



A CONTEXTUALIZAÇÃO E A VALORIZAÇÃO DA MATEMÁTICA: REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Vera Lúcia Rodrigues da Silva

veruskarodrigues@uol.com.br

Universidade Braz Cubas-Mogi das Cruzes-SP

Resumo

As representações sociais relativas à Matemática estão inseridas no contexto total das representações sociais e podem ser compreendidas como um conjunto organizado e hierarquizado de julgamentos, de atitudes e de informações que um determinado grupo social elabora a respeito de um dado objeto. Este trabalho tem como objetivo analisar as representações que alunos do ensino médio têm acerca da matemática. Foram sujeitos 207 alunos do ensino médio de seis escolas da rede pública do estado de São Paulo, tendo sido aplicado um questionário tipo lápis e papel. Foram analisados os gostos pela matemática, as marcas deixadas por ela, a contextualização e o valor atribuído a esta disciplina, sendo esse último definido a partir de três esferas: uma relativa à utilização na vida (seja cotidiana, seja profissional), outra ao desempenho escolar individual, e outra ao desenvolvimento do raciocínio. O trabalho aponta para possíveis causas das representações negativas acerca da matemática.

Representações sociais; ensino médio; ensino de matemática

Introdução

Logo nas primeiras séries do ensino fundamental é possível verificar alunos representando a Matemática como disciplina difícil; por outro lado os professores reafirmam essa posição quando confirmam, através de comentários e de comportamentos, que a Matemática é realmente difícil de ser ensinada de uma maneira que facilite a compreensão

dos alunos e posterior generalização para aplicações no dia a dia escolar. Através das falas dos alunos e dos professores é possível constatar que a Matemática está impregnada de mitos, valores, atitudes e crenças que foram sendo construídos num processo de relações, por meio das representações que se têm a respeito dela. Mas, afinal, o que são representações?

As representações relativas à Matemática estão inseridas no contexto total das representações sociais que podem ser compreendidas como

“... um conjunto organizado e hierarquizado de julgamentos, de atitudes e de informações que um determinado grupo social elabora a respeito de um dado objeto”. (Abric, 1996, p. 12).

Em outras palavras, Representações Sociais resultam de um processo de apropriação da realidade externa e da reconstrução dessa mesma realidade em um sistema simbólico. Elas são também interiorizadas pelos indivíduos, pelos grupos sociais e partilhadas num sistema de trocas: sou o que o outro pensa que eu sou e o outro é aquilo que eu penso que ele é.

A Matemática desempenha importante papel no desenvolvimento cultural da criança e na sua inserção no sistema de referências do grupo ao qual pertence. Porém, a maneira como tem sido ensinada, através de treinos artificiais e mecânicos, tem provocado grandes danos em relação ao seu aprendizado. Segundo Guilherme (1983), a Matemática é ensinada através de uma série de exercícios artificiais e mecânicos que, sequer têm vinculação com o dia-a-dia da criança. Essa maneira mecanizada de se trabalhar com a Matemática pode ser um dos fatores que contribuem para as representações que hoje se têm a respeito dessa disciplina. Essa abordagem mecanizada deixa a impressão de que o objetivo do professor ao ensinar Matemática é apenas o de transmitir os conteúdos, acreditando que, com esses conteúdos, os alunos sejam capazes de compreender a linguagem matemática e, conseqüentemente, desenvolver o raciocínio lógico, tornando-se aptos a abstrair, analisar, sintetizar e generalizar.

Uma concepção tradicional de ensino ao se trabalhar com a Matemática contribui ainda para o desenvolvimento destas representações sociais: ela é transmitida como se fosse uma ciência que trouxesse todas as coisas prontas, como se fosse um conhecimento pronto e acabado. D’Ambrósio aponta que os programas de Matemática consistem,

“... em coisas acabadas, mortas e absolutamente fora do contexto. Torna-se cada vez mais difícil motivar alunos para uma ciência tão cristalizada”(D’Ambrósio,1996, p.29.)

A omissão dos processos de construção dos conceitos matemáticos acaba provocando grandes prejuízos com relação ao seu aprendizado. Projeta-se, entre outras coisas, a idéia de uma total desvinculação entre o conhecimento científico e o conhecimento produzido pelo senso comum. Essa concepção tradicional de ensino define diferentes posturas. Entre elas, a daqueles que gostam da Matemática e gostar nem sempre é um indicador de compreensão; e a daqueles que a detestam, muitas vezes até por “tabu”, por aquilo que foi representado pelo senso comum — “é coisa só para alguns, é para os gênios,...”

Com relação a primeira postura, vale lembrar Dienes, citado por Guilherme (1983), que afirma existir uma grande diferença entre compreender uma técnica operatória e compreender um conceito matemático. Uma criança pode perfeitamente bem, compreender, por exemplo, todas as técnicas das equações lineares sem, contudo, ter noções claras do que vem a ser uma equação linear. Em outras palavras, uma criança pode, muito bem, ter a impressão de que entendeu o conteúdo matemático quando, na realidade, tal não aconteceu. Da mesma forma é muito fácil um professor ter a impressão de que seu aluno entendeu perfeitamente bem determinado assunto quando, na verdade, tal não se deu. De modo geral as crianças aprendem facilmente a dar respostas-padrão às perguntas-padrão e, assim, muitos professores acabam tendo a impressão de que elas aprenderam o conceito. É necessário, portanto, que os conteúdos sejam construídos e contextualizados a fim de que sejam aplicados em sala de aula com conhecimento e autonomia e não apenas como ferramentas de uso mecânico em resolução de exercícios e provas.

É importante lembrar que a Matemática que hoje é utilizada não foi construída da noite para o dia: ela é produto de um processo histórico que, como bem sabemos, levou muitos séculos para sistematizá-la e transformá-la em fórmulas, algoritmos, gráficos, tabelas, modelos, que são utilizados no dia-a-dia das escolas, pela maioria dos professores, como se fossem produtos prontos e acabados, desvinculados de um processo social. Não existem reflexões, na forma como ela é ensinada, de que foi construída pelo homem ao longo dos séculos e impulsionada pela sociedade para suprir as necessidades do próprio

homem. Na maioria das vezes, faz-se uso de todas as ferramentas matemáticas sem que se questione seu processo de construção, sem que se demonstre a lógica dessas construções. O conhecimento desse processo histórico e, conseqüentemente das razões que levaram o homem a formalização da Matemática, talvez seja a chave para redefinir o papel da escola na operacionalização dos conceitos matemáticos.

Serrazina, (citado por Passos, 1995), afirma que concepções e atitudes relativas à Matemática se formam nos primeiros anos de escolaridade e que, à medida que as crianças vão crescendo, essas concepções e atitudes vão sendo cada vez mais difíceis de serem modificadas.

A pesquisa realizada por Passos revela o aparecimento de algumas atitudes pré-concebidas. De acordo com suas próprias palavras

“...no processo ensino-aprendizagem da Matemática nota-se, de um modo geral, a evidência do mito de que a Matemática é para poucos privilegiados, assim como a idéia de que Matemática é para gênio. Tais idéias estão tão arraigadas nas pessoas a ponto de contribuir para as representações da Matemática que se expressam ao longo de suas vidas; conseqüentemente resultar na sua incompreensão quase generalizada”. (Passos, 1995, p.63).

A mesma autora verificou a seguinte representação que seria importante destacar:

“A Matemática é um conjunto de conhecimentos pertencente exclusivamente às ciências exatas, isto porque algumas pessoas consideram que ela é composta por um conjunto de técnicas de uso somente de cientistas, engenheiros, economistas”. (Passos ,1995, p.74).

Considera-se que um processo de ensino que não respeita os níveis de desenvolvimento cognitivo das crianças; que não passa pela construção histórica desses conceitos; que não tem claros os objetivos e as metas a serem alcançadas pelo ensino da Matemática, seja responsável pelas representações de muitos alunos e também de professores. As representações desses professores podem influenciar a prática pedagógica. Se o professor acha que a Matemática é realmente muito difícil, porque assim os alunos a representam, então ele poderá fazer uma Matemática só para alguns, para os chamados “gênios”. É possível estabelecer uma relação transitiva, do tipo: a representação que os

alunos fazem a respeito da Matemática implica na não construção dos conceitos, ou seja, não se constroem os conceitos matemáticos justamente pelo tipo de representações que dela se faz. Por outro lado, o fato dos alunos não terem tido oportunidades de construção dos conceitos matemáticos faz com que eles representem a Matemática como sendo realmente muito difícil e de acesso apenas para alguns, os chamados “privilegiados”.

São os objetivos deste trabalho compreender as Representações Sociais que os alunos do Ensino Médio e do CEFAM – Centro Específico de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério têm sobre a Matemática e analisar os procedimentos e contextos sociais que contribuíram para construção dessas representações.

Teoria das Representações Sociais

Uma das funções essenciais de uma ciência é a de transformar a existência do homem, e esta transformação ocorre na medida em que, em torno desse mesmo homem, transitam novas experiências, novos eventos, novos significados, novos temas. Nesse processo de transitividade entre indivíduo e objeto, o homem se transporta para um universo de novas relações, para ele até então desconhecidas e estranhas. Se uma ciência tiver êxito, espera-se que ela se converta em material do qual cada indivíduo se utilizará para se transformar e, conseqüentemente, recompor a sua história individual e social. Os conhecimentos produzidos pela ciência são incorporados pelos indivíduos, passando por transformações objetivas e subjetivas, até se transformarem em patrimônios coletivos. O psicólogo social de origem romena radicado na França, Serge Moscovici, afirma :

“Uma ciência do real torna-se, assim, uma ciência no real, dimensão quase física deste. Atingindo esse estágio, sua evolução é assunto da Psicologia Social”.(Moscovici, 1978, p. 18).

Em 1961 Moscovici publicou um estudo sobre a trajetória da Psicanálise, de ciência **do** real para ciência **no** real, mostrando que, insidiosa ou bruscamente, ela abandonou o mundo das idéias e passou a ingressar na vida, nos pensamentos, nas condutas, nos costumes e no universo de conversações de um grande número de pessoas. Tornou-se um fato social e converteu-se em um conhecimento do senso comum destas pessoas. Este conhecimento construído no real, Moscovici (1996) denominou **Representações Sociais**.

“O termo representações sociais designa tanto um conjunto de fenômenos quanto o conceito que os engloba e a teoria construída para explicá-los, identificando um vasto campo de estudos psicossociológicos. Foi inaugurado por Serge Moscovici, através de sua obra seminal, La psychanalyse, son image et son public (1961,1976) sobre a representação social da psicanálise mantida pela população parisiense em fins dos anos cinqüenta.” (Sá, 1996 p.29).

O ponto de partida da Teoria das Representações Sociais foi a necessidade, segundo Moscovici, de uma redefinição nos rumos da Psicologia Social, que se apoiava numa visão tradicional, influenciada pela corrente comportamentalista norte americana, para a qual a Psicologia Social constituía uma subdisciplina da Psicologia individual.

Resgatando os fundadores das Ciências Sociais na França, principalmente Durkheim na Sociologia e Lévy-Brühl na Antropologia, Moscovici chama a atenção da comunidade acadêmica para a impossibilidade de se pensar a existência do **sujeito** fora de um **contexto social**. Para definir as representações sociais remete ao conceito de **representações coletivas** de Durkheim, segundo o qual “... Representações coletivas ou sociais são a força da sociedade que comunica e transforma a si mesma.” (Durkheim ,apud Moscovici,1988, p.415)

Implicitamente, a Psicologia individual não conseguiria explicar a racionalidade de fenômenos decorrentes da complexidade da interação entre os membros de uma sociedade, as condições históricas e o contexto político e econômico global em que essa sociedade está inserida.

Ao contrário de Durkheim, que privilegiou o termo **coletivas**, Moscovici prefere utilizar o qualificativo **sociais**. Trata-se de uma opção de caráter metodológico, uma vez que Durkheim elegeu como campo de análise sociedades conhecidas, no final do século XIX e no início do século XX, como “sociedades primitivas”. Nesses agrupamentos é possível falar em **representações coletivas**, já que o nível de consenso em torno delas é considerável. Nas modernas sociedades industrializadas verifica-se uma pluralidade tão acentuada de ideologias e práticas culturais que seria ilusório tentar encontrar representações realmente coletivas. **Sociais** define com mais propriedade as contradições e conflitos da sociedade ocidental.

Se o contato com o pensamento de Durkheim permitiu a Moscovici transpor a barreira tradicional entre fenômenos psíquicos e fenômenos sociais, a visão antropológica de Lévy-Brühl permitiu-lhe realizar através da Psicologia Social o **“casamento entre a Psicologia e a Antropologia”** (Moscovici,1978). A obra de Lévy-Bruhl subverteu o conceito cartesiano de **razão** como atributo imutável e universal do ser humano. Segundo Moscovici(1978) Lévy-Brühl realizou uma mudança naquilo que nós pensamos que somos: racionais, sem dúvida, mas de maneira relativa e incompleta, dependentes da cultura à qual pertencemos. Este novo conceito de racionalidade possibilita **“conceber a Psicologia Social como uma disciplina mista. Uma disciplina que se situa no cruzamento das ciências psicológicas e das ciências sociais ”**. (Moscovici, in Guareschi e Jovchelovitch ,1995, p. 7)

Ao contrário de Durkheim, que atribuiu às representações coletivas uma continuidade que vai das religiões arcaicas às ciências modernas, Lévy-Brühl relativiza a lógica das representações elaboradas por diferentes sociedades e rompe com a idéia de continuidade, valorizando o conflito social. No dizer do próprio Moscovici:

“Hoje é difícil imaginar o escândalo que a visão de Lévy-Brühl provocou. A idéia de que a humanidade compartilha de uma unidade psíquica era a rocha sobre a qual psicólogos e antropólogos ergueram seus edifícios.” (Moscovici, 1998, p. 417)

Talvez o ponto de partida de Lévy-Brühl não fosse o propósito de desmistificar o colonialismo cultural europeu do início do século, mas o método de pesquisa por ele usado acabou impondo suas próprias conclusões: cada cultura tem sua lógica interna, portanto, representações coletivas que são racionais para os membros de determinada cultura podem parecer descabidas e privadas de significado ao observador pertencente a outra cultura. Logo, é impossível converter formas superiores de pensamento, escolhidas por uma cultura, em leis universais da mente humana. O próprio critério de escolha possui uma natureza social, um jogo de interesses que leva a legitimar uma dessas formas como modelo “normal”, à custa de outros que passam a ser taxados de “anormais”.

A hipótese radical de Lévy-Brühl, de que as formas de pensamento não podem ser universalizadas, em virtude do seu caráter cultural, foi catalisadora para as teorias de Piaget e Vygotsky. Esses autores reformularam, dentro da Psicologia do Desenvolvimento,

a idéia de uma “mentalidade primitiva” em uma estrutura psicológica em desenvolvimento. Mesmo seguindo trajetórias diferentes, cada um buscou em sua estrutura de desenvolvimento temas-chave inicialmente estabelecidos por Lévy-Brühl. Embora exista uma oposição fundamental entre o pensamento de Durkheim e o de Lévy-Brühl, ela não se relaciona com a natureza das representações coletivas ou sociais, mas com a concepção da evolução dessas representações. Moscovici aponta a mesma oposição refletida no pensamento de Piaget e de Vygotsky, sugerindo que Piaget segue a hipótese de continuidade de Durkheim, enquanto Vygotsky segue a hipótese de descontinuidade de Lévy-Brühl (Moscovici,1998). De acordo com Durkheim, existe um processo histórico unificado, pelo qual representações “primitivas” de caráter religioso evoluem para representações “modernas” de caráter científico. Em outras palavras, o pensamento de Durkheim obedece ao paradigma positivista embora, em muitos aspectos, já deixe entrever a preocupação com a especificidade metodológica das ciências humanas. Quanto a Lévy-Brühl, as representações “primitivas” e as “científicas” são contraditórias e conflitantes. Decorrem de matrizes diferentes de pensamento podendo, portanto, coexistir sem que a segunda venha substituir a primeira. Enquanto para Durkheim, ocorre uma evolução quantitativa de um estágio de menos saber para um estágio de mais saber, para Lévy-Brühl a diferença é qualitativa: são formas diferente de saber, presentes nos mesmos sujeitos. Moscovici salienta o pioneirismo de Lévy-Brühl, ao apontar o desenvolvimento histórico do conhecimento e das representações como resultado dessa descontinuidade e dessas transformações qualitativas, não apenas nos conteúdos, mas nas estruturas cognitivas. Além de mostrar essa característica qualitativa, foi o primeiro a tratar os processos lógicos da mente como produto do desenvolvimento histórico. (Moscovici,1988).

Moscovici (1976) diz ter obtido importantes informações através da Psicologia clássica, que percebia a representação como uma instância intermediária entre a percepção e o conceito, mas conclui que a representação precisa ser trabalhada como “um processo que torna o conceito e a percepção de algum modo intercambiáveis, visto que se engendram reciprocamente. (Moscovici,1976). Salienta, no entanto, que a representação não é simples duplicação do objeto representado, mas passa por uma reconstrução que ocorre através de Objetivação (processo de duplicar um conceito por uma figura; dar materialidade a um conceito abstrato; naturalizá-lo através da passagem do abstrato para o concreto) e de Ancoragem (duplicação de uma figura por um sentido; interpretação do

objeto, fornecendo-lhe um conceito inteligível, operando a passagem do concreto para o abstrato).

Uma vez que as representações sociais têm como objetivo transformar o não familiar em familiar, Moscovici explicita a função dos dois processos acima descritos:

A ancoragem, como integração cognitiva do objeto representado a um sistema de pensamento social pré-existente, e como conjunto de transformações implicadas em tal processo ou *“incorporação de novos elementos de saber em uma rede de categorias mais familiares.”* (Doise, 1990, apud Sá 1996, p.46)

A objetivação, como materialização da palavra. Para Moscovici *“objetivar é descobrir a qualidade icônica de idéia ou ser imprecisos, reproduzir um conceito em uma imagem.”* (Moscovici, 1984 apud Sá 1996, p.47)

Não devemos perder de vista, no entanto, que toda representação antes de ser conceitual é valorativa, carregada de conteúdo moral e afetivo. Quando orientadas para a vida social, as representações dão sentido às práticas sociais e adquirem uma função pragmática: são as representações sociais. As representações sociais têm caráter dinâmico, integrando a dimensão histórica com o aqui e agora. Seu estudo requer interdisciplinaridade, tanto nos métodos de pesquisa, quanto no sentido de compartilhar saberes. Sua compreensão se dá a partir do enfoque do conhecimento como processo e não apenas como produto.

Como já foi mencionado anteriormente, a grande inovação de Moscovici consiste em buscar o pensamento de Durkheim, num momento em que a corrente comportamentalista dos psicólogos norte-americanos preocupava-se em explicar as representações sociais partindo de processos psicológicos individuais. O conceito de **representações coletivas** de Durkheim situa-se no extremo oposto: para ele *“qualquer tentativa de explicação psicológica dos fatos sociais constituiria um erro grosseiro.”* (Sá, 1995, p.21)

Segundo Durkheim, o fato social tem uma natureza própria, distinta do fato individual, assim como a sociedade é diferente da soma dos indivíduos que a compõem. Existe, entretanto, uma diferença marcante entre as **representações coletivas** que Durkheim vê como dados, como unidades explicativas estáticas, e as **representações sociais** consideradas por Moscovici como fenômenos que precisam ser explicados penetrando em sua estrutura e descobrindo seus mecanismos internos. Nem episódios individuais, nem fenômenos culturais, mas *“uma modalidade específica de conhecimento*

que tem por função a elaboração de comportamentos e a comunicação entre indivíduos.” (Moscovici, 1984 apud Sá 1996). A estaticidade pela qual Durkheim pensou as representações coletivas decorre do distanciamento entre a sociedade em que ele vivia e as “sociedades primitivas” que ele estudou. Já Moscovici estudou a sociedade francesa na qual ele próprio estava inserido e que ele percebia como ponto de cruzamento entre um sistema econômico, um sistema político e um sistema de pensamento. O autor observa duas classes de universos de pensamento, coexistindo nas sociedades contemporâneas: os universos consensuais (das representações sociais) e os universos reificados (da ciência). A lógica dos universos consensuais deriva do senso comum e do cotidiano das relações sociais, no qual os sentimentos compartilhados de verossimilhança e plausibilidade são mais importantes do que a objetividade. Além do universo do senso comum, as representações sociais são construídas a partir de universos reificados, pela apropriação de conceitos científicos. Por isso desempenham um papel na formação da comunicação e das condutas sociais.

Em oposição ao caráter monolítico que o termo **coletivo** sugere, a expressão **representações sociais** permite transitar por todas as contradições inerentes à dinâmica das sociedades. Para ser social, uma representação não precisa ser necessariamente consensual e Moscovici assume a dialética das relações sociais ao distinguir entre representações sociais **hegemônicas**, **emancipadas** e **polêmicas**. As representações sociais hegemônicas são as que mais se aproximam do conceito de representações coletivas, pelo elevado grau de homogeneidade, permanência e consenso. As representações sociais emancipadas refletem a diversidade ideológica e as múltiplas lógicas que coexistem em sociedades complexas, como é a sociedade industrializada ocidental. Refletem, ao mesmo tempo, atitudes de recusa e de inovação de grupos minoritários. Em alguns casos, as representações sociais emancipadas tornam-se hegemônicas. Já as representações sociais polêmicas têm caráter de oposição aberta, sendo geradas e mantidas em situação de conflito. Quase sempre refletem questionamentos em relação às representações sociais hegemônicas.

Podemos dividir também as representações sociais em autônomas, quando elaboradas pelo próprio grupo e heterônomas, quando absorvidas através da sociedade envolvente.

O estudo das Representações Sociais leva a questionar a objetividade da realidade social. Ainda segundo Abric(1996) toda realidade é representada, ou seja, apropriada por

indivíduos e por grupos, reconstruída num sistema sócio-cognitivo. A realidade social é o fato objetivo, apropriado e reconstruído pelo grupo ou pelo indivíduo, uma vez que a experiência grupal se incorpora às estruturas cognitivas individuais (Piaget,1994; Vygotsky,1986).

Não é um simples reflexo da realidade: é a integração das características objetivas de uma situação ou de um fato, com as experiências anteriores do grupo (a história do grupo) e seu sistema de atitudes, normas e valores. Representações sociais e práticas sociais são indissociáveis: as representações guiam e determinam as práticas e estas agem, criando ou transformando representações sociais.

A própria Matemática é uma representação social, por mais objetivas que possam parecer suas leis. Apenas para exemplificar, operações simples como a adição e subtração com números naturais têm significados totalmente diferente para um comerciante e para um adepto de Numerologia, campo de conhecimento cujo estatuto científico é bastante controvertido.

Abreu (1984) conclui que professores e alunos partem de representações de natureza socio-cultural a respeito da Matemática, que se originam do conhecimento e despertam reações conscientes ou inconscientes de caráter afetivo. De acordo com essa autora “ *Se a cognição matemática é uma construção social é necessário estudar a sua aprendizagem segundo uma perspectiva social*”(Abreu,1995)

A pesquisa

A pesquisa teve por objetivo levantar as representações sociais de alunos do Ensino Médio acerca da Matemática.

Foram sujeitos dessa pesquisa 207 alunos do EM de seis escolas da rede pública do estado de São Paulo, distribuídos em três cursos conforme mostra a tabela 1.

Tabela 1. Distribuição dos alunos de acordo com o curso

Tipo de Curso	Nº de alunos	%
Ensino Médio	114	55,0
Cefam	61	29,5
Curso técnico	32	15,5
Total	207	100,0

Os alunos tinham idades variando entre 15 e 28 anos (média = 15,8, desvio padrão = 3,9) e são, na sua maioria, solteiros (93,8%) e do gênero feminino (72,0%). A maior parte deles estuda no período diurno (81,5%). A tabela 2 mostra como os alunos estão distribuídos em relação ao gênero e ao curso.

Tabela 2. Distribuição dos alunos de acordo com o gênero e o curso

Curso	Feminino		Masculino		Total	
	Nº de alunos	%	Nº de alunos	%	Nº de alunos	%
E.M. normal	82	55,0	32	55,2	114	55,0
Cefam	55	36,9	6	10,3	61	29,5
Curso técnico	12	8,1	20	34,5	32	15,5
Total	149	100,0	58	100,0	207	100,0

Foram criadas categorias de análise para as respostas dos alunos, tendo sido usados o teste estatístico não-paramétrico qui-quadrado, com nível de significância de 0,05, para fazer comparações entre as variáveis categóricas.

As Representações dos Alunos

A maioria dos alunos tem a representação que ela serve principalmente para cálculos, outros indicam que ela serve para sua sobrevivência, alguns que ela desenvolve o raciocínio e há ainda alguns que afirmam que ela serve para sua frustração. Embora existam alunos que não reconhecem valor na Matemática, a maioria parece estar convencida de que a Matemática é importante.

Encontramos que cerca da metade do número de alunos gosta de Matemática, mesmo aqueles que vão cursar a área de Ciências Humanas. Esses que gostam realçam principalmente aspectos positivos relacionados à disciplina, mas há muitos alunos que justificam o fato de gostar da Matemática pelas características do próprio aluno, ou então citam o ensino e o comportamento do professor. Os que não gostam da Matemática apontam as mesmas causas. Os aspectos da Matemática *per si* são levantados tanto pelos que gostam, como pelos que não gostam dela.

Quanto às possíveis características de uma pessoa que se sai bem em Matemática, há igualdade entre os que acham que ela é estudiosa e esforçada e os que acham que é inteligente. Alguns alegam que tal pessoa tem facilidade em aprender, outros que se trata de uma pessoa normal, e há os que dizem que tal pessoa tem um bom raciocínio. Entre os alunos que não gostam de Matemática e entre os que têm nota abaixo da maioria da classe, a maior parte acha que quem se sai bem em Matemática é inteligente.

A maioria dos alunos acha que o professor influencia no gosto pela Matemática, embora mais de um terço deles não acredite nessa influência. Os que acreditam evidenciam tanto os aspectos positivos como os negativos dessa influência, e estes dizem respeito ao comportamento e à metodologia do professor, embora não haja explicação clara do que seria um bom professor.

As marcas positivas deixadas pela Matemática são, para a maioria dos alunos, relativas ao seu sucesso; as negativas, ao seu fracasso. Ainda figuram como marcas positivas aquelas que se referem à utilização da Matemática no dia-a-dia, aos desafios e desenvolvimento do raciocínio e à satisfação em aprender. Como marcas negativas que essa disciplina deixou, existem também a sensação individual de incapacidade para aprender, os sentimentos de raiva, desapontamento e insegurança, e a relação com o comportamento e metodologia do professor. Entre os que gostam de Matemática, a maioria alega não ter marcas negativas.

A maioria dos alunos acha que a Matemática influencia na vida das pessoas no dia-a-dia, nas transações comerciais e na vida profissional; poucos citam o raciocínio lógico como exemplo dessa influência.

Em praticamente todas as respostas, não percebemos grandes diferenças de representações por tipo de curso, ou seja, alunos do Ensino Médio Comum, CEFAM e Técnico parecem compartilhar as mesmas representações.

As representações sobre o valor da Matemática

A valorização da Matemática pôde ser verificada nas representações dos alunos e professores, sujeitos dessa pesquisa. Verificamos que esse valor se dá em três esferas: uma relativa à utilização na vida (seja cotidiana, seja profissional), outra ao desempenho escolar individual, e outra ao desenvolvimento do raciocínio.

Verificamos que os alunos valorizam a utilização da Matemática no dia-a-dia, pois essa utilização é uma das justificativas do fato de gostar da disciplina; é uma das marcas consideradas positivas, assim como é exemplo da serventia da Matemática. Também é uma das maneiras do aluno argumentar que a Matemática influencia na vida das pessoas.

Temos, portanto, que a valorização da Matemática dada pela esfera de utilização no dia-a-dia é uma representação resultante de processo de apropriação da realidade. Tal processo é decorrente de uma visão do mundo atual onde a Matemática é absolutamente necessária e é compartilhada por alunos e professores do EM.

Uma segunda esfera de valorização diz respeito à Matemática escolar. Aqui, o desempenho na Matemática, que o aluno percebe principalmente por suas notas, parece ser bastante valorizado, pois é a principal marca deixada por essa disciplina (tanto marcas positivas como negativas). O fato de gostar ou não de Matemática é influenciado pelo sucesso ou pelo fracasso na escola. (A escola, aliás, é valorizada por esses alunos por ser um meio de ascensão social). Por outro lado, independente de notas ou de reprovação, a capacidade para aprender ou a sensação de incapacidade parece ter, para os alunos, um valor muito grande. Sair-se bem em Matemática, segundo eles, é resultado de inteligência e também do esforço escolar, e uma pessoa com essas duas características parece ser valorizada pelo grupo. Não ter essas características e conseqüentemente não se sair bem em Matemática é fato que marca negativamente as pessoas.

Essas representações, que são construídas exclusivamente na escola, são objetivadas e ancoradas e acabam sendo compartilhadas com a coletividade, no processo das relações. **“Sou o que o outro pensa que eu sou e o outro é aquilo que eu penso que ele é”**. Entendemos que essa representação de valor da Matemática, marcado pelo desempenho escolar é, portanto, um conjunto de julgamentos — quando o aluno avalia ou é avaliado pelo outro — e de atitudes — quando o aluno auto-avalia sua competência e gosto — que são elaborados em um contexto específico, extrapolam para a sociedade e, nesse processo de trocas, parecem se cristalizar. Não é por acaso, então, que pessoas que há muito já deixaram o ambiente escolar, carregam ainda as marcas negativas deixadas pelo baixo desempenho em Matemática. Podemos incluir nesse universo os professores, em especial os futuros professores, nossos sujeitos do CEFAM, e assim deparamos com uma situação preocupante: até que ponto essas representações negativas, se não se modificarem, podem influenciar as futuras gerações de alunos?

Uma terceira esfera de valor da Matemática, diz respeito ao desenvolvimento do raciocínio. Para os alunos, esse desenvolvimento do raciocínio é considerado uma das serventias da Matemática, um dos exemplos de influência na vida das pessoas, uma das características de quem se sai bem nessa disciplina, e uma das marcas positivas deixadas por ela. Os professores de Matemática alegam que o desenvolvimento do raciocínio é uma justificativa do conteúdo da sua própria disciplina, assim como este ajudaria no desempenho de outras. Alguns apontam o raciocínio como determinante de facilidades ou de dificuldades de aprendizagem. No entanto, quando verificamos as respostas dos professores de Matemática, aparecem respostas do tipo: *“mente mais aberta”* e *“saber pensar”*, o que parece demonstrar que eles não têm clareza ao definir raciocínio lógico. Entre as competências apontadas pelos PCNs, estão aquelas relativas à **Investigação e Compreensão** que poderiam ser entendidas como exemplos do que vem a ser desenvolvimento do raciocínio lógico em Matemática. Como os professores não as citaram, podemos concluir que as suas definições de raciocínio estão ancoradas no senso comum; correspondem, assim àquilo que eles pensam conhecer e estão convencidos de saber.

As representações sobre a contextualização da Matemática

Segundo os PCNs a contextualização dos conteúdos refere-se a alguns itens, como: a relação entre sujeito e objeto; a condição do aluno como participante e não como espectador passivo; a mobilização de competências cognitivas já adquiridas; o ato de compreender, inventar, reconstruir; a evocação de áreas, âmbitos ou dimensões presentes na vida pessoal, social e cultura do aluno; etc. Podemos verificar algumas relações entre as respostas dos alunos e o último daqueles itens. Elas expressam uma tentativa de busca mais autêntica da contextualização socio-cultural preconizada pelos PCNs. Basta conferir algumas afirmações: *“A Matemática serve para entender o mundo capitalista”, “para não passarmos por bobos no troco da padaria”, “para não ser enganado no futuro, por exemplo juro”, “A Matemática me ajuda a vender bem”, “A Matemática me ajuda a ser bom e calcular e resolver problemas que ocorrem no dia-a-dia”, “sem a Matemática não existiria a Economia, sem a Economia não haveria problemas e sem problemas o mundo não é mundo.”*

A variedade, a originalidade e a coerência dessas respostas mostram que as representações sociais da Matemática enquanto disciplina contextualizada — no que diz respeito a dimensões presentes na vida pessoal e cultural do aluno — já se tornaram hegemônicas entre os alunos pesquisados, e elas indicam a passagem da Matemática de Ciência do real para Ciência no real. No entanto, as respostas dos alunos parecem realçar os conteúdos de Matemática aprendidos, talvez, em séries anteriores. Não sabemos se os conteúdos do EM estão também contextualizados. Aliás, não verificamos essa contextualização nas respostas dos professores de Matemática nas justificativas do seu conteúdo.

As possíveis causas das representações negativas da Matemática

Quando analisamos as marcas negativas que a Matemática deixou, percebemos que a maioria delas diz respeito ao desempenho do aluno, ao seu fracasso, à incapacidade de aprender, a sentimentos de raiva, de desapontamento, de insegurança. Outras falam da metodologia do professor, por considerá-la inadequada, ineficiente. Muitos citam que ela é difícil, complicada, muito mecânica, sem objetivos. Apesar de todas essas marcas, a maioria, afirma gostar da Matemática e quase todos a consideram de muita utilidade em sua vida.

Diante dessas e de outras questões em que as incoerências são visíveis, podemos lembrar as palavras de D’Ambrósio:

“O que eu acho é que há algo de errado com a Matemática que estamos ensinando. O conteúdo que tentamos passar adiante através dos sistemas escolares é obsoleto, desinteressante e inútil”. (D’Ambrósio, 1991, p.1)

Ao analisarmos as palavras de D’Ambrósio percebemos que não é que a Matemática seja inútil; de fato ele evidencia que ela é utilizada em praticamente todos os setores da sociedade, inclusive por indivíduos que foram reprovados no seu percurso escolar e que, segundo sua própria percepção, jamais foram bons alunos em Matemática. Destaca ele que, intuitivamente, esses mesmos sujeitos que têm percepção negativa quanto à sua competência em Matemática acabam utilizando-a e manejando-a, mesmo sem

perceber, em várias situações do seu dia-a-dia. Exemplos dessa utilização ocorrem quando os mesmos sujeitos trabalham com a moeda corrente, fazendo e recebendo troco; utilizando-a para calcular alguns juros simples na aquisição de mercadorias a prestação; utilizando-a numa seqüência de operações lógicas ao manusearem máquinas como por exemplo calculadoras, computadores e outras. Outros tantos exemplos que situam a Matemática no dia-a-dia das pessoas, sem que as mesmas encontrem quaisquer dificuldades em manuseá-la, poderiam aqui ser citados. É o caso, por exemplo, de alunos dessa pesquisa que quando indagados sobre seus sentimentos a respeito da Matemática responderam *“tenho dificuldade”, “... me confunde”, “não sou boa de cálculo”, “não sou boa aluna”* mas ao mesmo tempo quando indagados sobre a serventia da Matemática deram como respostas *“para aprendermos a administrar melhor nossos assuntos”, “para a sobrevivência do homem”, “para não passarmos por bobo no troco da padaria”,* e outras que a indicam como útil no dia-a-dia.

Essa constatação mostra que a população como um todo vai fazendo uso da Matemática útil, importante e interessante, mas que, ao mesmo tempo, essa mesma população vai se sentindo incapaz de aprender a Matemática acadêmica, aquela que se tenta ensinar nas escolas e que ainda hoje é causa de recuperações e reprovações de final de curso.

Segundo as palavras de D’Ambrósio:

“ A Matemática que estamos ensinando e como a estamos ensinando é obsoleta, inútil e desinteressante. Ensinar ou deixar de ensinar essa Matemática dá no mesmo. Na verdade, deixar de ensiná-la pode até ser um benefício, pois elimina fontes de frustração! ” (D’Ambrósio 1991, p. 2).

Talvez as representações dos sujeitos pesquisados acerca da Matemática não sejam tão negativas quanto sugeriu D’Ambrósio em 1991. Não se trata de deixar de ensiná-la, mas sim de ensiná-la melhor, numa situação que leve em conta não apenas os aspectos cognitivos, mas os afetivos e sociais, conforme aponta Abreu (1995).

Segundo a autora, tanto o ato de ensinar quanto o ato de aprender envolvem processos sócio-cognitivo-afetivos. A partir daí, ela propõe a Teoria das Representações Sociais como base para *“uma nova perspectiva sobre o processo de ensino, aprendizagem e usos da Matemática na sociedade moderna”.* (Abreu, 1995, p. 25).

A contextualização sócio-cultural e a valorização da Matemática estão incorporadas na maior parte dos sujeitos dessa pesquisa e talvez isso, aliado à metodologia do professor, tenha dado origem às várias representações positivas. Parece, então, que as representações negativas ainda verificadas acerca da Matemática, talvez não se relacionem à falta de contextualização ou de valorização, mas sim à maneira de como essa disciplina é ensinada. Quando verificamos o gosto do aluno pela Matemática, algumas respostas nos levam a terminar este trabalho com uma indagação: até que ponto a atitude pessoal e profissional de um professor pode modificar as representações sociais dos alunos a respeito da disciplina? Trabalhos futuros poderão explorar o significado das seguintes respostas: “***Do jeito que aprendo com o meu professor deixa de ser aquela matéria maçante***” ou “***Hoje em dia aprendi a gostar, devido ao professor F, que é excelente.***”

BIBLIOGRAFIA

- ABREU, Guida . A teoria das representações sociais e a cognição Matemática *Quadrante*, Lisboa, Vol. 4 , n.º. 1 , 1995: 25 - 41
- ABRIC, Jean Claude. De l’importance des représentations sociales dans les problèmes de l’exclusion sociale, in: *Exclusion Sociale, Insertion et Prevention*, Abric, Jean Claude (org), Ed. ERE S. Saint – Agre/ 1996.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais*. Secretaria de Educação Fundamental, Brasília: MEC/SEF, 1997.
- _____. *Parâmetros curriculares nacionais: Matemática*, Secretaria de Educação Fundamental, Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica *Parâmetros curriculares nacionais: Ensino Médio 1: bases legais*, Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica *Parâmetros curriculares nacionais: Ensino Médio 3: Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias*. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica. 1999.

D'AMBROSIO, Ubiratam. *Educação Matemática: da teoria à prática*. Campinas, Papyrus, 1996 (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

_____. Matemática, ensino e educação: uma proposta global. In: *Temas e Debates*. Publicação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM. Ano IV – Nº 3, Rio Claro – SP, 1991.

GUARESCHI, Pedrinho A. e JOVCHELOVITCH, Sandra (org). *Textos em Representações Sociais*, 4^a ed, Petrópolis – RJ, Ed. Vozes,1998.

GUILHERME, Marisa. *A ansiedade matemática como um dos fatores geradores de problemas de aprendizagem em Matemática*. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, 1983.

KAMII, Constance. *Desvendando a Aritmética – Implicações da teoria de Piaget*. Campinas, Papyrus, 1995. (Trad. Marta Rabioglio e Camilo F. Ghorayeb).

MOSCOVICI, Serge . *A representação social da Psicanálise*. Rio de Janeiro, Zahar Editores, 1978. (Trad. Álvaro Cabral).

_____. *Social Consciousness and Its History* . Culture & Psychology Copyright. Vol.4(3): 411- 429.

PASSOS, Carmen Lúcia Brancaglioni. *As representações matemáticas dos alunos do curso de Magistério e suas possíveis transformações: uma dimensão axiológica* Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, 1995.

PIAGET, Jean. ***O Juízo Moral na Criança*** São Paulo, Summus, 1994. (Trad. Elzom Lenardon).

SÁ, Celso Pereira de. ***Núcleo central das Representações Sociais*** Petrópolis, Vozes, 1996.

_____. Representações Sociais: o conceito e o estado atual da teoria. In: ***O conhecimento no cotidiano*** Mary Jane Spink (Org.) São Paulo, Brasiliense, 1995: 19 - 45.

VYGOTSKY, L. ***Mind in Society***, Cambridge, Massachusetts, 1934/1986