



## Acerca da “chatice” do Ensino Fundamental e Médio no Brasil

### On “boredom” of Brazilian elementary and high-school activities

Jorge Tarcísio da Rocha Falcão<sup>1</sup>

#### Resumo

O presente artigo se baseia em comunicação proferida pelo autor em mesa redonda ocorrida durante o XII EBRAPEM, comunicação que buscou discutir criticamente alguns resultados divulgados pelo Censo Escolar de 2007 (INEP-MEC), segundo os quais a principal razão de abandono da escola por parte de estudantes dos ensinos fundamental e médio seria a “chatice da escola” (sic). Possíveis causas de tal representação da escola são examinadas, dentre elas a desconexão da escola em relação ao mundo extra-escolar. Fontes teóricas da psicologia que dariam respaldo a tal perspectiva são examinadas criticamente, buscando-se mostrar que a ênfase no concreto como base necessária para construção de conhecimentos abstratos é apenas uma dentre outras perspectivas disponíveis em psicologia. Finalmente, busca-se oferecer subsídios no sentido de se considerar a cultura de sala de aula representada pelo contrato didático da aula de matemática como aspecto crucial explicativo da alegada chatice da escola.

**Palavras-chave:** Evasão escolar. Concretude dos conceitos formais. Contrato didático.

#### Abstract

This paper is based on a communication presented by its author during XII EBRAPEM, in which some results from the 2007 Brazilian School Census (INEP-MEC) were critically

---

<sup>1</sup> Professor titular e pesquisador em psicologia junto ao departamento de psicologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte/UFRN – Natal (RN), Brasil Endereço para correspondência: Av. Odilon Gomes de Lima, 2001, Capim Macio - Natal (RN) CEP: 59078-400, Brasil. E-mail: falcao.jorge@gmail.com

discussed. According to these results, the main reason students drop out from schools was the boring character of school activities. Possible explanatory aspects of this representation of school and its activities are presented and discussed, especially the frequently mentioned disconnection between school activities and the practical world outside of school. Theoretical frameworks from psychology which provide support for such a proposition are discussed to offer argumentative evidence that this is just one among other views in psychology. Finally, the didactic contract regulating classroom activities is presented as a crucial explanatory aspect for students' negative representations and behavior towards the boredom of school.

**Keywords:** School drop out. Concrete basis of formal concepts. Didactic contract.

## **Apresentação**

O presente artigo retoma tópico desenvolvido em palestra proferida por ocasião do XII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática (EBRAPEM – UNESP de Rio Claro, 5 a 7 de setembro de 2008), no contexto de mesa de diálogo intitulada “Educação Matemática, Psicologia e Linguística: Possibilidades de Diálogo”. Tal tópico, por sua vez, aprofunda reflexões inicialmente publicadas há pouco mais de um ano em jornal de grande circulação da cidade de Recife, reflexões estas que geraram interessantes (e para mim lisonjeiras) reações de apoio e repulsa, todas oriundas de professores de matemática do ensino fundamental e médio em Pernambuco. O texto partia de dados de pesquisa que haviam sido divulgados no início de 2008, referentes aos resultados do Censo Escolar de 2007 pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP, 2008), órgão vinculado ao Ministério da Educação e do Desporto. Segundo tais dados, 40% dos jovens entre 15 e 17 anos que estão fora da escola a deixaram por “desinteresse”, devido à “chatice da escola” (sic), vindo a necessidade pragmática de buscar emprego num distante segundo lugar (17%). Por ocasião da divulgação desses dados vários jornais da grande imprensa brasileira repercutiram a notícia, que trouxe à discussão um dado importante (mesmo que não de todo inesperado) para a reflexão acerca da evasão escolar. Nesse contexto, propus à discussão algumas perguntas provocadoras, como: *a escola é mesmo “chata? Por quê? O que seria “interessante” ou “chato” no dia-a-dia das nossas salas-de-aula?* Para subsidiar tal discussão, apresentam-se em seguida breves considerações acerca de aspectos relacionados à

teorização em psicologia, notadamente no que diz respeito às contribuições da psicologia do desenvolvimento e, mais especificamente, da psicologia da educação matemática.

## Com a palavra, a psicologia

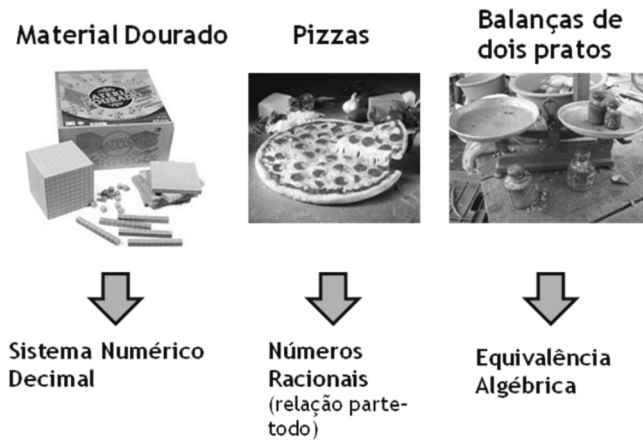
Inicialmente passei a palavra aos psicólogos, na busca de luzes para o debate acima, pois me eram familiares algumas crenças teóricas psicológicas com pretensões a contribuir para a produção de respostas às questões deflagradoras acima. De fato, uma certa vertente do discurso psicológico (em psicologia da aprendizagem e do desenvolvimento cognitivo) sugere que a escola (isto é, os conteúdos e atividades de ensino-aprendizagem) seria chata sempre que se desconectasse da “vida real”, e seria interessante sempre que se mostrasse “relevante”, “contextualizada”, “instrumental”. Esta perspectiva teórica tem raízes históricas longínquas, conforme discutido por Engeström (1991): segundo comenta este autor, Sêneca (4 a.C. – 65 d.C), o famoso orador e tribuno romano, propôs como uma das máximas de sua prática pedagógica o famoso “*Non scolae sed vitae discimus*”, o que, em tradução livre, corresponde a “*Não ensinamos conteúdos escolares apenas para a escola, mas para a vida*”. Tal expectativa em relação à escola atravessará toda a sua história até os dias de hoje: a sociedade espera da escola que a mesma não somente instrumentalize seus pupilos para suas necessidades intramuros, mas igualmente para agir no mundo extra-escolar. Ou como bem o disse Jean Piaget, caberia à escola não somente preparar estudantes de saibam explicar, discorrer, concatenar, argumentar e formular (o domínio do “*savoir-dire*”, ou saber-dizer), mas também saibam resolver situações práticas da vida extra-escolar aplicando os conhecimentos escolares (o domínio do “*savoir-faire*”, ou saber fazer) (PIAGET, 1974). Na linha desse objetivo maior da tradição pedagógica ocidental desde Sêneca, causou sensação a atuação de uma menininha inglesa de 11 anos de idade, Tilly Smith, por ocasião da ocorrência de um tsunami<sup>2</sup> em 26 de dezembro de 2004 que varreu as

---

<sup>2</sup> Conforme amplamente divulgado na ocasião, *tsunamis* (do japonês “*onda no porto*” (“*tsu*” — *porto*, *ancoradouro*, e “*nami*” — *onda*, *mar*) são séries de grandes ondas que se originam nas profundezas do mar, por causa de deslocamentos do fundo oceânico. Esses deslocamentos podem ser causados por vulcões, grandes deslizamentos submarinos e, principalmente, terremotos (STARNEWS, 2004).

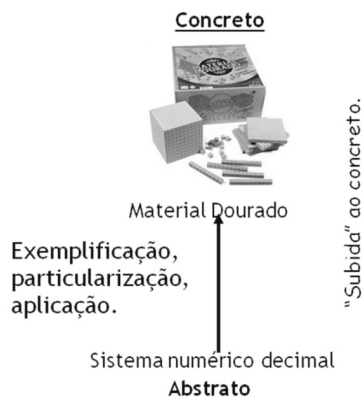
costas de vários países asiáticos: ao ver o recuo do mar que precede a onda gigante, na praia tailandesa de Khao Lak, Tilly lembrou lição escolar recente na qual a sua professora havia discorrido sobre tsunamis, mencionando que o recuo do mar era prenúncio da onda gigante. A menina, numa iniciativa que com certeza encheu de orgulho sua professora, advertiu a família e várias pessoas ao redor acerca do que estava por acontecer, e com isso salvou da morte não só sua família, mas quase cem pessoas, tendo sido por isso apelidada à época, pela imprensa internacional, de “o Anjo da Praia” (OVERBO, 2005). Há que se convir, contudo, que o caso acima descrito da menininha inglesa infelizmente não é regra em termos do desempenho dos sistemas escolares pelo mundo afora, conforme discute Engeström (1991).

Uma linha de discurso teórico psicológico diretamente relacionada à cobrança de contextualização prática da formação escolar é aquela que estabelece que os aspectos “concretos” do conhecimento antecedem e embasam os aspectos “formais”, “abstratos” e “descontextualizados” desse conhecimento. Exemplos muito interessantes nessa direção do “concreto primeiro, abstrato depois” costumam ser buscados na contribuição piagetiana à explicação do desenvolvimento humano em estágios, num curso universal de progressão que evoluiria do concreto para o abstrato, do imediato (experencial, circunstancial) para o inferido, generalizado, abstraído, hipotético-dedutivo. Adeptos dessa perspectiva aludem à importância de se calçar noções abstratas com exemplos concretos, com boas “metáforas”, como as pizzas (e seus retalhos) para os números racionais, as balanças de feira para a noção de equivalência algébrica, o cheque-especial com seu lastro de saldo “vermelho” (ou ainda as temperaturas inverniais abaixo de zero nos países temperados) para os números negativos, e assim por diante (ver Figura 1):



**Figura 1:** dispositivos pedagógicos frequentemente utilizados como suportes “concretos” para a aprendizagem de conteúdos matemáticos “abstratos”.

A perspectiva pedagógica acima aludida, que enfatiza o princípio do “concreto antes do abstrato” tem relação direta com alguns princípios teóricos em psicologia do desenvolvimento e da aprendizagem tributários da contribuição de Jean Piaget (1896-1980): este autor propôs em inúmeras obras um percurso de desenvolvimento em quatro estágios, cada um dos quais caracterizado por determinado patamar de instrumentos lógico-operatórios disponíveis em esquemas mentais (PIAGET, 1963, 1973, 1990; PIAGET; GRÉCO, 1974). Para Piaget (1990), às *abstrações empíricas*, referentes à análise e organização de informações diretamente relacionadas ao mundo físico, seguir-se-iam as *abstrações reflexivas*, mais tardias em termos de desenvolvimento cognitivo e mais sofisticadas, posto que operariam a partir das abstrações empíricas, no contexto de relações de segunda ordem (como seria o caso das relações proporcionais que estabeleceriam a equivalência de relações, como em  $a:b :: c:d$ ) (PIAGET, 1976). A partir de tais considerações, Piaget (1976) refere-se então a uma “subida ao abstrato” que caracteriza não só o desenvolvimento, mas a evolução conceitual em domínios como a matemática, conforme ilustrado na Figura 2.



**Figura 2:** a “subida ao abstrato”, conforme modelo de desenvolvimento conceitual em matemática de inspiração piagetiana.

Este caminho de desenvolvimento e suas consequências pedagógicas são contestados por Lev Vigotski, para quem se faz sentido falar em “subida ao abstrato”, faz igualmente sentido falar em “subida ao concreto” (VIGOTSKI, 2001), conforme ilustrado na Figura 3 abaixo:



**Figura 3:** a “subida ao concreto”, conforme modelo de desenvolvimento conceitual em matemática de inspiração vigotskiana.

Para Vigotski (2001), a “subida ao concreto” poderia ser representada pela passagem do modelo abstrato à sua exemplificação, particularização ou

aplicação, processo no bojo do qual os conceitos tomariam a carnatura que lhes ampliaria o poder enquanto modelos cognitivos. Neste contexto teórico, aspectos concretos e abstratos da atividade matemática não são etapas lineares em processo unidirecional simples “baixo-alto”, mas momentos dialeticamente integrados no contexto da construção de significado nos campos conceituais matemáticos.

Ao se lerem algumas reflexões de psicólogos radicalmente “construtivistas”, tem-se a impressão de que largas parcelas da matemática, da filosofia e mesmo da chamada ciência pura estariam irremediavelmente condenadas ao formalismo abstrato, logo à chatice, algo de interesse restrito a uns poucos *nerds*. O construtivismo simplório que advoga o primado do “concreto” sobre o “abstrato” como caminho da construção do conhecimento e princípio organizador dos currículos e programas escolares subestima tanto a complexidade do conhecimento quanto a sofisticação do estudante. Muito do que é inaplicável na loja da esquina ou é de utilidade duvidosa para “a vida fora da escola” é extremamente atraente para muitos adolescentes: basta olhar o conteúdo e estrutura de muitos jogos informatizados que os atraem horas a fio, para desespero dos pais (MELO, 2008). Por outro lado, muito do que é “prático”, como as aulas de matemática financeira, pode vir a ser perfeitamente abominado pelos estudantes. A chatice da sala de aula é portanto decorrência do estado de indigência cognitivo-pedagógica dos estudantes, e não do formalismo dos assuntos. A crença de que a “concretude” dos tópicos seja condição facilitadora primordial de sua aprendizagem não é nada além de uma crença teórica, baseada na tese piagetiana de “subida ao formal”, que é provocativamente contestada por Vigotski (2001) em termos de uma “subida ao concreto”, conforme discutido acima. Em alguns casos, efetivamente, a generalização simbólico-formal representa a culminância do processo de aprendizagem, como é o caso da abstração da relação parte-todo  $a/b$  em direção a uma relação  $a:b$  que pode ser comparada a outra relação  $c:d$  em termos de uma relação proporcional de segunda ordem  $a:b :: c:d$ ; em outros casos, contudo, conforme ressalta Vigotski, “(...) somente será possível à criança (...) compreender os conceitos científicos de ‘exploração’ e ‘servidão’ através de uma retomada dos conceitos cotidianos de ‘fazendeiro’ e

‘trabalhador’” (VIGOTSKI, 2001, apud VALSINER; VAN DER VEER, 1996, p. 302). Assim, no momento em que o aprendiz toma conhecimento pela primeira vez do significado de uma nova palavra, seja ela uma palavra nomeadora de conceito como “irmão” ou de conceito como “luta de classes”, “[...] o processo do desenvolvimento dos conceitos não termina, mas está apenas começando” (VIGOTSKI, 2001, p. 250). A possibilidade de conexão a conteúdos, situações e problemas concretos facilita a construção de significado de conceitos formais por parte do aprendiz, conforme permite constatar a massa crítica de dados construídos na década de oitenta do século passado pelo programa de pesquisa em psicologia cognitiva da UFPE (Recife-PE), dados estes relacionados às competências matemáticas de carpinteiros (SCHLIEMANN, 1984), cambistas de jogo de bicho (ACIOLY, 1985), pescadores (SCHLIEMANN; NUNES, 1990) e crianças de rua (CARRAHER, T. N.; CARRAHER, D. W.; SCHLIEMANN, 1988). Tais dados mostram que sistema mental, enquanto construto teórico que explica as competências cognitivas do indivíduo, não pode se circunscrever aos invariantes lógico-operatórios, conforme prescreve a abordagem teórica piagetiana, mas precisa considerar igualmente a situação culturalmente significativa no bojo da qual o esquema funcionará, bem como as diversas mediações semióticas que contribuirão para a significação da situação por parte do indivíduo (VERGNAUD, 1990; DA ROCHA FALCÃO, 2006, 2007, 2008; FRADE; DA ROCHA FALCÃO, 2008). Não obstante a participação inegável da dimensão semiótico-cultural nos processos de construção de significado, é preciso desde já combater a idéia segundo a qual haveria algumas situações “contextualizadas”, aquelas referentes por exemplo às situações de comércio e/ou de práticas profissionais, e situações “descontextualizadas” ou “formais”, relacionadas notadamente à sala de aula. Ora, a sala de aula é contextualizada, é uma situação da cultura, com seus papéis, representações, expectativas, distribuição de tarefas, e assim por diante, conforme a proposição teórica das “comunidades de práticas” (LAVE; WENGER, 1991; DA ROCHA FALCÃO, 2008) e do laboratório científico como contexto cultural específico (LATOURETTE, 2000).

Proponho aqui que a chatice da escola não tem conexão necessária



com o caráter abstrato e/ou formal (porém sempre contextualizado) dos conteúdos, e sim com a incompetência didático-pedagógica que apresenta tais conteúdos de forma desrespeitosa a algumas regras da racionalidade e do trato social: como dizem meus filhos pequenos (8 e 7 anos), *é preciso combinar as coisas, e fazer o que se combinou*. Tais combinações remetem ao ponto seguinte nessa reflexão acerca de possíveis causas para a aludida chatice da escola: o contrato didático usual, com especial ênfase para as salas de aula de matemática.

### **O contrato didático da sala de aula de matemática**

Conforme discutido acima, a atividade matemática se enraíza necessariamente em contextos sócio-histórico-culturais específicos. Pelo menos três desses contextos podem ser diferenciados para análise (DA ROCHA FALCÃO, 2009): em primeiro lugar, há os já referidos contextos escolar e extra-escolar, cujas diferenças e complementaridades têm sido descritos e explorados desde o início do século passado (ESSERTIER, 1927; PIAGET, 1974). Cada um desses contextos tem suas especificidades, as quais influem intensamente nos caminhos de emergência (e portanto de avaliação) da atividade matemática. O contexto escolar é regido pelos já referidos *contratos didáticos* (fundados por sua vez em sistema de crenças e premissas explícitas e implícitas), em função dos quais determinados *obstáculos didáticos* (BACHELARD, 1996) importantes poderão ser construídos<sup>3</sup>. Em contexto extra-escolar, por outro lado, operações matemáticas pouco exploradas escolarmente ganham grande relevo, como é o caso da estimativa, do cálculo mental, do uso preferencial de ordens de grandeza a números exatos (aproximações) no pensamento quantitativo. Há ainda um terceiro contexto, ao lado dos dois acima referidos, que merece menção: trata-se do contexto formal, ou contexto de produção do saber, denominado pela tradição

---

<sup>3</sup> A excessiva ênfase em atividades aritméticas no início do ensino fundamental pode se constituir em obstáculo importante à introdução ao pensamento algébrico – cf. DA ROCHA FALCÃO, 1996, 1997; DAVYDOV, 1982). Por outro lado, o recurso às famosas “metáforas” acima discutidas, como as pizzas, o material dourado e as balanças de dois pratos, podem gerar dificuldades na ocasião em que as limitações de tais ilustrações (frações *não são* pizzas...) precisarem ser ultrapassadas rumo à sofisticação do conceito matemático em jogo.

francófona de contexto do “saber-sábio” (“savoir-savant”) (CHEVALLARD, 1998). Nesse contexto, se consideramos, como Guy Brousseau o fez, que a atividade matemática comporta três tipos distinguíveis de *situações de ação*, o contexto da matemática formal se voltará com especial ênfase para as situações de *validação* (fornecimento de provas da veracidade de um enunciado, via demonstração matemática, de forma a conseguir a adesão social-acadêmica) (BROUSSEAU, 1998). O contexto extra-escolar se caracterizará fortemente por situações de *ação*, voltadas para a instrumentalização da matemática em contextos de funcionamento sócio-cultural específico (comércio, por exemplo), cabendo à escola a ênfase sobre situações de *formulação*, voltadas para o desenvolvimento de regras lexicais, taxonômico-conceituais e “gramaticais” de formulação matemática.

Um desdobramento importante deve ser ressaltado em relação às considerações acima: mesmo havendo a possibilidade de diferenciação dos contextos de atividade matemática *escolar*, *extra-escolar* e *formal*, tais contextos se interpenetram. No caso da formulação da atividade matemática em termos de seus objetivos programáticos ao longo da grade escolar (concretizados em termos de programas oficiais de órgãos regulamentadores da oferta de educação pública e avaliação institucional de livros didáticos), a consideração acerca de quais seriam os aspectos cruciais da *matemática* (enquanto domínio epistemológico formal) tem papel relevante no estabelecimento das metas no domínio da *educação matemática*. Assim, alguns contratos didáticos de funcionamento da sala de aula de matemática baseiam-se no pressuposto segundo o qual a matemática caracterizar-se-ia como atividade *exata* e *algorítmica*, enquanto outros contratos fundamentariam a organização da sala de aula de matemática no pressuposto alternativo da matemática como domínio *discursivo* e *rigoroso*. Tal tensão acerca do caráter da matemática não escapou ao cartoonista Bill Watterson, pai do personagem Calvin, conforme ilustrado pela Figura 4:



**Figura 4:** Calvin e o pretensão caráter exato da matemática...

**FONTE:** Disponível em <http://cerebrodebanana.wordpress.com>.

Acesso em: 20 de abril 2009.

Proponho aqui que muito da “chaticce” da sala de aula de matemática decorre do estabelecimento de um contrato didático de funcionamento da sala de aula com base no pressuposto de matemática como atividade “exata” e “algorítmica”. Tal ênfase permitirá e justificará alguns abusos pedagógicos, que desconsideram o fato de que, em matemática (na sua acepção mais sofisticada), é absolutamente crucial estabelecer premissas, e ser rigoroso no trânsito argumentativo das premissas para as conclusões. “Combinar as coisas”, como mencionaram mais acima meus filhos pequenos, tem relação com o estabelecimento de premissas razoavelmente claras; “fazer o que se combinou”, por sua vez, tem relação com o cuidado em se manter coerência entre premissas, procedimentos, inferências e conclusões. Isso me faz voltar a momentos tormentosos de meu trajeto biográfico de formação em matemática no ensino médio, durante os quais o professor de trigonometria apoiava a justificação da relação  $\text{sen}(a + b) = \text{sen} a \cdot \text{cos} b + \text{sen} b \cdot \text{cos} a$  nos seguintes termos literários: “Lembrem-se sempre de que “Minha terra tem palmeiras/ Onde canta o sabiá/ Seno a co-seno b, seno b co-seno a!””. A relação entre as primeiras estrofes da “Canção do Exílio”, cheias de concretudes como palmeiras e sabiás, e a relação trigonométrica acima aludida permanecerão para mim como um mistério insondável, destes mistérios com os quais muitos estudantes se habituaram a conviver, e cujos professores se descomprometem em demonstrar. Associada a tal postura em relação aos conhecimentos matemáticos, há ainda atitude bastante tradicional segundo a qual alunos (notadamente aqueles do ensino fundamental) não sabem

rigorosamente “nada” acerca dos novos conteúdos que lhes serão apresentados, ou no máximo dispõem de um conjunto de conhecimentos bárbaros e desprezíveis que devem ser higienicamente contornados e removidos: ouvi, numa ocasião, um professor de física bastante renomado em Recife declarar solenemente que seus alunos, em seu primeiro dia de aula de primeiro ano de curso superior de física, “sabiam muito pouco, e mesmo esse pouco deveria ser esquecido para o bem de todos”.

Tal pressuposto perverso desinveste o aluno da condição de interlocutor, pois não há interlocução possível com sujeitos desprovidos de conhecimentos no âmbito do assunto em foco. Tal perversão faz do espaço de sala de aula um contexto em que os estudantes primordialmente *ouvem*, e apenas esporadicamente *falam* (no sentido questionador/argumentador do termo); isso inclui a aceitação de pontos obscuros para eles, alunos, pontos que lhes são impostos autoritariamente, conforme o acervo já acumulado de dados de pesquisa acerca das vicissitudes de aprendizagem em ciências empíricas e matemática (MORTIMER, 1996). Eu tenderia a apoiar solidariamente qualquer garoto ou garota do ensino fundamental que se revoltasse diante da constatação de que, nas contas de subtração, pede-se “emprestado” a um número e “paga-se” esse empréstimo a outro número, e não àquele ao qual se pediu o empréstimo, sem que ninguém se disponha a atacar semelhante bizarrice – ao contrário, a regra é a submissão (“é assim e pronto”). As conseqüências de tal contrato didático da sala de aula de matemática costumam ser drásticas em termos das atitudes, motivações e representações sociais da matemática, do professor de matemática e do autoconceito do aprendiz de matemática: em recentíssimo trabalho de dissertação de mestrado que orientei, voltado para crianças com dificuldades escolares no final do primeiro ciclo do ensino fundamental, constatou-se que TODOS os sujeitos, quando instados a representar, através do desenho, uma situação de dificuldade e sofrimento em sala de aula, desenharam cenas que se reportavam a aulas de matemática, como a cena reproduzida na Figura 5 (MARANHÃO DE OLIVEIRA, 2008).

Proponho aqui que a sala de aula que se configura enquanto espaço social e cultural de explicação, confrontação e construção de consenso jamais

será chata, independente da maior ou menor “concretude” dos tópicos tratados, e para isso não é fundamental dispor de muitos penduricalhos pedagógicos de luxo, conforme nos mostram os orientais e suas salas-de-aula sempre no topo das avaliações internacionais de desempenho escolar em matemática (PISA, 2006).



**Figura 5:** reprodução de desenho do sujeito A4 (sexo masculino, 8 anos) participante da pesquisa de Maranhão de Oliveira (2008), atendendo à solicitação “Faça um desenho sobre uma situação de dificuldade e sofrimento em sala de aula”.

Balões no desenho:

Professora: “Veja só:  $9 \times 9 = 81$ ”

Aluno: “Como é isso?”

Extrato do protocolo:

**Aluno\_4:** Aqui é a professora que está explicando para o menino que tem dificuldade. Aí ele perguntou como é, aí ela explica que  $9 \times 9$  é igual a 81. É que ele sente muita dificuldade.

**Pesquisador:** Mas ele consegue aprender?

**Aluno\_4:** Somente às vezes.

## Conclusões

A alegada chatice do ensino na escola brasileira de ensino fundamental e médio, notadamente em matemática, não pode pertinentemente ser assimilada

ao caráter “abstrato” e/ou “descontextualizado” do conteúdo ensinado. A abstração não é necessariamente obstáculo ao engajamento dos estudantes e à aprendizagem, conforme discutido mais acima. Para que a sala de aula seja atraente e eficaz é necessário, em primeiríssimo lugar, um professor que assuma com seriedade e competência seu papel de *mediador*, daquele que não apenas detém informação, mas franqueia discussão e oferece a seus pupilos a necessária educação para a atividade intelectual de construção do saber. Tal oferta educacional envolve esforço caracterizado por três vertentes discursivas, conforme discutido por mim, pela pesquisadora Selma Leitão e outros colaboradores no contexto da oferta de educação algébrica (DA ROCHA FALCÃO; LEITÃO; ARAÚJO; LINS LESSA; OSÓRIO, 2002): a vertente *pragmática*, voltada para a estruturação de contextos discursivos em que se torne socialmente possível (e valorado) o confronto argumentativo: tal vertente pode ser observada sempre que o professor convida os alunos a se manifestarem acerca de determinada afirmação/justificativa expressa por ele ou um aluno, possibilitando assim a emergência de contexto discursivo-argumentativo. Em seguida, há a vertente *canônica*, em que o professor, na sua condição de agente social de “certificação” do saber, “unge” determinadas manifestações desse saber, em sala de aula, como manifestações de saber canônico, ou “saber sábio (“savoir-savant”)) (CHEVALLARD, 1998): tal vertente se configura quando, por exemplo, o professor identifica determinada contribuição feita em sala de aula com tópico “sagrado” do programa de ensino, comentando que a contribuição de determinado aluno “de fato se apóia no Teorema de Pitágoras”, ou “na propriedade comutativa da multiplicação”, e assim por diante. Finalmente, há a vertente propriamente *argumentativa*, em que alunos e professores se empenham em demonstrar, confirmar, provar, ratificar ou combater determinadas afirmações do domínio da matemática. Para Selma Leitão (2000), a emergência da argumentação comporta necessária e minimamente a enunciação de ponto de vista ou enunciado (argumento), o combate discursivo de tal enunciado (contra-argumento) e a resolução desse embate em termos de manutenção ou mudança do argumento inicial (LEITÃO, 2000). Selma Leitão (2000) defende que a abordagem argumentativa de conteúdo matemático, assim como de qualquer outro conteúdo de aprendizagem, tem repercussões importantes não somente

para o desenvolvimento do domínio conceitual envolvido, mas também para o desenvolvimento metacognitivo decorrente do aprimoramento no uso da ferramenta discursivo-argumentativa.

É preciso, portanto que cada professor assuma suas responsabilidades na desconstrução da alegada chatice das práticas escolares brasileiras. Tal afirmativa não exclui o Estado de suas obrigações infraestruturais, tão insistentemente cobradas, e com razão, pelas associações corporativo-sindicais dos professores. Tais associações, por sua vez, não podem se furtar à análise crítica do trabalho didático-pedagógico do professor, em seus pressupostos teóricos e em suas iniciativas de transposição dos conteúdos (dos livros-texto e programas curriculares para a sala de aula). Que o Estado promova, valorize e dê condições efetivas ao esforço específico de mediação do professor, de forma que este professor consiga contribuir eficazmente para a superação da chatice, infelizmente real, das práticas escolares brasileiras.

## Referências

ACIOLY, N. M. **A Lógica Matemática no Jogo do Bicho**: Compreensão ou Aplicação de Regras? 230 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia Cognitiva) - Departamento de psicologia do CFCH, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 1985.

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**. Rio de Janeiro: Contraponto Editora, 1996.

BROUSSEAU, G. **Théorie des situations didactiques**. Grenoble: La Pensée Sauvage, 1998.

CARRAHER, T. N.; CARRAHER, D. W.; SCHLIEMANN, A. D. **Na vida dez, na escola zero**. São Paulo: Cortez, 1988.

CHEVALLARD, Y. **La transposición didáctica**: del saber sábio al saber enseñado. Barcelona: Aique, 1998. Disponível em: <[http://www.psi.uba.ar/academica/carrerasdegrado/profesorado/informacion\\_adicional/didactica\\_general/biblioteca\\_digital/chevallard.pdf](http://www.psi.uba.ar/academica/carrerasdegrado/profesorado/informacion_adicional/didactica_general/biblioteca_digital/chevallard.pdf)>. Acesso em abril 2009.

DA ROCHA FALCÃO, J. T. Na vida dez, na escola dez: breve discussão crítica acerca de pressupostos psicológicos e seus desdobramentos sobre a avaliação em matemática escolar. **Vértices**. Campos dos Goitacazes, 2009. No Prelo.

DA ROCHA FALCÃO, J. T. Os saberes oriundos da escola e aqueles oriundos da cultura extra-escolar: hierarquia ou complementaridade? **Saber & Educar**, Porto, n. 13, p. 109 - 123. 2008.

DA ROCHA FALCÃO, J. T. Conceptualisation en acte, conceptualisation explicite: quels apports théoriques à offrir à la didactique des mathématiques et des sciences? In: NUMA-BOCAGE, L.; MERRI, M.; VANNIER, M. P. (Orgs). **Activité humaine et conceptualisation**: questions à Gérard Vergnaud. Toulouse (France): Presses Universitaires du Mirail, 2007.

DA ROCHA FALCÃO, J. T. O que sabem os que não sabem? Contribuições para a exploração psicológica das competências cognitivas humanas. In: MEIRA, L.; SPINILLO, A. (Orgs.) **Psicologia cognitiva**: cultura, desenvolvimento e aprendizagem. Recife: Editora da UFPE, 2006.

DA ROCHA FALCÃO, J.T. Lenguaje algebraico: un enfoque psicológico. **Uno – Revista de Didáctica de las Matemáticas**, Barcelona – Espanha, vol.14, pp. 25-38, 1997.

DA ROCHA FALCÃO, J.T. Clinical analysis of difficulties in algebraic problem solving among Brazilian students: principal aspects and didactic issues. In INTERNATIONAL CONFERENCE FOR THE PSYCHOLOGY OF MATHEMATICS EDUCATION (PME), 20th, 1996, Valencia (Espanha). **Proceedings...** Valencia: PME Editions, vol. 2, pp.257-264, 1996.

DA ROCHA FALCÃO, J. T.; LEITÃO, S.; ARAÚJO, C. R., LINS LESSA, M. M.; OSÓRIO, M. Argumentation in the context of a didactic sequence in elementary algebra. In: INTERNATIONAL MEETING OF PSYCHOLOGY OF MATHEMATICS EDUCATION (PME), 26th, 2002, Norwich-UK, **Proceedings...** Norwich-UK: PME Editions, vol. 1, p. 272, 2002.

DAVYDOV, V. V. The psychological characteristics of the formation of elementary mathematical operations in children. In: CARPENTER, T. P.; MOSER, J. M.; ROMBERG, T.A. (Orgs). **Addition and subtraction**: a cognitive perspective. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1982

ENGESTRÖM, Y. Non scolae sed vitae discimus: Toward overcoming the encapsulation of school learning. **Learning and Instruction**. v. 1, Issue 3, p. 243 - 259, 1991.

ESSERTIER, D. **Les formes inferieures de l'explication**. Paris: Alcan, 1927.

FRADE, C. C.; DA ROCHA FALCÃO, J.T. Tacit knowing and situated learning perspectives in the context of mathematics education. In: WATSON, A.; WINBOURNE, P. (Orgs.). **New directions for situated cognition in mathematics**



**education.** New York: Springer - Mathematics Education Library, p. 203 - 230, 2008. v. 45.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS PEDAGÓGICAS – INEP. **Censo Escolar 2007.** 2008. Disponíveis em: <[http://www.inep.gov.br/imprensa/noticiais/censo/escolar/news08\\_01.htm](http://www.inep.gov.br/imprensa/noticiais/censo/escolar/news08_01.htm)>. Acesso em: 20 de abril 2009.

LATOURET, B. **Ciência em ação.** São Paulo: Editora da UNESP, 2000.

LAVE, J.; WENGER, E. **Situated learning:** Legitimate peripheral participation, New York: Cambridge University Press, 1991.

LEITÃO, S. The potential of argument in knowledge building. **Human Development,** Berkeley, v. 43, n. 6, p. 332 - 360, 2000.

MARANHÃO DE OLIVEIRA, D. R. **Relações entre dificuldades de aprendizagem escolar em alunos do Ensino Fundamental I, autoconceito como aluno (a) e expectativas do professor e da família.** 220 p. Dissertação (Mestrado em Psicologia Cognitiva) - Departamento de psicologia, CFCH, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.

MELO, C. **Automaticidade e deliberatividade na tomada de decisão:** George Loewenstein em World of Warcraft. 270 p. Dissertação (Mestrado em Psicologia Cognitiva) - Departamento de psicologia, CFCH, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.

MORTIMER, E. F. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos? **Investigações em Ensino de Ciências** – v. 1(1), p. 20 – 39, 1996.

O VERBO. **Menina britânica é recebida como heroína um ano após tsunami.** 2005. Fonte: Último Segundo. Disponível em: <<http://www.overbo.com.br/portal/2005/12/27/446/>>. Acesso em: 14 de julho 2008).

PIAGET, J. **Epistemologia genética.** São Paulo: Martins Fontes, 1990.

PIAGET, J. **A equilibração das estruturas cognitivas.** Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1976.

PIAGET, J. **Réussir et comprendre.** Paris: Presses Universitaires de France, 1974.

PIAGET, J. **Biologia e conhecimento:** ensaio sobre as relações entre as regulações orgânicas e os processos cognoscitivos. Petrópolis: Vozes, 1973.

PIAGET, J. **A construção do real na criança.** Rio de Janeiro: Zahar/MEC, 1963.

PIAGET, J.; GRECO, P. **Aprendizagem e conhecimento**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1974.

PISA. OECD - **Program for international student assessment (PISA)**. 2006. em: <[http://www.pisa.oecd.org/pages/0,2987,en\\_32252351\\_32235731\\_1\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.pisa.oecd.org/pages/0,2987,en_32252351_32235731_1_1_1_1_1,00.html)>. Acesso em: 14 de julho 2008.

SCHLIEMANN, A.D. Mathematics among carpenters and apprentices. In: DAMEROW, P.; DUNCKLEY, M.W.; NEBRES, B.F.; WERRY, B. (Eds.). **Mathematics for all**. Paris: UNESCO, 1984. p. 92 - 95.

SCHLIEMANN, A.D., NUNES, T.N. A situated schema of proportionality. **British Journal of Developmental Psychology**, 1990, 8, p. 259-268.

STARNEWS. **O que são tsunamis?** Fonte: Agências Internacionais. Disponível em: <<http://www.starnews2001.com.br/tsunami/tsunami.html>>. 2004. Acesso em: 14 de julho 2008.

VALSINER, J.; VAN DER VEER, R. **Vygotsky**: uma síntese. São Paulo: Edições Loyola, 1996.

VERGNAUD, G. La théorie des champs conceptuels. **Recherches en Didactique des Mathématiques**. n. 10 (2/3), p. 133 - 170, 1990.

VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

**Submetido em Março de 2009**  
**Aprovado em Abril de 2009**