

## A QUEDA DO OLIMPO: MATEMÁTICA, DO MITO EPISTÊMICO À REALIDADE DOCENTE E DISCENTE

*Hustana Maria Vargas*  
*Universidade Federal Fluminense*  
*hustanavargas@gmail.com*

*Fabio Lennon Marchon dos Santos*  
*Universidade Federal Fluminense*  
*fabiolen@gmail.com*

### **Resumo:**

O artigo trabalha uma antinomia pouco explorada no conjunto de problemas enfrentados na prática docente da matemática: a aura mitológica da disciplina assumida pelo imaginário social e acadêmico e a realidade quase sempre muito dura da profissão docente, gerando conflitos que repercutem na formação docente e nos resultados escolares. Para discutir o problema apresentamos discursos literários e acadêmicos e percepções de alunos sobre matemática, de um lado, e de outro, dados socioeconômicos nacionais e institucionais que caracterizam o estudante de graduação em matemática, considerando ainda a qualidade dos cursos de matemática e as condições de trabalho do professor. Todos esses aspectos nos permitem evidenciar vários ângulos de uma estrutura tensionada, com previsíveis repercussões para a educação matemática.

**Palavras-chave:** educação matemática; mito; trabalho docente; carreiras.

### **1. Introdução**

Este artigo visa problematizar uma antinomia pouco explorada, mas nem por isso irrelevante, na conformação do conjunto de problemas enfrentados na prática docente da matemática: a aura mitológica da disciplina assumida pelo imaginário social e a realidade quase sempre muito dura dessa mesma prática, com suas repercussões na formação docente e nos resultados escolares. Essa antinomia desdobra-se em múltiplas e diversificadas tramas que se entrelaçam, no concreto, em outras. O mercado de trabalho, por exemplo, exige mão de obra especializada com formação matemática para as valorizadas carreiras tecnológicas. Por outro lado, a carreira docente, destinada a formar esse contingente, é desprestigiada a ponto de atrair candidatos em número insuficiente ao magistério. Tal fato desencadeia uma carência de professores de matemática, não necessariamente porque se formem em número inferior ao necessário, mas porque não se

interessam pela docência<sup>1</sup>. Alia-se a isto a percepção de que a matemática é uma ciência destinada “para poucos privilegiados”, com isso afastando o interesse de muitos estudantes por tal área do conhecimento.

Neste cenário, cabe situarmos primeiramente uma percepção mitológica e alegórica da matemática em diversos espaços, detendo-nos especificamente na sua localização acima do campo disciplinar, elevada a campo epistêmico que congrega sentido e poder em si mesmo, ultrapassando e dominando vários tipos de linguagens. Destacamos nesse sentido, num primeiro momento, a linguagem midiática, por julgar que ela representa, expressa e potencializa o senso comum. Num segundo momento e na mesma direção, discutimos uma percepção representativa da matemática em seu próprio campo.

Em seguida, evidenciamos como o mito se choca com a realidade da formação docente, especialmente comparada a outras licenciaturas. Para tanto, utilizamos dados socioeconômicos dos estudantes de matemática em nível nacional e institucional. Os primeiros são fornecidos pelo INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira) através de respostas a questionários aplicados nacionalmente por ocasião de Exames Nacionais. Os institucionais são alusivos a alunos de uma instituição pública federal.

Essas duas escalas são adotadas para se obter uma visão mais fina do problema, na medida em que possibilita três perspectivas comparativas: a) o desenho nacional (macro) e o institucional (micro), b) o exame da situação em dois períodos, uma vez que os dados nacionais referem-se a um período em que a educação superior, embora em expansão (início da primeira década do século XXI), ainda não havia fomentado políticas inclusivas, o que passa a ocorrer de forma mais abrangente no final dessa primeira década, conforme se examinará na situação da instituição e c) a análise de estudantes em dois momentos do curso: concluintes e ingressantes, uma vez que os dados nacionais referem-se aos primeiros e os institucionais, aos últimos.

Examinaremos e discutiremos, por fim, os conceitos atribuídos pelo MEC ao curso de matemática por meio do Índice Geral de Cursos – IGC, indagando, do ponto de vista da formação, sobre a qualidade dos cursos tal qual avaliada pelo ministério.

---

<sup>1</sup> Pesquisa de 2007 verificou a carência de quase 250 000 docentes nas escolas públicas brasileiras, levando em conta as necessidades do segundo ciclo do ensino fundamental e do ensino médio em Física, Química, Biologia e Matemática (FALTA, 2007). Não se pode dizer que estes docentes inexistam: estudo inédito do MEC mostra que com exceção das áreas de Física e Química, existem mais licenciadas do que a demanda para dar aulas em todas as salas carentes. A conclusão da pesquisa é que há formados em Licenciatura para suprir a demanda, mas eles optam por outros empregos (FALTAM, 2007).

Tudo isso considerado nos permitirá abordar de um novo ponto de vista a problemática da docência em matemática, projetando a discussão para a problemática dos resultados discentes.

## **2. A matemática como mito**

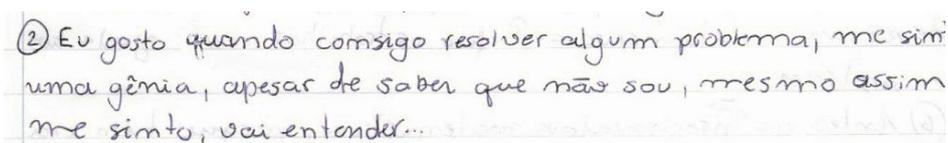
A percepção da matemática como uma disciplina “difícil” e “inacessível” é generalizada no meio social. É possível perceber todo um imaginário social e especificamente discente sobre “gênios que enfrentam desafios sobre-humanos para vencer a matemática”, reforçando a compreensão de que é necessário “talento e dom” para aventurar-se por este campo do conhecimento. Neste cenário a disciplina e os matemáticos são em geral tratados numa representação alegórica e mítica. Possivelmente existe um tipo de percepção ou concepção da matemática que é anterior à educação escolar e que talvez esteja associado aos meios de comunicação ou mesmo pautado no discurso da razão e do avanço tecnológico.

Muitos trabalhos têm abordado as concepções, crenças e valores de professores e alunos com relação à matemática no contexto escolar (BISHOP, 1999 e 2001, CURY, 1994). Outros estudos apontam a influência do livro didático na prática pedagógica dos professores (GARNICA, A. e OLIVEIRA, F., 2006; BAYER, A. e BIEHL, J., 2009; FREITAG, B.; MOTTA, V. R.; COSTA, W. F, 1997) e algumas pesquisas buscam relacionar as concepções da matemática e os livros didáticos de matemática (GARNICA, A. e GIANI, L., 2004; LOPES, 2000).

Lins (2009), por exemplo, se apropria da metáfora dos “monstros” para analisar a problemática da dificuldade dos estudantes frente à matemática e, em particular, se propõe a examinar o papel destes “monstros” como reguladores da diferença entre a cultura matemática da rua (cotidiano) e a do matemático (acadêmico). Segundo ele, a produção de significados com relação à matemática possibilita a criação de “seres estranhos” e “monstruosos” que são capazes de paralisar os estudantes frente ao medo e incompreensão que têm destas criaturas que tanto desejam possuir.

Apenas para exemplificar, apresentamos trechos de relatos feitos por alunos do 9º ano do ensino fundamental de uma escola pública de Niterói-RJ, que dizem respeito aos seus medos e percepções sobre a matemática.

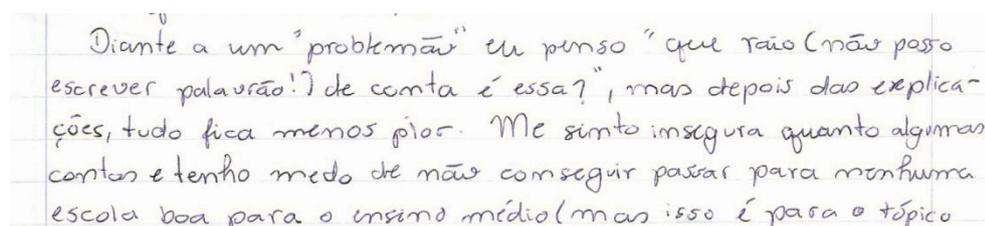
Fig. 1: Relato de estudante do 9º ano do ensino fundamental - 2012



② Eu gosto quando consigo resolver algum problema, me sinto uma gênio, apesar de saber que não sou, mesmo assim me sinto, vai entender...

Note-se que a referência ao “gênio” que consegue resolver os desafios emerge no texto, evidenciando a força de tal percepção. Assim, não ser capaz de resolver um problema parece ser, na opinião deste estudante, uma incapacidade humana e o contrário é uma habilidade genial.

Fig. 2: Relato de estudante do 9º ano do ensino fundamental - 2012



Diante a um “problema” eu penso “que raio (não posso escrever palavra!) de conta é essa?”, mas depois das explicações, tudo fica menos pior. Me sinto insegura quanto algumas contas e tenho medo de não conseguir passar para nenhuma escola boa para o ensino médio (mas isso é para o tópico

Neste fragmento fica evidenciado o papel que os fatores internos – emocionais – desempenham em sua aprendizagem. Este estudante faz projeções educacionais futuras, já atreladas às possibilidades profissionais, que parecem amplificar sua insegurança frente aos problemas da matemática.

Por outro lado, pouco tem sido estudado com relação às concepções da matemática implicitamente presentes nos meios de comunicação e divulgação do conhecimento matemático – jornais, livros, anúncios publicitários ou na literatura em geral – e em como isto influencia na formação das percepções e concepções sobre a matemática no público em geral.

## 2.1. O mito na literatura de massa

Nesse sentido, citamos alguns títulos que poderiam ser analisados levando-se em conta este aspecto. Do autor Mario Livio, temos “Deus é matemático?” (2010), “A equação que ninguém conseguia resolver: como um gênio da matemática descobriu a linguagem da simetria” (2008) e “Razão áurea: a história de  $\Phi$ , um número surpreendente” (2006). De Marcus Du Sautoy: “A música dos números primos: a história de um problema não resolvido na matemática” (2007). De Ian Stewart: “Será que Deus joga dados? A nova matemática do caos” (1991). De Leonard Mlodinow: “A janela de Euclides” (2004) e “O andar do bêbado: como o acaso determina nossas vidas” (2009). De Simon Singh: “O

último teorema de Fermat” (2004). De Apostolos Doxiadis e Christos H. Papadimitriou: “Logicomix: uma jornada épica em busca da verdade” (2010).

Uma rápida leitura nos leva a perceber a exploração e o reforço de uma imagem superestimada da matemática e dos matemáticos em grande parte destes *best-sellers*. Observamos ainda que em todos eles, explícita ou implicitamente, tem-se a mensagem de que os matemáticos são ao mesmo tempo heróis que suportam provações indescritíveis e homens geniais que descobrem propriedades extraordinárias dos números. Assim, por exemplo, no livro “O último Teorema de Fermat” (SINGH, 2004), Euler passa a ser identificado como o “ciclope matemático” (p.104) e, além disso, lemos que ele “calculava sem qualquer esforço aparente, como os homens respiram e as águias se sustentam nos ventos” (p.91). Ao mesmo tempo, observa-se um notável paradoxo, pois homens tão devotados à razão são mitificados, quase divinizados. Encontramos um exemplo desta aparente contradição em “Logicomix”, onde o personagem principal afirma que “a geometria me mostrou o único caminho que leva à realidade: a razão” e, além disso, completa, “graças a ela tive pela primeira vez a deliciosa sensação de ter certeza absoluta de algo!” (DOXIADIS e PAPADIMITRIOU, p.57).

Se Adorno e Horkheimer (1985), em meados da década de 1940 e ainda sob a influência dos efeitos da segunda guerra mundial, estavam certos ao afirmar que havia uma recaída do esclarecimento na mitologia – associando mito a esclarecimento (razão) – ao refletirem sobre a disposição que as “massas educadas tecnologicamente” tinham para deixar-se dominar, talvez seja o momento de refletirmos sobre os clichês da cultura onde os heróis, loucos e gênios, com superpoderes quase mágicos da matemática parecem contribuir para um tipo de visão sobre esta disciplina que pode tanto intimidar quanto encantar alunos e professores. Emerge uma suspeita, a partir de um olhar mais próximo ao material de divulgação da matemática, de que talvez não seja incomum a idolatria da matemática pura e uma hierarquização entre ela e a matemática “que se ensina” dentre os próprios profissionais da matemática e da educação.

## **2.2. A matemática em seu campo: exponenciando a idolatria**

Uma percepção de matemática do ponto de vista de um matemático é dada por G.H. Hardy (1877- 1947). O matemático inglês desenvolveu inúmeros trabalhos dentro da

matemática na área denominada Teoria dos Números. Seu livro de 1940 – *Em Defesa de um Matemático* – é quase autobiográfico. Hardy fala que:

É uma experiência melancólica para um matemático profissional ver-se escrevendo sobre a matemática. A função do matemático é fazer algo, provar novos teoremas, contribuir para a matemática, e não falar sobre o que ele ou outros matemáticos fizeram. (HARDY, 1940, p.59)

Escrever sobre a matemática e não se ocupar em produzir matemática é para o autor uma “confissão de fraqueza” que, por isso, merece “o desprezo ou a piedade de matemáticos mais jovens e vigorosos” (HARDY, 1940, p.61). Para Hardy “não há desprezo mais profundo ou, no geral, mais justificável, do que o dos homens que contribuem para com os homens que explicam” (idem, p.59). Parece que entre fazer e ensinar o que foi feito, lhe agradava mais a primeira opção. Seu ponto de vista e suas idéias, despojadas do “politicamente correto” dos dias atuais, parece retratar o que muitos estudantes e futuros professores de matemática apenas percebem implicitamente na vida acadêmica nos cursos em nível superior. Confusão entre a atividade matemática e a atividade do professor de matemática que pode, possivelmente, estar sendo repassada para a formação dos futuros professores de matemática nos cursos de licenciatura.

Afirmava ainda que a “exposição, crítica, apreciação é trabalho para mentes de segunda categoria” (idem, p.59). Não se pode, no entanto, assumir que todos os matemáticos compartilhem de tal pensamento, mas, implicitamente, as relações invisíveis de poder emergem como realidade latente. Isto, por outro lado, nos faz pensar em suas implicações na educação matemática.

Ele acreditava que a “realidade matemática” pertencia a algum outro tipo de realidade e que, certamente, sua existência era exterior às pessoas. Seu posicionamento, concordando com a filosofia platônica, é a da descoberta daquilo que existe em um mundo ideal. Ele afirmava que aquilo que os matemáticos chamavam de “nossas criações” nada mais eram que “anotações das nossas observações” (idem, p.116).

Hardy afirmava que a qualidade das figuras, em geometria, não afetaria a validade dos teoremas provados e, ainda segundo ele, “têm a simples função de dar a entender aos meus ouvintes o que eu quero dizer”. Não passavam, como afirmou, de “ilustrações pedagógicas que não fazem parte do verdadeiro tema da aula” (idem, p.118). Dentro desta perspectiva, assumindo um mundo exterior onde as idéias existem e apenas esperam ser

encontradas, qualquer representação simbólica passa a ser mero suporte didático e até mesmo desnecessário dependendo daquilo que se busca explicar.

Para ele, a matemática pura se compara a “um rochedo contra o qual naufraga todo o idealismo” (idem, p.122). E chega a concluir que matemática considerada útil era a mesma que seria necessária para um “engenheiro muito bom ou a um físico medíocre” (idem, p.125). Esta matemática era, para ele, “sem nenhum valor estético específico” (idem, p.125). Apenas a matemática pura, com ênfase nas ideias e não nos cálculos, era realmente interessante e bela para ele.

Sua concepção é, no entanto, desprovida da crítica que tanto lhe era característica. O livro foi publicado no início da II guerra mundial e o autor ainda não havia visto o poder destrutivo das armas atômicas. Seu posicionamento era a de que a matemática pura não poderia em época alguma fazer qualquer mal à humanidade e isto não pode ser visto como uma idéia verdadeira. Quanto à maneira de lidar com a matemática, ele afirmava que não se podia ser contemplativo, mas sim criativo. Essa criação, de acordo com ele, não se relaciona com o ensino que é a parte “aborrecida” das universidades, mas necessita de ação mental e pesquisa que é a parte “digna” da atividade do matemático. O matemático é, para ele, “um desenhista de idéias”.

Considerando que a opinião deste matemático fez-se espelhada numa percepção da matemática anterior à de sua época (século XVIII e XIX), mas também retrato do período em que se inseria, e auxiliou na reprodução desta mesma percepção para as gerações de futuros matemáticos que, por sua vez, foram mentores de alguns dos que hoje povoam as academias, então somos impelidos a acreditar que representa uma grande parcela da percepção da matemática cristalizada no tempo e ainda vigente neste início de século XXI. Isto inevitavelmente nos remete aos apontamentos de Bourdieu.

### **3. Disciplina canônica, profissão proletarizada**

Sob o ponto de vista de uma Sociologia do Conhecimento e da Educação, encontramos em Bourdieu (1974) a já clássica distinção entre as disciplinas canônicas, secundárias e marginais, encontrando-se a matemática no primeiro grupo. “Socialmente designadas como mais importantes e mais nobres, dentre outros indícios, em virtude do peso nos exames, pelo estatuto do professor principal conferido aos docentes dessas áreas,

e finalmente, pelo consenso dos docentes e alunos” (BOURDIEU, 1974, p. 238), a matemática, o idioma pátrio e a física elevam-se entre as outras disciplinas.

Outra característica das disciplinas canônicas é que exigiram “talento e dom” dos alunos (BOURDIEU, 1974, p. 242), aptidões “não escolares”, adquiridas com a família e o mundo da cultura. O princípio organizador dessa hierarquia pautar-se-ia, assim, na elevação das disciplinas mais abstratas, teóricas, formalizadas.

Uma vez ingressos na graduação em matemática, os estudantes certamente serão destacados no meio familiar e social mais próximo, pela reconhecida “inteligência”. Além disso, muito cedo podem começar a estagiar, dada a carência e crescente necessidade de professores de matemática no país. Nesse caso, alia-se ao reconhecimento social, um quase imediato retorno financeiro, o que muito agrada aos mais jovens.

Entretanto, esse encanto em pouco tempo se esvai. Incensados por seus professores, familiares e pela sociedade em geral, que os fazem acreditar que são uma elite, em pouco tempo esses jovens descobrem as agruras da graduação e da profissão. Ao lado de uma evasão altíssima, motivada em grande parte pela dificuldade do curso, os remanescentes pouco lembram aqueles épicos heróis da matemática.

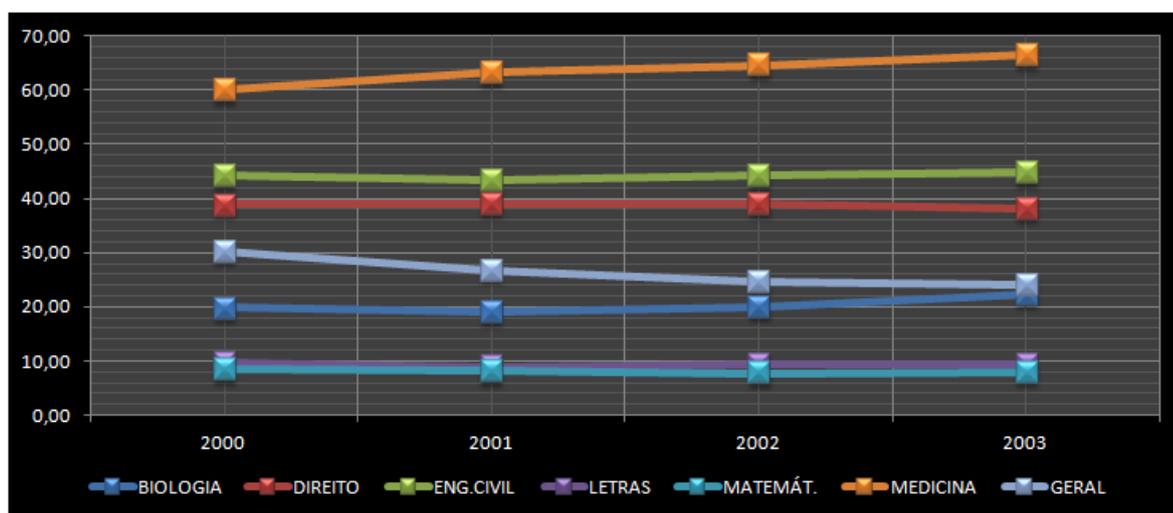
Seu nível socioeconômico médio é inferior ao de outras licenciaturas como português e biologia, e muito inferior ao dos graduandos em engenharia, aqui destacada por ser um curso de base matemática (VARGAS, 2008). Grande parte estuda em instituições não universitárias privadas como faculdades, institutos, centros universitários, no turno da noite. Estes representarão a maioria do professorado no ensino básico brasileiro, percebendo salários nada atraentes e não muito superiores, proporcionalmente, aos proventos dos antigos estágios.

Em termos de uma hierarquia de carreiras, logo percebem que do topo imaginário descem aos níveis inferiores da prática. Possivelmente temos aqui um caso muito específico de “promessa traída”, com previsíveis repercussões no magistério da matemática.

Realizando uma análise comparativa do nível socioeconômico de concluintes de seis graduações diferenciadas quanto ao seu prestígio social entre 2000 e 2003, Vargas (2008) identifica entre os estudantes do curso de matemática as piores condições. Considerados os fatores idade, cor, estado civil, renda familiar, origem do ensino médio, escolaridade dos pais e situação de trabalho, tradicionalmente correlacionados a vantagens escolares, os formandos de matemática estão em desvantagem se comparados aos

formandos em letras, biologia, engenharia, direito e medicina. Ou seja: sua média de idade é superior, o percentual de brancos é menor, são mais pobres, egressos do ensino básico privado em menor quantidade, trabalham mais enquanto estudam e seus pais possuem menor escolaridade, além de contraírem compromissos conjugais em maior percentual que os demais. A situação desenhada é tal que estes cursos “empilham-se” quanto ao seu grau de elitismo, restando o de matemática na posição inferior<sup>22</sup> qualquer que seja o indicador considerado. A título de exemplo, ilustramos com a escolaridade superior dos pais, variável que a sociologia da educação destaca como das mais relevantes na associação de vantagens sociais com vantagens escolares:

Gráfico 1 – Pai com ensino superior – concluintes Brasil



Fonte: Microdados MEC-INEP

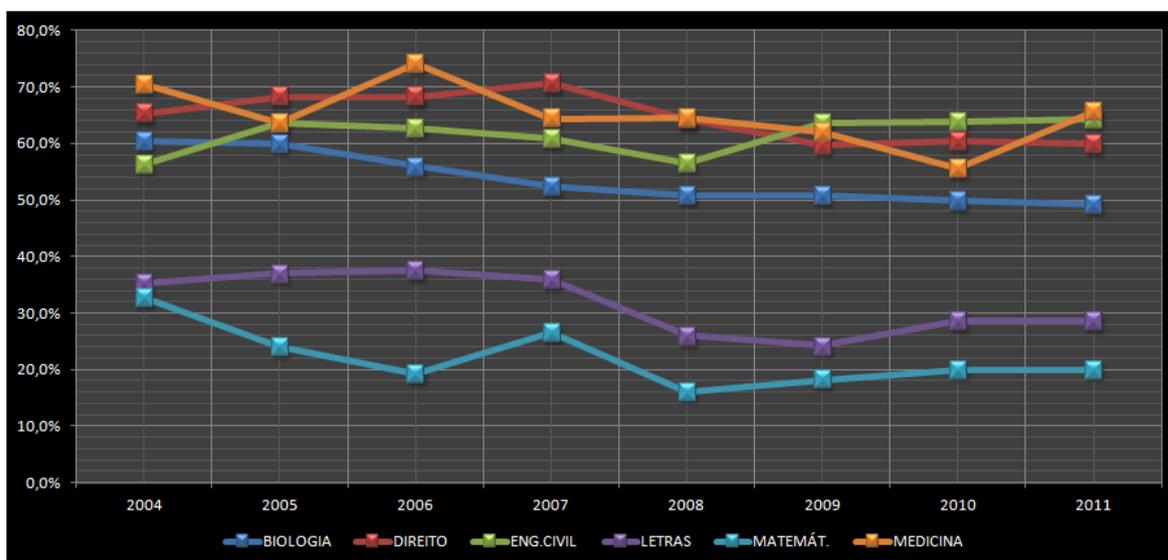
Conforme consideramos, nesse momento a educação superior nacional encontrava-se em expansão quantitativa, mas conduzia-se quase ao sabor da tradição e de um perfil típico de estudantes para cada curso. Não se observam grandes diferenças no perfil dos concluintes no decorrer do período, configurando uma evolução quase linear, fato que contribui para caracterizar uma impermeável e cristalizada hierarquia entre cursos no nosso país.

Porém, em meados dessa primeira década, disseminaram-se a prática de ações afirmativas entre nós, em instituições públicas (SOUSA e PORTES, 2011) e privadas, estas últimas pela via do PROUNI. A Universidade Federal Fluminense, objeto dessa pesquisa, adotou um sistema de bônus na nota de alunos egressos do ensino médio público municipal e estadual a partir de 2008. Tal fato poderia prenunciar uma maleabilidade no

<sup>22</sup> Em alguns indicadores matemática vem muito próximo a letras, como no caso da escolaridade do pai, mas ainda assim, abaixo.

perfil dos alunos aprovados na seleção à universidade, tal como a política pública intentava, tornando os perfis menos distintos. Não foi o que ocorreu, conforme se vê a seguir, com os dados de escolaridade do pai:

Gráfico 2 – Pai com ensino superior - ingressantes UFF



Fonte: Dados COSEAC-UFF

Observamos, outrossim, que a posição do estudante de matemática permanece inferior em todas as variáveis consideradas, ou seja: renda, cor, situação de trabalho etc. A adoção da política de ação afirmativa, como se vê, não foi efetiva para alterar de forma significativa o perfil do aluno que entra na universidade.

Finalmente, examinamos a situação do curso de matemática no tocante ao CPC (conceito preliminar de curso) de 2011, que representa uma média de diferentes medidas da qualidade de um curso. As medidas utilizadas são: o Conceito Enade (que mede o desempenho dos concluintes), o desempenho dos ingressantes no Enade, o Conceito IDD e as variáveis de insumo. O dado variáveis de insumo – que considera corpo docente, infraestrutura e programa pedagógico – é formado com informações do Censo da Educação Superior e de respostas ao questionário socioeconômico do Enade.

Nesse caso, optamos por comparar este curso apenas com biologia e letras, pela maior proximidade dos três, em função do perfil docente. Contudo, examinamos as habilitações bacharelado e licenciatura em conjunto, uma vez que o perfil socioeconômico examinado nas análises anteriores não distinguia os alunos quanto às habilitações.

Inicialmente, observamos que o conceito preliminar de cursos médio dos bacharelados em letras e matemática superam os conceitos das respectivas licenciaturas. Nesse caso, a percepção de Hardy sobre a superioridade da matemática que se pensa e da

matemática que se ensina, se confirma nesse resultado. Em biologia ocorre o contrário: o CPC médio da licenciatura é superior ao do bacharelado.

Em conjunto, os CPCs médios de licenciatura e bacharelado dos cursos de letras e biologia superam o de matemática: respectivamente 2,80 para biologia, 2,66 para letras e 2,63 para matemática. Acrescente-se que matemática tem o menor número de cursos avaliados, letras vem em segundo lugar e biologia tem o maior número de cursos.

Finalmente, pela proximidade com a física e a química, no sentido do embasamento para a formação de mão de obra especializada para suprir a demanda tecnológica, encontramos uma clara deficiência da matemática: à média de 2,63 em matemática contrapõe-se 2,67 em química e 2,79 de física.

E assim, por outro ângulo, fica aqui evidenciada mais uma desvantagem dos cursos de matemática em relação aos demais aqui considerados.

É nesse ponto que deriva nossa reflexão: considerando-se que professores do ensino básico com diploma superior ganham menos que a média da população com semelhante grau de instrução, e que docentes sem ensino superior possuem média salarial inferior à da população total, conforme tabulação a partir da PNAD 2006 (EM MÉDIA, 2008), como sustentar a imagem do mito quando o graduado em matemática aqui caracterizado socioeconomicamente, estudante de instituições com baixo CPC, assume a profissão de professor, aqui aproximada de um proletariado precarizado?

#### **4. Do mito à proletarização, possíveis interferências no contexto escolar**

De um lado, o mito da matemática. De outro, a profissão docente desvalorizada, à qual acorrem estudantes de nível socioeconômico em desvantagem, cursando matemática em instituições menos qualificadas segundo o critério do MEC. Poder-se-ia associar a essas tensões, desdobramentos negativos na educação matemática?

Nas investigações sobre as dificuldades de aprendizagem em matemática, muitas pesquisas vêm sendo realizadas buscando compreender as possíveis origens das dificuldades escolares e que são observadas nas avaliações de larga escala, como o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB). Em uma escala de proficiência de zero a 450, o SAEB/2011 buscou analisar o desempenho dos estudantes em matemática<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup>O Sistema de Avaliação da Educação Básica é formado por duas avaliações complementares: Avaliação Nacional da Educação Básica (Aneb) e Avaliação Nacional de Rendimento Escolar (Anresc/prova Brasil). A

O nível 0 da escala de matemática vai “até 125”, e o nível 12 é “maior que 400”. Essa escala supostamente possibilita observar as habilidades agregadas dos alunos em sua trajetória escolar. A seguir, observamos a porcentagem de alunos por nível de proficiência em matemática dos alunos de 4ª série/5º ano do ensino fundamental, Brasil, região e UF – total, em 2011.

Tabela 1: Porcentagem de alunos por nível de proficiência em matemática dos alunos de 4ª série/5º ano do ensino fundamental, Brasil, região e UF - total

UF	Nível de Proficiência									
	Nível 0	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5	Nível 6	Nível 7	Nível 8	Nível 9
BRASIL	2,24	8,11	16,29	19,31	17,80	15,03	10,67	6,16	2,69	1,70
NORTE	2,81	11,91	23,97	24,48	16,92	10,21	5,60	2,61	0,92	0,57
Rondônia	1,71	7,62	18,52	23,26	20,53	14,74	8,06	3,69	1,21	0,66
Acre	1,82	9,44	20,82	23,75	18,84	12,48	7,82	3,34	1,08	0,62
Amazonas	3,04	10,94	21,78	23,04	17,38	11,19	6,74	3,58	1,41	0,90
Roraima	4,45	12,19	22,96	22,69	16,99	10,22	5,95	2,96	0,86	0,72
Pará	2,92	13,43	26,57	25,91	15,89	8,63	4,19	1,59	0,51	0,36
Amapá	4,16	14,62	28,37	25,30	15,57	6,93	3,21	1,24	0,43	0,16
Tocantins	1,79	9,64	19,96	21,94	17,76	12,85	8,24	4,99	1,87	0,95
NORDESTE	3,98	13,30	22,97	22,42	16,29	10,71	5,99	2,72	1,02	0,61
Maranhão	6,29	19,61	27,95	22,06	11,69	6,92	3,46	1,32	0,41	0,29
Piauí	2,15	10,51	22,61	24,07	18,39	11,32	5,78	3,00	1,39	0,76
Ceará	2,22	8,28	18,42	21,40	18,77	14,03	8,85	4,67	2,08	1,27
Rio Grande do Norte	5,13	14,19	22,66	21,56	17,18	10,19	5,29	2,55	0,72	0,52
Paraíba	3,02	11,25	21,78	23,57	17,81	11,94	6,69	2,63	0,94	0,38
Pernambuco	4,35	12,40	21,79	22,72	17,38	11,55	5,88	2,43	0,96	0,54
Alagoas	7,14	19,68	26,11	19,78	13,02	7,37	4,10	1,94	0,55	0,30
Sergipe	3,25	12,25	24,13	24,01	16,78	10,14	5,64	2,55	0,77	0,49
Bahia	3,24	12,94	23,31	23,14	16,28	10,83	6,20	2,63	0,89	0,53
SUDESTE	1,37	5,06	11,50	16,29	18,09	17,91	14,17	8,89	4,07	2,65
Minas Gerais	1,08	4,13	9,86	14,41	17,52	18,49	15,68	10,52	4,92	3,38
Espírito Santo	1,29	5,21	13,92	19,06	19,64	17,37	11,72	7,05	2,97	1,78
Rio de Janeiro	0,98	4,28	11,60	18,56	20,09	18,50	13,09	7,88	3,20	1,82
São Paulo	1,66	5,78	12,06	16,16	17,52	17,46	14,03	8,61	4,05	2,67
SUL	1,08	4,51	11,56	17,67	19,86	18,38	13,38	8,00	3,46	2,10
Paraná	0,97	4,13	10,74	16,77	19,12	18,44	14,27	8,64	4,10	2,82
Santa Catarina	0,96	3,85	9,87	16,58	19,17	19,50	14,58	9,17	3,98	2,33
Rio Grande do Sul	1,32	5,54	14,00	19,68	21,34	17,35	11,27	6,22	2,26	1,03
CENTRO-OESTE	1,19	5,11	13,58	19,44	20,16	17,40	12,23	6,50	2,70	1,68
Mato Grosso do Sul	1,02	4,43	12,79	19,61	20,68	17,97	11,93	7,12	3,08	1,38
Mato Grosso	2,57	8,85	18,90	21,53	18,45	13,93	9,10	4,18	1,69	0,79
Goiás	0,92	4,82	13,80	20,06	20,60	17,03	11,83	6,37	2,82	1,76
Distrito Federal	0,43	2,39	8,31	15,88	20,62	21,23	16,58	8,64	3,21	2,71

Fonte: Inep/Daeb

Fonte: MEC/INEP

Ao observar esta tabela concluímos que em nenhum estado brasileiro os estudantes ultrapassaram o nível 9 e, ainda mais, poucos se encontram neste nível. Em 2005, no estado do Rio de Janeiro, o maior nível alcançado foi o 7. Assim, pelas interpretações feitas com base nos parâmetros obtidos na página do INEP, somos impelidos a supor que a grande maioria dos estudantes brasileiros avaliados, em particular

primeira fornece resultados médios de desempenho pela aplicação de questionários a partir de estratos amostrais (Brasil, regiões e unidade da Federação) e o segundo, feito a cada dois anos, tem por objetivo avaliar as habilidades em português e matemática ([http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/saeb\\_matriz2.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/saeb_matriz2.pdf)). Os resultados e algumas interpretações pedagógicas estão disponíveis na página virtual do Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP): [http://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/prova\\_brasil\\_saeb/resultados/2012/Saeb\\_2011\\_primeiros\\_resultados\\_site\\_Inep.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_basica/prova_brasil_saeb/resultados/2012/Saeb_2011_primeiros_resultados_site_Inep.pdf).

os estudantes do Rio de Janeiro, não são capazes de “calcular o resultado de uma multiplicação ou divisão de números naturais” (nível 10).

E assim, passando do mito ao subproletariado, o caminho percorrido só pode deixar *estropiados* e *sucumbidos*, mais tarde cidadãos pela metade, sejam professores, sejam alunos.

## 5. Para concluir

Na busca por explicações e culpados pelas dificuldades de aprendizagem dos estudantes em matemática pode-se apontar para certos fatores como aqueles associados às crenças, atitudes e expectativas relacionadas à matemática – tanto dos alunos quanto dos professores. Assim, pareceu-nos relevante relacionar a percepção da matemática disseminada nos meios de comunicação e também entre os matemáticos profissionais que atuam no ensino deste campo do conhecimento com as particularidades socioeconômicas da formação do professor de matemática e de seus cursos de graduação, que apontam para a geração de tensões.

Indagamos, a partir dessa problematização: esses professores estarão aptos a facilitar o ingresso de alunos no mundo da matemática, em todos os níveis de ensino? Conseguirão sobrepujar a ambivalência do mito epistemológico e social da matemática, ao lado de sua desvalorização real como profissão docente em nosso país? E quanto aos cursos de matemática? Sua pior performance poderia ser, pelo menos em parte, explicada pelas tensões aqui exploradas? E os alunos? Como reagiriam à dupla mensagem da disciplina heroica e inacessível por um lado, e do domínio necessário da razão para “*a vida*”, o desenvolvimento profissional, da tecnologia e dos povos, por outro?

Esta pesquisa, ainda em fase inicial, aponta para a necessidade de melhor compreender as relações que atravessam desde a formação dos futuros professores de matemática até a problemática da crescente e dificilmente suprida necessidade de mão de obra especializada nas carreiras tecnológicas. A partir dos argumentos aqui expostos, cabe perguntar o quanto destas expectativas, inseguranças e frustrações afastam os estudantes da matemática e, conseqüentemente das carreiras tecnológicas.

Estes extremos englobam ainda as dificuldades enfrentadas no processo de ensino e aprendizagem da matemática e as percepções sociais da matemática em diferentes contextos. São muitas as ambiguidades e entrelaçamentos envolvidos entre o curso de

matemática, o magistério da matemática e o aprendizado da matemática, e esse trabalho se propõe a contribuir para seu desvelamento, enunciando um gargalo pouco explorado pela pesquisa educacional.

## 6. Referências

ACZEL, A.O. *O mistério do Alef: A matemática, cabala e procura pelo infinito*. Ed. Globo. São Paulo: 2003.

ADORNO, T. W. & HORKHEIMER, M. *Dialética do Esclarecimento*. Jorge Zahar Editor :Rio de Janeiro.,1985.

BIEHL, J. V; BAYER, A. *Educação matemática nos anos iniciais e ensino fundamental*. In: Encontro Gaúcho de Educação Matemática, 10, 2009, Ijuí/RS. Anais. UFRG, Ijuí/RS, 2009.p 02 – 05.

BISHOP, Alan J.. *Enculturación matemática: La educación matemática desde una perspectiva cultural*. Barcelona: Paidós, 1999.

BISHOP, Alan J.. *What values do you teach when you teach methematics?* Teaching Children Mathematics. Australia: Reynolds & Dorward, section Reserarch into Practice, p.346-349, fev. 2001.

BOURDIEU, Pierre. *A economia das trocas simbólicas*. São Paulo: Perspectiva, 1974.

EM MÉDIA, professor da rede pública ganha mais que da particular. Disponível em <http://www.jornaldaciencia.org.br/Detalhe.jsp?id=53815>. Acesso em 3 abr. 2012.

CURY, H. N. *As concepções de Matemática dos professores e suas formas de considerar os erros dos alunos*. Porto Alegre: UFRGS, 1994. Tese de Doutorado em Ciências Humanas e Educação.

DOXIADIS, A. & PAPADIMITRIOU, C. *Logicomix: Uma Jornada Épica em Busca da Verdade*. ED. WMF Martins Fontes. São Paulo: 2010.

FALTA quem queira ser professor. *O Estado de São Paulo*, 15 out. 2007, p. A16.

FALTAM 246 mil docentes no nível médio. *O Estado de São Paulo*, 3 jul. 2007, p. A15.

FREITAG, B.; COSTA, W. F.; MOTTA, V. R. *O livro didático em questão*. 3. ed. Cortez: São Paulo, 1997.

GARNICA, A.V.M.; FERNANDES, D.N. Concepções de professores formadores de professores: exposição e análise de seu sentido doutrinário. *Quadrante*, v.11, n.2, 2002. p.76-98.

GARNICA, A. & GIANI, L., *Um Olhar Qualitativo Sobre as Concepções dos Professores de Matemática*. II Seminário Internacional de Pesquisa e Estudos Qualitativos, Universidade do Sagrado Coração: Bauru, março de 2004.

GARNICA, A. V. M.; OLIVERIA, F. D. Análise de Livros Didáticos de Matemática: um Enfoque Hermenêutico. In: *Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática*. Belo Horizonte, 2006.

HARDY, G. H. *Em Defesa de um Matemático*. Ed. Martins Fontes: São Paulo, 2000.

LINS, R. C. Matemática, monstros, significados e educação matemática. In: Bicudo, M. & Borba, M.(orgs.). *Educação Matemática: Pesquisa em movimento*, 3ª edição. Ed. Cortez : São Paulo, 2009, P.92 -120.

LÍVIO, M. *Razão Áurea: A história de  $\phi$ , um número surpreendente*. Ed. Record: Rio de Janeiro, 2006.

\_\_\_\_\_. *Deus é matemático?* Ed. Record: Rio de Janeiro, 2010.

LOPES, J. *Livro Didático de Matemática: Concepção, Seleção e Possibilidades Frente a Descritores de Análise e Tendências Em Educação Matemática*. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, SP: 2000.

PONTE, J. Concepções dos professores de Matemática e processos de formação. In M. Brown, D. Fernandes, J. F. Matos e J. P. Ponte (Eds.), *Educação e Matemática: Temas de investigação* (pp. 186-239). IIE e Secção de Educação e Matemática da SPCE: Lisboa, 1992.

STEWART, I. *Será que Deus Joga Dados? A nova matemática do caos*. Jorge Zahar Ed : Rio de Janeiro, 1991.

SINGH, S. *O último Teorema de Fermat: A história do enigma que confundiu as maiores mentes do mundo durante 385 anos*. Ed. Record: Rio de Janeiro, 2004.

SOUSA, Letícia Pereira e PORTES, Écio Antônio. As propostas de políticas/ações afirmativas das universidades públicas e as políticas/ações de permanência nos ordenamentos legais. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*. Brasília, v. 92, n. 232, p. 516-541, set./dez. 2011.

VARGAS, Hustana Maria. Repesando e distribuindo distinção: o ensino superior no Brasil. Tese de Doutorado. PUC-Rio, 2008.