantes¹ que entrevistassem professores e alunos de Ensino Fundamental (E.F.), Médio (E.M.) e Superior (E.S.), perguntando: “O que é um bom aluno de matemática para você?” As respostas foram gravadas ou registradas pelos estudantes para posterior transcrição. A tabela a seguir mostra o número de pessoas entrevistadas em cada categoria.

TABELA 1 – Distribuição dos entrevistados segundo as categorias.

Categorias dos entrevistados	N
Professores do E. F., séries iniciais	34
Alunos das 3ª. e 4ª. séries do E. F.	30
Professores de matemática do E. F – 5ª. a 8ª. Séries	43
Alunos de 5ª. a 8ª. séries do E. F.	45
Professores de matemática do E. M.	36
Alunos do E. M.	38
Professores de matemática do E.S.	41
Alunos do E. S. – graduação em matemática	34
Alunos do E. S. que não cursam matemática	38
Profissionais com curso superior não-docentes	49
Total	388

Para a análise dos dados, apoiamos-nos em Bardin (1979), que indica três etapas para a análise de conteúdo: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. Na pré-análise, cada aluno digitou as respostas obtidas em uma planilha com dois quadros e, posteriormente, todos os dados foram repassados para fichas, de acordo com o nível de ensino correspondente. Assim, o *corpus* da pesquisa compõe-se dos registros dessas respostas distribuídas em fichas.

Para explorar o material, fizemos uma leitura cuidadosa das respostas, sublinhando as palavras que indicavam alguma característica de um bom aluno. Levamos em conta as semelhanças encontradas nos significados das palavras sublinhadas, a partir de consulta a um dicionário (HOUAISS, 2001). Em seguida, agrupamos as características em duas categorias, determinadas, portanto, *a posteriori*: características pessoais e características relacionadas ao ensino e aprendizagem de matemática ou a atitudes de sala de aula. Na fase de tratamento do material, organizamos novas planilhas, uma para cada nível e classe de respondente, com indicação do número de ocorrências de cada característica apontada.

A partir dessas planilhas, os dados foram interpretados, com indicação das características mais citadas em cada nível e da comparação entre elas, cotejando com a fundamentação teórica apontada.

¹ Agradecemos aos alunos do 2º. ano da Licenciatura em Matemática da UEL que, em 2009, participaram da coleta de dados utilizada para este trabalho.

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Inicialmente, comparamos as informações dadas pelos professores e alunos subdividindo-as segundo os níveis de ensino e apresentamos as características mais citadas, em ordem decrescente. De maneira geral, escolhemos as cinco mais citadas, desde que indicadas por mais de um participante, indicando um número maior quando a quinta característica teve mesma frequência que outras posteriores, sendo estas também citadas.

a) Professores de séries iniciais do E.F. e alunos de 3ª e 4ª séries do E.F.

As características pessoais mais citadas pelos professores de séries iniciais do Ensino Fundamental e pelos alunos de 3º e 4º anos desse nível estão indicadas no Quadro 1. Em todos os quadros aqui apresentados, as porcentagens são calculadas sobre o total de professores ou de alunos, conforme dados da Tabela 1. Por esse motivo, as porcentagens não totalizam 100%, pois os valores restantes representam outras características pouco citadas e, conseqüentemente, não indicadas.

Características pessoais	Citações de professores		Citações de alunos	
	N	%	N	%
Aplicado/Dedicado/Atento/Concentrado/Focado/Esforado/Responsável/Estudioso	18	53	12	40
Atencioso/Educado/Bem-comportado/Respeitoso/Caprichoso	5	15	5	17
Interessado/Comprometido/Curioso	4	12	0	0
Disciplinado/Regular/Organizado/Obediente/Quieto	3	9	7	23
Colaborador/Participativo/Prestativo	2	6	0	0
Inteligente/Capaz/Esperto/Rápido	0	0	3	10

QUADRO 1 – Características pessoais mais citadas por professores e alunos de séries iniciais do E.F.

Pelo Quadro 1, é possível notar as características pessoais comuns, citadas por esses professores e alunos.

Notamos que professores e alunos ainda valorizam aspectos pessoais que caracterizam o estudante típico da tendência pedagógica tradicional (LIBÂNEO, 1985; FIORENTINI, 1995); parece que os alunos introjetam as “cobranças” de seus mestres em relação a bom comportamento, estudo e disciplina.

Em seguida, apresentamos as características relativas ao ensino e aprendizagem de matemática ou a atitudes em sala de aula. As mais citadas pelos professores e alunos estão indicadas no Quadro 2:

Características relativas ao ensino e aprendizagem de matemática ou a atitudes em sala de aula	Citações de professores		Citações de alunos	
	N	%	N	%
Gosta de aprender	7	21	0	0
Raciocínio lógico/rápido	5	15	1	3
Realiza tarefas	5	15	7	23
Sabe fazer contas	4	12	13	43
Tira boas notas	2	6	5	17
Pede auxílio	2	6	0	0
Sabe resolver exercícios/problemas	1	3	5	17
Sabe a tabuada	0	0	4	13

QUADRO 2 – Características relativas ao ensino e aprendizagem de matemática ou a atitudes em sala de aula, mais citadas por professores e alunos de séries iniciais do E.F.

Nesses aspectos, parece haver mais concordância em relação a algumas das características indicadas; por serem alunos de séries iniciais, é compreensível a importância dada ao “saber fazer contas”, mas nota-se que os professores valorizam mais o gosto pela matemática e o raciocínio lógico, enquanto os estudantes estão mais preocupados em fazer contas, realizar tarefas e tirar boas notas.

No entanto, apesar de que a resolução de problemas é apontada como ponto de partida para o ensino de matemática, nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental (BRASIL, 1998), somente um dos professores valorizou o saber resolver problemas como característica do bom aluno de matemática.

b) Professores das séries finais do E.F. e alunos de 5ª a 8ª séries do E.F.

As características pessoais mais citadas pelos professores de séries finais do Ensino Fundamental e pelos alunos de 5º a 8º séries desse nível estão indicadas no Quadro 3.

Características pessoais	Citações de professores		Citações de alunos	
	N	%	N	%
Aplicado/Dedicado/Atento/Concentrado/Focado/Esforado/Responsável/Estudioso	22	51	27	60
Interessado/Comprometido/Curioso	6	14	3	7
Colaborador/Participativo/Prestativo	6	14	0	0
Atencioso/Educado/Bem-comportado/Respeitoso/Caprichoso	2	5	2	4
Perseverante/Persistente/Determinado/Força de vontade	2	5	0	0
Disciplinado/Regular/Organizado/Obediente/Quieto	2	5	6	13
Inteligente/Capaz/Esperto/Rápido	0	0	4	9

QUADRO 3 – Características pessoais mais citadas por professores e alunos de séries finais do E.F.

Novamente, parece-nos que, tanto para professores quanto para alunos, há ênfase nas características do aluno “ideal”, aquele que não perturba a classe, não questiona,

se esforça, se dedica aos estudos, colabora, ou seja, o estudante que assume os papéis esperados pelas pedagogias tradicional e tecnicista.

Quanto às características relativas ao ensino e aprendizagem de matemática ou a atitudes em sala de aula, as mais citadas pelos professores e alunos estão indicadas no Quadro 4:

Características relativas ao ensino e aprendizagem de matemática ou a atitudes em sala de aula	Citações de professores		Citações de alunos	
	N	%	N	%
Tira boas notas	6	14	10	22
Tem raciocínio lógico/rápido	6	14	6	13
Tem facilidade com cálculos/sabe as quatro operações	5	12	5	11
Gosta de matemática	4	9	1	2
Sabe resolver exercícios/ problemas	3	7	5	11
Realiza as tarefas	1	2	4	9
É capaz de pensar, raciocinar e depois aplicar	1	2	1	2
Não decora	1	2	1	2
É capaz de absorver e transmitir o conhecimento	1	2	1	2
Tem vontade de aprender	1	2	1	2

QUADRO 4 – Características relativas ao ensino e aprendizagem de matemática ou a atitudes em sala de aula, mais citadas por professores e alunos de séries finais do E.F.

Nesse caso, parece haver uma concordância bastante grande em relação a algumas características citadas. Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental (BRASIL, 1998), os alunos da 5ª à 8ª séries devem ser capazes de “questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica [...]” (p.7). No entanto, a preocupação maior, demonstrada pelos entrevistados, é com as “boas notas”. Ainda é mencionada a capacidade de fazer cálculos, mas a resolução de problemas já se apresenta com um número maior de citações.

c) Professores e alunos do E.M.

As características pessoais mais citadas pelos professores e alunos do Ensino Médio estão indicadas no Quadro 5:

Características pessoais	Citações de professores		Citações de alunos	
	N	%	N	%
Aplicado/Dedicado/Atento/Concentrado/Focado/ Esforçado/Responsável/Estudioso	19	53	27	71
Interessado/Comprometido/Curioso	5	14	0	0
Colaborador/Participativo/Prestativo	5	14	3	8
Disciplinado/Regular/Organizado/Obediente/Quieto	2	6	2	5
Perseverante/Persistente/Determinado/Força de vontade	0	0	4	11

QUADRO 5 – Características pessoais mais citadas por professores e alunos do E.M.

É interessante notar que o ser esforçado, ser dedicado e ser estudioso continuam sendo, para professores e alunos, características importantes para um bom aluno de matemática. Mas poderíamos questionar se são suficientes para formar um cidadão que tenha condições de compreender e transformar a sociedade em que vive, como seria esperado nas tendências socioetnoculturais, e que, conforme as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006, p.70):

[...] valorize o raciocínio matemático – nos aspectos de formular questões, perguntar-se sobre a existência de solução, estabelecer hipóteses e tirar conclusões, apresentar exemplos e contra-exemplos, generalizar situações, abstrair regularidades, criar modelos, argumentar com fundamentação lógico-dedutiva.

Acreditamos que a valorização do raciocínio matemático, a capacidade de questionar e argumentar, são, efetivamente, características que deveriam ser enfatizadas nas matrizes curriculares, em qualquer nível de ensino. Além disso, também consideramos que a compreensão do mundo em que se vive, a capacidade de modelar os problemas do cotidiano e resolvê-los, enfatizadas nas tendências socioetnoculturais, são elementos-chave para que um aluno consiga transformar a sua realidade.

Em seguida, no Quadro 6, apresentamos as características relativas ao ensino e aprendizagem de matemática ou a atitudes em sala de aula, mais citadas pelos professores e alunos do E.M.:

Características relativas ao ensino e aprendizagem de matemática ou a atitudes em sala de aula	Citações de professores		Citações de alunos	
	N	%	N	%
Tem raciocínio lógico/rápido	13	36	5	13
Gosta de matemática	5	14	6	16
Resolve problemas de várias maneiras/facilmente	3	8	5	13
Tem vontade de aprender	3	8	0	0
Tem capacidade de observar/pensar/analisar/comparar/interpretar/justificar/argumentar/contextualizar	2	6	0	0
Tem "dom" natural para a matemática	2	6	0	0
Exercita sempre	2	6	1	3
Realiza as tarefas	2	6	1	3
Tem facilidade para cálculos/para matemática	2	6	3	8
Entende as explicações facilmente	1	3	3	8
Memoriza fórmulas facilmente	1	3	1	3
Tira boas notas	1	3	6	16

QUADRO 6 – Características relativas ao ensino e aprendizagem de matemática ou a atitudes em sala de aula, mais citadas por professores e alunos do E.M.

Parece que, nesse nível de ensino, talvez pela proximidade do exame vestibular, professores e alunos se deem conta de que é necessário pensar logicamente e resolver problemas. No entanto, nenhum dos entrevistados lembrou-se de comentar a capacidade de

trabalhar com tecnologias, tais como calculadoras e computadores, o que é recomendado pelas Orientações Curriculares (BRASIL, 2006) para esse nível de ensino e que permitiria, também, avaliar os resultados do processo de aprendizagem e não somente seu produto final.

d) Professores e alunos de E.S.

As características pessoais mais citadas pelos professores do Ensino Superior, alunos de graduação em matemática e alunos de outros cursos superiores estão indicadas no Quadro 7:

Características pessoais	Citações de professores		Citações de alunos de graduação em matemática		Citações de outros alunos de cursos superiores	
	N	%	N	%	N	%
Aplicado/Dedicado/Atento/Concentrado/Focado/Esforçado/Responsável/Estudioso	18	44	18	53	21	55
Disciplinado/Regular/Organizado/Obediente/Quieto	6	15	4	12	6	16
Interessado/Comprometido/Curioso	6	15	5	15	0	0
Perseverante/Persistente/Determinado/Força de vontade	4	10	4	12	2	5
Inteligente/Capaz/Esperto/Rápido	0	0	0	0	3	8
Crítico/Questionador/Exigente	0	0	0	0	3	8
Atencioso/Educado/Bem-comportado/Respeitoso/Educa-do/Caprichoso	2	5	0	0	0	0
Colaborador/Participativo/Prestativo	2	5	0	0	0	0

QUADRO 7 – Características pessoais mais citadas por professores e alunos de E.S.

Nesse nível, chama atenção a alta percentagem da primeira categoria, mostrando que professores e alunos do Ensino Superior estão convencidos de que, para ser um bom aluno de matemática, é necessário dedicar-se, esforçar-se, estudar muito. Mesmo no nível superior, ainda persistem as características que, no imaginário da sociedade, fazem do bom aluno de matemática uma pessoa que segue estritamente regras e normas, para alcançar sucesso nos estudos e na vida acadêmica.

Em termos de características relativas ao ensino e aprendizagem de matemática ou a atitudes em sala de aula, as mais citadas pelos professores e alunos de Ensino Superior estão indicadas no Quadro 8:

Características relativas ao ensino e aprendizagem de matemática ou a atitudes em sala de aula	Citações de professores		Citações de alunos de graduação em matemática		Citações de outros alunos de cursos superiores	
	N	%	N	%	N	%
Tem raciocínio lógico/argumentativo	10	24	8	24	10	26
É capaz de visualizar/abstrair/intuir/perceber	5	12	2	6	0	0
Gosta de matemática	3	7	1	3	6	16
Conhece a teoria e as técnicas e aplica na prática/no cotidiano	3	7	4	12	3	8
É capaz de ler/interpretar/relacionar	2	5	3	9	3	8
Tem facilidade com a matemática/com os cálculos	2	5	2	6	7	18
Tira boas notas	2	5	1	3	5	13
Pratica sempre	2	5	0	0	0	0
É capaz de resolver problemas	1	2	1	3	3	8
Pesquisa outros temas além de matemática	1	2	1	3	1	3
Tem disponibilidade para aprender	1	2	1	3	3	8

QUADRO 8 – Características relativas ao ensino e aprendizagem de matemática ou a atitudes em sala de aula, mais citadas por professores e alunos de E.S.

Parece que o gostar de matemática, valorizado por alunos de outros cursos, não é uma das características principais para os estudantes de matemática. Por outro lado, saber fazer cálculos e tirar boas notas são características esperadas de um bom aluno de matemática, na visão daqueles que não são do curso de matemática, mas não são apontadas com relevo pelos professores e alunos desse curso, talvez porque, realisticamente, saibam que nem sempre fazer contas é sinônimo de saber resolver questões matemáticas e que boas notas nem sempre indicam os melhores alunos. A característica de ter raciocínio lógico ou rápido tem a maior percentagem de indicações, em todas as três categorias.

Entre as competências e habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos de Matemática, conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Bacharelado e Licenciatura (BRASIL, 2001, p.3-4), são mencionadas: “capacidade de compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas; [...] estabelecer relações entre a matemática e outras áreas do conhecimento; [...] trabalhar na interface da matemática com outros campos de saber”. Assim, se as tendências socioetnoculturais tivessem, efetivamente, sido predominantes no ensino de matemática na Educação Básica, como era esperado a partir das décadas finais do século XX, teríamos professores e alunos de matemática que valorizariam características relacionadas com resolução de problemas, com uso da matemática no cotidiano ou com uso de novas tecnologias. No entanto, pelos dados coletados com nossos entrevistados, não são essas as características prevalentes, o que nos leva a supor que ainda não foi assumida, pela sociedade, a ideia de que o ensino pode transformá-la, na medida em que os alunos apliquem os conteúdos estudados no seu cotidiano.

Além desses professores e alunos, ainda foram entrevistados profissionais com curso superior que não são docentes. As principais características de um bom aluno de matemática, citadas por eles, estão indicadas no Quadro 9.

Características pessoais	Citações		Características relativas ao ensino e aprendizagem de matemática ou a atitudes em sala de aula	Citações	
	N	%		N	%
Dedicado/Esforado/Concentrado	16	33	Tem raciocínio lógico/rápido	8	16
Interessado/Curioso/Questionador	8	16	Tem facilidade com cálculos	6	12
Atencioso/Respeitoso/Educado	5	10	Gosta de aprender/ buscar novos conhecimentos	6	12
Disciplinado	4	8	É capaz de interpretar	3	6
Perseverante/Determinado	4	8	Gosta de matemática	2	4
Participativo	2	4	Não se importa de errar	2	4
			Tem bons professores	2	4
			Tira boas notas	2	4

QUADRO 9 – Distribuição das características segundo profissionais não-docentes.

Pode-se entender as opiniões desses profissionais como sendo parte do que a sociedade espera de um bom aluno de matemática. A importância dada às características como dedicação, esforço, interesse e disciplina, em todos os níveis de ensino, entre professores, alunos e entre esses outros profissionais entrevistados, mostra que o aluno de matemática deve se destacar como o cidadão “modelo”, aquele que respeita as normas, que cumpre metas, que não questiona a *status quo*. Também se espera dele um raciocínio lógico e rápido, uma facilidade com cálculos e uma busca constante de novos conhecimentos, o que, de certa forma, são características típicas de um cientista.

Não vemos, de maneira geral, características que indiquem uma sensibilidade para com os problemas da realidade, que permita o engajamento na transformação da sociedade, conforme preconizam as tendências socioetnoculturais.

CONCLUSÕES

Mesmo conscientes de que nossa amostra, não aleatória e restrita a uma determinada comunidade, não permite a generalização dos resultados obtidos, consideramos que, para esses entrevistados, seria necessário retomar a classificação das tendências pedagógicas em Educação Matemática, para analisar quais características dos alunos efetivamente se destacam nas salas de aula dessa comunidade. Sugerimos assim, como conclusão de nosso estudo, que as tendências pedagógicas – apontadas em investigações sobre o ensino e a aprendizagem de matemática em nosso país – sejam re-estudadas com vista a uma nova classificação, que proponha novas formas de desenvolver o processo de ensino e aprendizagem de matemática.

Também as concepções sobre a matemática, seu ensino e sua aprendizagem merecem novos estudos, haja vista a excessiva ênfase no que foi considerado como produto da aprendizagem – as boas notas, a reprodução dos conteúdos memorizados – ao invés da priorização do processo de aprender matemática, que envolve, entre outras características, o saber interpretar, observar, comparar, justificar, argumentar, aspectos apontados por poucos de nossos entrevistados.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1979.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática*. Brasília, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura*. Brasília, 2001. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES13022.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2009.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Orientações Curriculares para o Ensino Médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. Brasília, 2006.
- CARRILLO, J.; CONTRERAS, L. C. Un modelo de categorías e indicadores para el análisis de las concepciones del profesor sobre la matemática y su enseñanza. *Educación Matemática*, v.7, p.79-92, 1995.
- CARVALHO, D. L. de. *A concepção de matemática do professor também se transforma*. 1989. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1989.
- CURY, H. N. *As concepções de matemática dos professores e suas formas de considerar os erros dos alunos*. 1994. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1994.
- ERNEST, P. The impact of beliefs on the teaching of mathematics. In: ERNEST, Paul. (Ed.). *Mathematics teaching: the state of the art*. London: The Falmer Press, 1989. p.249-254.
- _____. *The philosophy of mathematics and mathematics education*. London: The Falmer Press, 1991.
- FERNANDES, D. N.; GARNICA, A. V. M. Concepções do professor de matemática: contribuições para um referencial teórico. *Boletim GEPEM*, n. 40, p.11-36, ago. 2002.
- FERREIRA, A. C. O que pensam os estudantes sobre a matemática: uma revisão das principais pesquisas sobre crenças em relação à matemática, seu ensino e aprendizagem. *Boletim GEPEM*, n.40, p.69-90, ago. 2002.
- FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. *Zetetiké*, v.3, n.4, p.1-37, nov. 1995.
- FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. *Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos*. Campinas: Autores Associados, 2006.
- HOUAISS, A. *Dicionário Eletrônico da Língua Portuguesa*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001. CD-ROM.
- LERMAN, S. Theories as intellectual resources in mathematics education researches. *Acta Scientiae*. Revista de Ensino de Ciências e Matemática, v.10, n.1, p.17-26, 2008.
- LIBÂNEO, J. C. *Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos*. São Paulo: Loyola, 1985.
- MANDARINO, M. C. F. *Concepções de ensino da Matemática elementar que emergem da prática docente*. 2006. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

MANRIQUE, A. L.; ANDRÉ, M. E. D. A. Concepções, sentimentos e emoções de professores participantes de um processo de formação continuada em geometria. *Educação Matemática Pesquisa*, v.11, n.1, p.165-185, 2009.

MELO, M. V. *Três décadas de pesquisa em Educação Matemática na UNICAMP: um estudo histórico a partir de teses e dissertações*. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

MIGUEL, A. *Três Estudos sobre História e Educação Matemática*. 1993. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1993.

PONTE, J. P. Concepções dos professores de matemática e processos de formação. In: PONTE, J.P. et al. *Educação matemática*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1992. p.187-239.

RANGEL, M. A imagem real e a imagem ideal do “bom aluno”. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, v.77, n.186, p.282-303, 1996.

SANTOS, M. C. dos. Algumas concepções sobre o ensino-aprendizagem de matemática. *Educação Matemática em Revista*, v.9, n.12, p.11-15, jun. 2002.

SAVIANI, D. Tendências e correntes da educação brasileira. In: SAVIANI, D. et al. *Filosofia da educação brasileira*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1985. p.19-47.

THOMPSON, A. G. Teachers’ beliefs and conceptions: a synthesis of the research. In: GROUWS, D.A. (Ed.). *Handbook of research on mathematics teaching and learning*. New York: Macmillan, 1992. p.127-146.

_____. A relação entre concepções de matemática e de ensino de matemática de professores na prática pedagógica. *Zetetiké*, v.5, n.8, p.11-44, jul./dez. 1997.

Recebido em: set. 09

Aceito em: out. 09