

DO CÁLCULO MENTAL À DIAGNOSE CULTURAL; DA DIAGNOSE CULTURAL AO APRIMORAMENTO DO PROCESSO DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM

Mirael de Jesus Monteiro de Moraes
Universidade Federal do Pará
miraeljmm@gmail.com

Lênio Fernandes Levy
Universidade Federal do Pará
leniolevy@ig.com.br

Resumo

O presente texto concerne a um estudo teórico-bibliográfico, de cunho qualitativo, mediante o qual se focaliza, no bojo de eventuais juízos (docentes) diagnósticos, a conjunção – no que respeita a alunos de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental – de aspectos culturais e de atividades de cálculo mental. Em outros termos, a proposição exposta nas próximas laudas consiste em argumentos favoráveis a mapeamentos socioculturais que resultem de diagnoses centralizadas nas atividades de cálculo mental a que se submeta o aluno. O quadro cultural / social correlato, decorrente do diagnóstico levado a efeito pelo professor, nortearia um processo de ensino e de aprendizagem de Matemática mais bem fundamentado na medida em que a avaliação preliminar/diagnóstica teria sido dotada de um nível de complexidade maior do que o das habituais avaliações.

Palavras-chave: Cálculo mental. Cultura. Avaliação diagnóstica. Matemática. Ensino. Aprendizagem.

1. Introdução

O cálculo mental é um procedimento geralmente pouco valorizado no contexto pedagógico, embora documentos legais, a exemplo dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), incentivem a respectiva utilização, em particular no contexto referenciado, em virtude de sua necessidade na vida cotidiana e, por extensão, na vida cidadã.

As diretrizes educacionais vigentes nas últimas décadas têm-se baseado, em parte, no estímulo à análise das manifestações prévias das crianças (inclusive, aí, aquela manifestação a que se chama, convencionalmente, de “erro”), com o intuito de que sejam formulados, pelo professor, juízos acerca do grau de desenvolvimento e de aprendizagem em que se encontra o discente em determinado momento, propiciando-se, a partir desses

juízos, o emprego de estratégias e de métodos tidos como adequados no que tange ao aprimoramento ou à elevação do grau citado.

Nesse sentido, a diagnose do estado em que o aluno encontra-se, quanto ao cálculo mental e quanto a outros atributos cognitivos que lhe dizem respeito, oportuniza ou oportunizaria aos professores uma espécie de bússola voltada para ações didáticas futuras. Queremos crer, todavia, que a apreciação do desempenho dos alunos no que toca a cálculos mentais ainda não se constitua em foco central das diagnoses levadas a cabo pela maioria dos docentes.

Admitimos, nesta comunicação científica, que atributos individuais e atributos culturais influenciam-se reciprocamente. Em outras palavras: com base no perfil individual, podemos, até certo ponto, fazer alusão a aspectos da cultura em que a pessoa focalizada está inserida, e vice-versa, ou seja, tomando por fundamento o “perfil cultural”, cremos na possibilidade da compreensão (igualmente, até certo ponto!) de aspectos que singularizem cada indivíduo constituinte daquele grupo.

Não custa frisarmos que a influência “indivíduo-cultura” a que estamos nos referindo é pouco trivial. Com efeito, pode ser bastante complexa. Daí jamais desconsiderarmos que, neste estudo, encontramos a trilhar contextos marcados tanto pela certeza (individual e coletiva) quanto pela incerteza (também individual e coletiva), o que, de resto, é algo esperado em qualquer trabalho que se proclame minimamente científico.

Esta pesquisa é de cunho teórico-bibliográfico, identificando-se com o paradigma qualitativo. Tem por cerne a proposta de que, a partir de diagnoses a que alunos (por exemplo, alunos matriculados nos anos iniciais do Ensino Fundamental de escolas públicas) forem submetidos no que toca às especificidades de seus cálculos mentais, poderemos, na condição de professores-pesquisadores, identificar aspectos culturais que os influenciam, entre os quais alguns aspectos matemáticos que esses alunos não sejam capazes de reconhecer e de relatar, de modo consciente, aos docentes em habituais avaliações diagnósticas, na medida em que, por estarem acostumados com a sua própria maneira de pensar, não conseguem distanciar-se o suficiente, por via de regra, dessa maneira de pensar visando a uma autoanálise, afora as dificuldades de troca de ideias que a própria idade da criança diagnosticada normalmente denota.

Referidos aspectos culturais ligados ao cálculo mental, dado o fato de não serem reconhecidos pelos eventuais sujeitos de uma pesquisa como algo intrínseco à sua cultura

nem a eles mesmos (já que se trata de aspectos a que tais sujeitos estão, há muito, acostumados), representam, de nosso ponto de vista, (uma vez detectados e/ou elencados via diagnose), acréscimos de dados que capacitam o docente-pesquisador a elaborar e a conduzir processos didáticos mais eficazes. Defendemos, então, (para além da consecução de um perfil individual que sirva de ponto de partida para o traçado acanhado de caminhos ou de objetivos didático-pedagógicos ideais voltados para o estudante), a consecução, via diagnose (afeta a desempenho em cálculo mental), de elementos culturais a partir dos quais façamos um delineamento mais realista de caminhos ou de objetivos didático-pedagógicos visando ao aluno.

2. Justificativas

Aquiescemos com Morin (2003) quando ele afirma que o homem possui, ao menos, três identidades concomitantes: uma biológica, uma individual e uma social. Inevitavelmente, pertencemos a uma espécie (identidade biológica) e a uma sociedade (identidade social). Além disso, somos indivisíveis, indivíduos, individualizáveis (identidade individual). O ser humano é, pois, “bio-antropo-social”. Por sinal:

O ser humano define-se, antes de tudo, como trindade indivíduo/sociedade/espécie: o indivíduo é um termo dessa trindade.

Cada um desses termos contém os outros. Não só os indivíduos estão na espécie, mas também a espécie está nos indivíduos; não só os indivíduos estão na sociedade, mas a sociedade também está nos indivíduos, inculcando-lhes, desde o nascimento deles, a sua cultura.

Os indivíduos são os produtos do processo reprodutor da espécie humana, mas este processo deve ele mesmo ser produzido pelos indivíduos.

As interações entre os indivíduos produzem a sociedade e esta, retroagindo sobre a cultura e sobre os indivíduos, torna-os propriamente humanos. Assim, a espécie produz os indivíduos produtores da espécie, os indivíduos produzem a sociedade produtora dos indivíduos; espécie, sociedade, indivíduo produzem-se; cada termo gera e regenera o outro (MORIN, 2003, p. 51-52).

Considerando essas identidades como algo que pressupõe o homem, não há como admitirmos a construção de conhecimentos unicamente ligada ao âmbito individual, nem vinculada somente ao universo social. Logicamente, a dimensão biológica (à semelhança das outras duas dimensões ou identidades) é igualmente necessária à nossa cognição, embora, nesta comunicação científica, não tenhamos nutrido como objetivo primordial a sua focagem. Importa-nos frisar que não existem possibilidades quanto à consideração do cálculo mental em uma escala estritamente individual, tampouco em um nível apenas

social ou cultural. O cálculo mental não prescinde, então, do indivíduo nem da cultura a que o indivíduo pertence.

Curiosamente, em que pese, além do mais, os preceitos contidos em Brasil (2000), parecem-nos pouco habituais as investigações pedagógicas voltadas para esse tipo de atividade cognitiva tão presente em cada um de nós, ou melhor, tão presente em cada estudante que frequenta a escola. Quando, enfim, leva-se em consideração o cálculo mental numa avaliação diagnóstica, tem-se em vista, muito comumente (em função das lacunas de tal avaliação), a aplicação, ao aluno, de processos e de produtos didáticos em uma medida que consideramos rasa.

Por vezes, até se chega a elaborar fragmentos de um quadro sociocultural da criança a partir de avaliações diagnósticas. Mas, ao que nos parece, não se vai, nesse sentido, além de poucas e de breves cogitações acerca do aspecto cultural. Frequentemente, essas cogitações compatibilizam-se com pequenos objetivos didáticos relacionados à cognição do alunado.

Não cremos, mesmo assim, que tais cogitações sejam destituídas de validade. Interessa-nos, contudo, e para além dessas cogitações, a detecção e/ou a construção de dados relevantes, às vezes imperceptíveis ou implícitos, em se tratando de testes diagnósticos superficiais. Interessa-nos a detecção e/ou a construção de dados que nos possam fornecer melhores pistas a propósito da identidade sociocultural do aluno em questão.

Tratar-se-ia, inclusive, de dados relacionados a traços culturais que esse próprio aluno, por encontrar-se imerso em (e acostumado a) seu meio, não reconhece e/ou (tratar-se-ia de dados) dos quais não tem consciência. O processo de ensino e de aprendizagem não deixaria de se constituir em uma finalidade no que tange a esse tipo de diagnose, mas passaria a haver uma diferença: buscaríamos aprimorar o citado processo na medida em que não tomaríamos por base apenas cogitações ou simples confirmações, mas também elementos de maior solidez, cujas análises conduziriam a resultados igualmente mais consistentes.

As seguintes palavras ilustram, de certa forma, o nosso intento: no início do século XX, Bronislaw Malinowski, aluno de antropologia na Universidade de Oxford, foi enviado a algumas ilhas situadas na Papua Nova Guiné, onde, durante um tempo relativamente longo, permaneceu junto aos respectivos nativos, procurando descrever a sua cultura, formulando ou alcançando conhecimentos que os próprios habitantes das

ilhas, por estarem imersos em sua cultura, não eram capazes de perceber (BORTONI-RICARDO, 2008); em suma, Malinowski conseguiu ter acesso às perspectivas interpretativas daquele povo em relação à sua vida em sociedade, à sua espiritualidade e a todos os demais aspectos constitutivos de sua cultura (BORTONI-RICARDO, 2008).

O cálculo mental é uma atividade individual impregnada de elementos culturais. Certamente, pode confirmar procedimentos ou hábitos cognitivos que estejam em acordo ou em desacordo com ideais pedagógicos considerados inerentes a modelos de alunos que pertençam a uma determinada faixa etária. Mas pode também ser apontado como um processo que confirme a concordância ou a discordância de hábitos culturais (constituintes das identidades dos alunos) relativamente ao que é (ou ao que venha a ser) proposto ou idealizado pela esfera escolar. A conjunção dessas duas possibilidades é valorizada no âmbito da presente comunicação científica, cuja publicação não teve por motivo a nossa participação (ou os frutos da nossa participação) neste ou naquele grupo de pesquisas, mas, pura e simplesmente, o nosso desejo de contribuir teoricamente com um assunto cuja importância é relegada, em nosso entendimento, a um plano tido como secundário.

3. Metodologia

A pesquisa detalhada neste texto, classificada como teórico-bibliográfica, é de cunho qualitativo, inscrevendo-se, então, no paradigma a que se chama de interpretativista. Na visão dos investigadores interpretativistas, o objetivo de uma pesquisa é descrever fenômenos, percepções e ideias, opinando-se a propósito deles com o intento de comungar significados com outros indivíduos. A interpretação é a busca de posicionamentos seguros, acerca de questões particulares, mediante *insights* particulares. Ela fornece possibilidades, jamais certezas, sobre os resultados de acontecimentos ou de problemas futuros (MOREIRA; CALEFFE, 2008).

A pesquisa teórica é aquela que se dedica a estudar teorias. A seu turno:

A pesquisa bibliográfica é aquela que se efetiva tentando-se resolver um problema ou adquirir conhecimentos a partir do emprego predominante de informações provenientes de material gráfico, sonoro ou informatizado.

Para efetuar esse tipo de pesquisa, deve-se fazer um levantamento dos temas e tipos de abordagens já trabalhados por outros estudiosos, assimilando-se os conceitos e explorando-se os aspectos já publicados, tornando-se relevante levantar e selecionar conhecimentos já catalogados em bibliotecas, editoras, videotecas, na internet, entre outras.

A pesquisa bibliográfica é capaz de atender aos objetivos tanto do aluno, em sua formação acadêmica, quanto de outros pesquisadores, na construção de trabalhos inéditos que objetivem rever, reanalisar, interpretar e criticar considerações teóricas ou paradigmas, ou ainda criar novas proposições na tentativa de explicar a compreensão de fenômenos relativos às mais diversas áreas do conhecimento (PRESTES, 2003, p. 26-27).

Haja vista o cunho qualitativo de nossa empreitada, nós não procuramos partir de casos gerais, de atributos incontestáveis ou de afirmações genéricas. Por sinal, os autores em que nos fundamentamos elaboraram, eles também, seus trabalhos tendo como referência seus pontos de vista, suas interpretações, seus olhares acerca de particularidades, mesmo havendo sido auxiliados (e, de fato, foram-no) por arcabouços teóricos. Tampouco alimentamos o afã de generalizar inflexivelmente os resultados de nossas perscrutações. Na melhor das alternativas, queremos despertar, nos professores leitores deste texto, reflexões atinentes aos problemas que nele levantamos e, quem sabe, subsidiá-los em sua elaboração de paralelos (baseados nessas reflexões), obviamente (elaborados) por aproximação, com as realidades vivenciadas por eles em seu cotidiano pedagógico.

4. Fundamentação teórica

4.1. O cálculo mental e o nível individual

As atividades de cálculo mental são os alicerces do cálculo aritmético usado no dia a dia. Grosso modo, afirma-se que se calcula mentalmente ao efetuar-se uma operação, por intermédio de processos cognitivos seguros, sem que haja recurso a escrituras ou a instrumentos (BRASIL, 2000).

O cálculo mental fundamenta-se na concepção de que existem múltiplas formas de calcular, podendo-se fazer opção pela que mais se adapte, segundo convenções do ensino formal, a certa situação ou fazer opção pela forma com que o usuário, independentemente (até certo ponto) de convenções formais, mais se identifique individual e/ou culturalmente. Desse modo, cada problema, em se tratando de cálculo mental, pode ser resolvido: (i) através de procedimentos mais adequados, segundo a dinâmica formal de ensino e de aprendizagem, a cada situação abordada; (ii) através de procedimentos mais identificados às peculiaridades cognitivas e/ou culturais do calculista.

O cálculo mental mantém o raciocínio do usuário direcionado constantemente para cada passagem intermediária da operação que está sendo executada, e esse é um dos aspectos que o diferenciam do cálculo escrito. As reiteraões e as ações sistemáticas ligadas ao cálculo mental conduzem-no a ser usado como estratégia no que se refere ao controle do cálculo escrito (BRASIL, 2000). Ainda nesse sentido, o cálculo mental, por vezes, guarda relação com operações orais. A propósito:

(...) A aritmética oral tende a preservar o significado durante o cálculo. Acompanhando verbalmente o tempo todo o que está sendo feito, dificilmente se chega a um resultado absurdo. Este é imediatamente corrigido pela própria pessoa que está calculando. O mesmo não ocorre com a aritmética escrita, uma vez que certos procedimentos utilizados baseiam-se em algoritmos ou em esquemas que diluem o significado, permitindo que se chegue a resultados absurdos (MOYSÉS, 1997, p. 70).

Referindo-se a operações mentais construídas por pescadores durante uma investigação de que foram sujeitos, a mesma autora afirma / afirmou que: “(...) Enquanto operam mentalmente, não perdem o significado em momento algum de tudo o que está em jogo” (MOYSÉS, 1997, p. 71).

É provável que a maioria dos cálculos levados a efeito em contextos extraescolares sustente-se em processos hegemonicamente (senão quase unicamente) mentais, os quais, todavia, são desvalorizados, com frequência, no âmbito da educação formal.

Em geral, deparamo-nos com situações práticas em que não temos lápis e papel à mão, o que não chega a ser-nos prejudicial na medida em que a maior parte das respostas não precisa ser exata, bastando uma aproximação. Além do mais, há balanças e calculadoras, que nos propiciam resultados precisos (BRASIL, 2000).

Por tal motivo, uma das metas do atual ensino de cálculo (em que pese tratar-se de uma meta pouco valorizada na prática) é fomentar nas crianças o desenvolvimento e a sistematização de cálculos por estimativa. Outra meta, derivada da anterior, é o estímulo a que o aluno crie mecanismos de verificação e de controle dos resultados obtidos através desses cálculos.

Para que esses objetivos sejam galgados, é essencial que as crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental, deparando-se com determinados processos que abranjam contagens, medidas e operações, consigam estabelecer a plausibilidade ou não dos valores que vierem a encontrar e/ou a construir.

4.2. O cálculo mental e o nível coletivo

As informações são interpretadas pelo indivíduo, que constrói estratégias visando a ações. Novos fatos são integrados à realidade por conta dessas ações, alterando tal realidade (à medida que se incorporam a ela). A mudança é, pois, um atributo permanente da realidade (D'AMBROSIO, 2002).

Na escola, devemos considerar o aspecto individual (ou seja, as singularidades) das crianças, bem como o seu vínculo a uma cultura, de modo a vermos nossos alunos como únicos e, ao mesmo tempo, como pessoas identificadas a determinados grupos. As crianças chegam à escola dotadas de conhecimentos prévios cuja construção não passa (não passou) ao largo de suas características pessoais nem de seus atributos coletivos / culturais. Por oportuno:

É fundamental não subestimar a capacidade dos alunos, reconhecendo que resolvem problemas, mesmo que razoavelmente complexos, lançando mão de seus conhecimentos sobre o assunto e buscando estabelecer relações entre o já conhecido e o novo.

O significado da atividade matemática para o aluno também resulta das conexões que ele estabelece entre ela e as demais disciplinas, entre ela e seu cotidiano e das conexões que ele percebe entre os diferentes temas matemáticos (BRASIL, 2000, p. 38).

Por um lado, os indivíduos elaboram conhecimento em função das ações que empreendem e a partir de informações hauridas do mundo real, o qual – reiteramos! – não se exime das citadas ações. Esse processo é vivenciado por todos os seres humanos ao mesmo tempo, mas de modos distintos. As pessoas são diferentes, e por isso pensam e agem de formas diferentes, gerando mundos diferentes, que retroagem de maneiras igualmente diferente sobre essas pessoas.

Por outro lado, os saberes e os comportamentos gerados pela interação com o mundo e/ou com os demais indivíduos – interação essa que é facilitada (e mesmo viabilizada) pela comunicação – serão submetidos a regras que correspondem ao acordo de levar a efeito ações que interessem a todos, bem como ao acordo de evitar ações indesejáveis para uma ou para várias partes envolvidas. O conjunto dessas regras denota o sistema de valores do grupo, o qual possibilita um comportamento coletivo razoavelmente uniformizado. Nesse sentido:

O processo de gerar conhecimento como ação é enriquecido pelo intercâmbio com outros, imersos no mesmo processo, por meio do que chamamos *comunicação*. A descoberta do outro e de outros, presencial ou historicamente, é essencial para o fenômeno vida. Embora os mecanismos de captar informação e de processar essa informação, definindo estratégias de ação, sejam absolutamente individuais e mantenham-se como tal, eles são enriquecidos pelo intercâmbio e pela comunicação, que efetivamente são um *pacto* (contrato) entre indivíduos (D'AMBROSIO, 1996, p. 24).

A cultura se expressa no corpo de saberes e de fazeres, na comunicação, nos valores firmados por um grupo, por uma comunidade ou por um povo. É a cultura que vai tornar viável a convivência social.

Os cálculos mentais, apesar de variarem qualitativamente de indivíduo para indivíduo (já que as pessoas, por conta de suas identidades individuais, não são inexoravelmente idênticas), tendem, por força da imersão desses indivíduos em contextos culturais (vide as identidades sociais / culturais), a apresentar atributos indicativos de tais contextos, de tal modo que as crianças integradas em contextos culturais próximos, uns dos outros, tenderão a manifestar-se (inclusive, no que concerne às manifestações orais derivadas de seus cálculos mentais) semelhantemente. É óbvio que, no sentido dessa semelhança, não podemos desconsiderar a dimensão biológica do homem, lembrando-nos de que a trindade “bio-antropo-social” identifica o ser humano. Nesta pesquisa, todavia, atemo-nos primordialmente aos componentes individuais e culturais da identidade da criança.

Parece-nos, enfim, razoável, em conformidade com Moysés (1997), a ideia de que uma avaliação diagnóstica fundamentada na apreciação do desempenho discente no que respeita a cálculos mentais permita a construção de uma “radiografia sociocultural”, a partir da qual haja esforços docentes com vistas ao aprimoramento do processo de ensino e de aprendizagem do aluno.

5. Considerações finais

Documentos legais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), preconizam o desenvolvimento do cálculo mental no âmbito pedagógico, haja vista a sua necessidade na vida cotidiana e/ou nas manifestações dos cidadãos. Apesar disso, esse tipo de atividade cognitiva é (ou tem sido) pouco corriqueiro nos planejamentos e, sobretudo, nas práticas docentes.

Informações sobre o estado prévio do aluno, particularmente quanto à sua competência em termos de cálculo mental e de outros recursos cognitivos, constituir-se-

iam em referenciais aos professores no que concerne a ações didáticas vindouras. A nosso ver, entretanto, a avaliação do desempenho preliminar do aluno no quesito “cálculo mental” não é um procedimento nuclear dos diagnósticos efetivados, atualmente, pela maior parte dos professores.

Tomamos por base, nesta comunicação científica, a ideia de que o universo individual e o universo cultural influenciam-se mutuamente. Isso significa que, a partir de características individuais, podemos, até certo limite, compreender aspectos culturais, e vice-versa, quer dizer, fundamentando-nos em elementos de uma cultura, aquiescemos com a possibilidade do alcance, até determinado ponto, de singularidades relativas a indivíduos componentes daquela coletividade.

A articulação “indivíduo-cultura”, assim como todas as demais interações naturais e sociais, não representa algo simplista. Tende a ser – e costumeiramente é – extremamente complexa. Destarte, no presente trabalho, encontramos-nos cientes de que estamos a lidar com contextos em que certeza (individual e coletiva) e incerteza (igualmente individual e coletiva) travam um confronto / um diálogo entre si, à semelhança do que esperamos e do que confirmamos em qualquer investigação dita científica.

As características culturais vinculadas ao cálculo mental, em virtude da habitualidade dessa prática cognitiva, tendem a não ser reconhecidas por um sujeito de investigação como dinâmicas intrínsecas a ele próprio nem à cultura em que ele se encontra inserido. Até por isso, elas correspondem, de nosso prisma, (uma vez alcançadas e/ou arroladas via diagnose), a incrementos de dados que habilitam o docente-pesquisador a planejar e a levar a efeito processos didáticos mais eficientes. Cremos ser pertinente, então, (para além da construção de um perfil individual, muitas vezes superficial, a partir do qual são traçadas metas didático-pedagógicas ideais para o estudante), a detecção, por meio de avaliações diagnósticas (voltadas para o rendimento discente em cálculo mental), de atributos culturais que sirvam de ponto de partida para um esboço mais realista de caminhos ou de objetivos didático-pedagógicos tendo em vista o estudante.

Em diversas ocasiões, as avaliações diagnósticas propiciam o reconhecimento de traços de identidade sociocultural ligados ao aluno. Mas, julgamos que esses traços não permitam, em sua maioria, que se transcendam breves e parcas cogitações. Essas

cogitações talvez venham a sinalizar, na melhor das hipóteses, pequenos objetivos didáticos atinentes à cognição da criança.

Não pensamos, em todo caso, que cogitações dessa espécie sejam descartáveis. Importa-nos, entretanto, e (confessamos!) para além de tais cogitações, a consecução e/ou a elaboração de dados impactantes, mas, por vezes, despercebidos ou não detectáveis, quando se trata de juízos diagnósticos rasos. Importa-nos a consecução e/ou a elaboração de dados que correspondam a fortes indicativos no que se refere a aspectos da identidade sociocultural da criança em foco.

Ratificamos que se considerariam, inclusive, dados dizentes a caracteres culturais dos quais o estudante, por encontrar-se totalmente imerso em (e, portanto, habituado a) seu meio, tende a não tomar consciência. A dinâmica de ensino e de aprendizagem não deixaria de ser a finalidade dessa diagnose, porém haveria, aí, uma diferença: procuraríamos melhorar a referida dinâmica porquanto não nos fundamentaríamos somente em cogitações ou em confirmações frágeis, mas também em elementos de maior consistência, cujas análises redundariam em produtos igualmente mais sólidos.

No que concerne ao cálculo mental, há inúmeras formas de solução a que se pode conectar o mesmo problema. Em geral, escolhe-se aquela mais propagada pelas regras do ensino formal, senão aquela com que a criança esteja mais habituada individual e/ou culturalmente. Assim sendo, cada problema, em termos de cálculo mental, é passível de resolução: (i) subsidiado por recursos mais adequados, segundo aquilo que é preconizado pela dinâmica formal de ensino e de aprendizagem, a cada situação; (ii) auxiliado por ações mais afetas às singularidades cognitivas e/ou culturais da criança.

O cálculo mental demanda que se conserve a mente do usuário direcionada constantemente para cada passagem integrante da operação que está a ser executada. Essa é uma das características que o distinguem do cálculo escrito. As repetições e as dinâmicas sistemáticas do cálculo mental favorecem, pois, o seu uso como meio de controle do cálculo escrito.

O indivíduo interpreta informações (ao mesmo tempo em que é influenciado por elas), e isso o leva a formular estratégias voltadas para ações. Tais ações dão origem a novos fatos, que se integram à realidade, alterando-a. A mudança, gerada pelo indivíduo, é, dessa forma, um elemento que compõe permanentemente a realidade, e a realidade, em sua transformação, altera o indivíduo que a modifica. Indivíduo e realidade ligam-se

e transformam-se mútua e inescapavelmente. A relação entre indivíduo e cultura não se exime desse processo.

No mundo escolar, urge que consideremos tanto o aspecto individual (no sentido de enxergarmos nossos alunos como únicos, como pessoas singulares) quanto o fator cultural (que nos leva a identificar indivíduos a certos grupos). A criança, antes de frequentar a escola, já adquiriu e/ou construiu conhecimentos que não podemos desvincular de sua faceta pessoal / individual nem de seu lado cultural.

A cultura se manifesta no conjunto de saberes e de fazeres, na interação comunicacional, nos princípios éticos acordados por um grupo, por uma comunidade ou por um povo. É a cultura que vai tornar possível a convivência social. A cultura reflete-se nos integrantes de uma coletividade, e esses integrantes, retroativamente, conservam / movimentam a cultura que neles se reflete.

Embora as suas estruturas e/ou os seus processos variem qualitativamente de indivíduo para indivíduo (na medida em que as pessoas não são iguais no que se refere à dimensão individual de suas identidades), os cálculos mentais tendem, por força do pertencimento do ser humano a universos culturais (vide a dimensão social / cultural da identidade), a apresentar qualidades inerentes a esses universos, de tal modo que crianças imersas em contextos culturais semelhantes tenderão a expressar-se de maneiras igualmente semelhantes (inclusive, no que tange a manifestações orais decorrentes de cálculos mentais).

Naturalmente, não podemos desconsiderar certa unidade / semelhança de manifestação ou de expressão advinda, igualmente, da dimensão biológica da identidade humana (Obs.: todos nós pertencemos a uma mesma espécie), em que pese o aspecto biológico, no presente estudo, não haver sido focalizado por nós tão veementemente quanto os aspectos individual e cultural / sociológico.

Em suma, parece-nos plausível (em função de todos os argumentos mencionados nas laudas deste trabalho) a proposta de uma avaliação diagnóstica dirigida para a apreciação do desempenho discente no que respeita a cálculos mentais de tal forma que essa diagnose permita a construção de uma “radiografia sociocultural” a partir da qual haja esforços docentes com vistas ao aprimoramento do processo de ensino e de aprendizagem do aluno, interessando-nos, por conta do nível de ensino a que nós nos dedicamos, os anos iniciais da Educação Básica.

6. Referências

BORTONI-RICARDO, Stella Maris. **O professor pesquisador**: introdução à pesquisa qualitativa. São Paulo: Parábola Editoria, 2008 (Estratégias de ensino, 8).

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: matemática. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática**: da teoria à prática. Campinas, SP: Papirus, 1996 (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

MOREIRA, Herivelto; CALEFFE, Luiz Gonzaga. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

MORIN, Edgar. **O método 5**: a humanidade da humanidade. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2003

MOYSÉS, Lúcia. **Aplicações de Vygotsky à educação matemática**. Campinas, SP: Papirus, 1997 (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).

PRESTES, Maria Luci de Mesquita. **A pesquisa e a construção do conhecimento científico**: do planejamento aos textos, da escola à academia. 2. ed. São Paulo: Rêspel, 2003.