

---

## **Reflexões sobre os nexos conceituais do número e de seu ensino na Educação Básica**

---

### **Wilson Pereira de Jesus**

Professor, UEFS/BA  
Departamento de Educação  
jesusw@uol.com.br

### **Maria do Carmo de Sousa**

Professora, UFSCar/SP  
Departamento de Metodologia de Ensino  
mdcsousa@ufscar.br

### **Resumo**

O presente artigo discute os nexos conceituais que se apresentam na formação do conceito de número, geralmente não estudados na Educação Básica. Esses nexos são constituídos de aspectos socioculturais, históricos e filosóficos. Defende-se a participação ou influência desses nexos nos processos de ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos. Reflete-se, ainda, sobre os possíveis obstáculos à formação do conceito de número em estudantes, quando estão inseridos em práticas educativas que priorizam a Pedagogia do Treinamento.

**Palavras-chave:** Conceito de número. Ensino do conceito de número. Pedagogia Conceitual. Pedagogia do Treinamento. Educação Básica.

---

## **Reflections on conceptual links of natural number and its teaching in Basic Education**

---

### **Abstract**

This article discusses the conceptual links that are present on the formation of number concept but in general not studied in Basic Education. These links are settled according to socio-cultural, historical and philosophical aspects. It deals with both participation or influence of these links in the processes of teaching and learning mathematical concepts. Besides, one reflects on possible obstacles to the formation of the concept of number among students when they are in school activities, mainly in Training Pedagogy.

**Keywords:** Number concept. Teaching of number concept. Conceptual Education. Training Pedagogy. Basic Education.

## Introdução

Durante a alfabetização matemática na Educação Básica, os professores levam um bom tempo tentando pensar, com os estudantes, conceitos que os auxiliem a responder à pergunta que pode se tornar irrespondível, a depender do nível de ensino: “O que é número?”.

Ao longo de séculos, construímos alguns indícios ou ainda nexos que estão nos conduzindo a sistematizar, formalmente, este conceito, embora seja usual, no mundo acadêmico da matemática, haver muitos que acreditam saber o que é número, ou o que são os números.

Porém, no contexto escolar, especificamente na Educação Básica, não é de estranhar abrir-se um manual que aponte como se faz com os números, ou como se *procede* com eles. Nesse sentido, os manuais partem do pressuposto de que, na verdade, é tão comum a ideia de número, que falamos dele como se tivéssemos sobre ele uma concepção consensual, independentemente de estarmos falando do ponto de vista da matemática ou do senso comum. E deste segundo ponto de vista, número é algo adstrito ao senso numérico, é tão somente número perceptual e passa longe, muito longe, dessa construção cultural, acadêmica, científica, eurocêntrica que não é compreendida nem *ensinada*, uma vez que se quer que professores ensinem e que estudantes aprendam tal definição de forma única e sem questionamentos.

Vale ressaltar aqui que a maioria de nós acha que aprendeu a lidar com os entes numéricos, a partir de memória singular, repetindo-os muitas e muitas vezes.

Entendemos que a compreensão deste conceito pode ocorrer a contento, se considerarmos os seus nexos internos e externos, conforme nos apontam Davydov (1982) e Kopnin (1978). Estes autores falam de certo movimento, de certa fluência que se apresenta na elaboração do conhecimento humano. Tal movimento ou fluência compõe a natureza do pensar científico; portanto, compõe a natureza do pensar matemático. Falam de nexos internos que se apresentam no pensamento teórico. Os nexos internos são diferentes dos nexos externos. Estes se limitam aos elementos perceptíveis do conceito, enquanto os internos compõem os aspectos históricos, filosóficos e culturais. Os nexos externos ficam por conta da linguagem. São formais.

Podemos citar, como exemplo de nexos internos do número natural, o fazer corresponderem os agrupamentos regulares e irregulares, os sistemas numéricos, as bases numéricas e as diversas representações. Todos esses nexos internos são históricos e variam de cultura para cultura. Porém, na Educação Básica, tais nexos não são estudados com profundidade.

De um modo geral, as escolas se limitam a ensinar as representações dos algarismos e o sistema de numeração decimal. Número é sinônimo de numeral. Aqui, os alunos sequer são convidados a pensar sobre outras possibilidades de agrupamentos que sejam diferentes de dez. Ou ainda a criar símbolos numéricos diferentes dos existentes. Não sabem, por exemplo, que a quantidade de símbolos de um determinado sistema está atrelada à escolha dos agrupamentos regulares que se faz. Memorizam apenas alguns dos nexos externos que compõem o conceito de número.

Segundo Lungarzo (1990, p.28), “durante vinte e cinco séculos o homem trabalhou com os números e desenvolveu partes muito avançadas do cálculo, da Física Matemática, da Astronomia, sem ter uma definição de número”. Isso caracteriza o processo de criação humana e ilustra bem o fato, já observado por Aristóteles, de que a formalização é uma etapa, de certo modo, tardia, digamos assim, na nossa relação com o conhecimento. E, em se tratando do conceito de número natural, é bastante ilustrativo.

O que pretendemos neste ensaio é suscitar reflexões que nos possibilitem perceber potencialidades pedagógicas na construção dos nexos conceituais do número, conforme nos apontam Ifrah (1998) e Caraça (1998), considerando as impressões e as explicitações mais espontâneas das pessoas. Ou seja, considerando, no início da alfabetização escolar, as sensações de estudantes sobre a variação de quantidades, por exemplo.

### **À guisa de primeiras considerações em torno do conceito de número**

O conceito de número foi, talvez, um dos últimos a serem formalizados pela matemática acadêmica, no século XIX, embora a ideia de número estivesse presente em todas as civilizações antigas, nas práticas sociais que eram desenvolvidas.

Assim, a forma como, na escola, os estudantes lidam com a ideia de número leva mais a um condicionamento para operar com um determinado sistema de numeração do que à elaboração desse conceito, tão fundamental e crucial para a matemática. Priorizamos, aqui, os nexos externos do conceito, ou ainda seus aspectos perceptíveis, segundo pesquisas de Davydov (1982).

Num estudo ainda incipiente, durante o desenvolvimento de uma atividade ligada à disciplina Metodologia para o Ensino da Matemática na Educação Básica, percebemos que estudantes de último semestre em Licenciatura em Matemática manifestaram dificuldades na manipulação de um ábaco simples, aberto. Numa experiência similar com estudantes de Pedagogia, em final de curso, constatamos que estes revelaram certa dificuldade para compreender o papel da correspondência *um-para-vários* e da correspondência *um-para-um* na construção do sistema de numeração corrente.

Ou seja, os futuros professores mostraram ter dificuldades para pensar sobre um dos nexos fundamentais do conceito de número e do conceito de função.

Fatos como esses nos levam a pensar na necessidade de desenvolver práticas educativas que promovam o estudo dos nexos internos do conceito de número, os quais devem ser perscrutados, tendo em vista a *performance* dos professores e, obviamente, dos estudantes que anualmente são iniciados em matemática nas nossas escolas. Acreditamos que a herança cultural legada pelo sistema hindu-arábico, por exemplo, tolheu a vivência dos nexos conceituais, presentes em outros sistemas não posicionais, aspectos que vieram a ser relegados ao pitoresco ou ao lúdico, uma vez que o imperativo da economia de pensamento é o que prevalece nas aulas de iniciação dos estudantes à aritmética.

Se levarmos em conta que todos os sistemas de numeração posicionais aditivo-multiplicativos, com um símbolo para 0 (zero), têm as mesmas características, qual a razão da estranheza dos estudantes diante do sistema de numeração binário, ou ternário ou sexagesimal, por exemplo?

Não consideramos tal estranheza devida apenas à falta de prática, porque, no seu dia a dia, as pessoas lidam, em situações várias, com o uso simultâneo de sistemas de numeração de bases diferentes; por exemplo, ao verificar as horas num relógio, ao contar laranjas numa feira.

No caso do relógio, quando alguém diz: “12 horas e 45 minutos”, pode estar usando a base 24 ou 12 para as horas e a base 60 para mencionar os minutos. Quando se diz: “13 horas e 45 minutos”, se está a usar a base 24 para as horas e a base 60 para os minutos. Poderíamos, ainda, fazer analogias com a conversão de moedas, numa casa de câmbio, em viagens internacionais, quando as pessoas lidam com outros sistemas monetários, fazendo *naturalmente* as devidas correspondências com o seu sistema de referência.

Nosso estudo considera a teoria histórico-cultural acerca das formas de pensamento dos estudantes e os seus desdobramentos na Educação Matemática, bem como a Filosofia da Matemática presente em Frege, no seu *Fundamentos da Aritmética*. Acreditamos que, com o respaldo da Filosofia da matemática de Frege e dos estudos de pesquisadores como Davydov (1982), possamos contribuir com reflexões que tratem dos processos de ensino-aprendizagem nas aulas de matemática na Educação Básica. As preocupações de Davydov estão atreladas às relações que envolvem pensamento empírico, pensamento teórico e a didática. Ao mesmo tempo, as preocupações de Frege dirigem-se à formalização dos fundamentos da aritmética. Entendemos que os dois pensadores são presenças marcantes, de forma direta ou indireta, nas aulas de matemática na Educação Básica.

Concordamos com Libâneo (2004, p.3), ao afirmar que, para Davydov (*apud* GOLDER, 2002, p. 49):

O saber contemporâneo pressupõe que o homem domine o processo de origem e desenvolvimento das coisas mediante o pensamento teórico, que estuda e descreve a lógica dialética. O pensamento teórico tem seus tipos específicos de generalização e abstração, seus procedimentos de formação dos conceitos e operações com eles. Justamente, a formação de tais conceitos abre aos escolares o caminho para dominar os fundamentos da cultura teórica atual. [...] A escola, a nosso juízo, deve ensinar as crianças a pensar teoricamente.

Assim, pensar teoricamente o número envolve pensar os seus nexos internos e externos. Envolve conhecer, por exemplo, os aspectos filosóficos que o compõem.

Vale lembrar que Frege (1974), no seu livro *Fundamentos da aritmética*, levanta questões que consideramos fundamentais para respaldar, na Filosofia da Matemática, nossas considerações acerca do conceito de número.

Para Frege, deve-se reconhecer, pelo contrário, que o conceito de número possui uma estrutura mais fina que a maioria dos conceitos das outras ciências, embora seja ainda um dos mais simples da aritmética. O próprio Frege afirma, a propósito do conceito de número:

uma investigação radical do conceito de número deverá sempre resultar um tanto filosófica. Essa tarefa é comum à matemática e à filosofia. [...] a aritmética não tem absolutamente nada a ver com sensações. Nem tampouco com imagens mentais formadas a partir dos vestígios deixados por impressões sensíveis anteriores. [...] é antes de tudo o número cardinal que deve ser definido ou reconhecido como indefinível. De sua execução dependerá a decisão quanto à natureza das leis aritméticas (FREGE, 1974, p. 211).

Ainda no seu processo de análise das opiniões de outros autores a respeito do conceito de número, Frege declara que:

a primeira questão será então a de saber se o número é definível [...] Se de modo geral tende-se mais a manter o número como indefinível, isto deve-se mais ao fracasso das tentativas neste sentido do que à existência de razões contrárias extraídas do próprio tema (FREGE, 1974, p. 225).

É interessante a forma como Frege esquadrinha as opiniões de alguns autores sobre o conceito de número. E fica bastante claro que o psicologismo e o empirismo são rejeitados por ele. “Espero ter neste escrito tornado verossímil que as leis aritméticas sejam juízos analíticos, e conseqüentemente *a priori*” (FREGE, 1974, p. 271).

Buscando, em Frege, respaldo para considerações lógico-matemáticas, percebemos que o tratamento dado ao conceito de número pelos matemáticos não é objeto de considerações pedagógicas por parte dos professores de matemática na Educação Básica, principalmente porque a iniciação das crianças à matemática, na maioria das vezes, se dá, digamos assim, pelo aspecto funcional dos números naturais.

Número, na iniciação das crianças nos seus primeiros anos de escola, é basicamente o estudo dos números naturais com suas operações aritméticas fundamentais. Trata-se mais de um estudo acerca de determinado sistema de numeração do que do conceito matemático elaborado ao longo do desenvolvimento da ciência matemática.

Mesmo assim, é possível que as reflexões acerca do conceito de número, ao nos determos sobre o que de fato ocorre nas escolas, durante a iniciação matemática das crianças, nos levem a discorrer mais detidamente acerca das falhas ocorridas no trato com os sistemas de numeração. Estes possuem uma história muito rica e dinâmica, prenhe de aspectos mágicos, culturais, com riqueza considerável no que tange à sua representação gráfica, à sua representação linguística etc.

Se fizermos a pergunta “*o que é número?*” para estudantes dos diversos níveis de ensino e com culturas distintas, certamente teremos respostas as mais variadas. Contudo, se resolvêsemos perguntar “*para que servem os números?*”, obteríamos respostas bem mais de acordo com esse aspecto funcional dos números naturais. Entretanto, talvez a pergunta “*por que os números?*” seja a provocação ainda mais necessária para desencadear um processo de reflexão entre os nossos colegas responsáveis pela iniciação das crianças à ciência matemática.

Outro filósofo a quem poderíamos recorrer nessa busca por um conceito satisfatório de número, tendo em vista as nossas preocupações de caráter pedagógico, seria Bertrand Russell.

Entretanto, no seu livro *Introdução à filosofia matemática* ele afirma: “a pergunta *que é número?* tem sido com freqüência feita, mas só foi corretamente respondida em nossa própria época. A resposta foi dada por Frege em 1884, em seus *Grundlagen der Arithmetik*”.

Das considerações de Russell acerca do que é número, podemos concluir que ele segue numa convergência de ponto de vista compatível com o que pensa Frege. Nesse sentido, nos pomos a perguntar se, como declara Frege, é possível discorrer

acerca do conceito de número sem ser demasiado técnico ou lógico. Sobretudo porque as origens dos números, para determinados historiadores, estão enraizadas no barro mole extraído de pântanos para a confecção de utensílios, de registros; para a realização de ritos e a concretização de mitos.

De qualquer modo, a melhor abordagem dos números, no contexto escolar, no espaço de iniciação das crianças à matemática, na Educação Básica, está mais para a Etnomatemática, a Antropologia, a História da Matemática, do que para a chamada matemática pura, ou ainda, matemática acadêmica, uma vez que esta lida com os números como algo dado, estabelecido, formalmente consumado.

Qualquer que seja a pergunta acerca dos números, a resposta mais completa deverá ter uma dimensão epistemológica, uma dimensão histórica e uma dimensão social. Porém, considerando os nossos interesses, claramente pedagógicos, poderíamos fazer brotar dessas três dimensões escolhidas para a abordagem do conceito de número, a dimensão pedagógica, que poderíamos associar com a dimensão social.

Nesse sentido, tem razão Paulus Gerdes, quando afirma que:

A origem do conceito de número é histórica. Na base de dados de arqueologia, lingüística e etnografia, apresentam-se respostas às seguintes perguntas. Como se foi desenvolvendo a noção de número natural? Como nasceram, historicamente, as relações entre os números e as operações com eles? Por que é que os resultados da aritmética são tão convincentes e encontram tantas explicações? (GERDES, 1989, p.35). O conceito de número e as operações sobre os números desenvolvem-se através de um processo de abstração, subindo a níveis cada vez mais altos, refletindo a acumulação duma quantidade imensa de experiência prática com coleções de objetos concretos (GERDES, 1989, p.47).

Talvez uma forma de sermos mais eficientes em nossas reflexões seria se nos ativéssemos primeiro às concepções de conhecimento, seguidas das concepções de matemática e de número dos autores aqui escolhidos como interlocutores. Mas isso nos faria mergulhar em um espaço de especulações demasiado teóricas acerca da dimensão epistemológica do conhecimento em geral e do conhecimento matemático e conduziria ainda ao mundo da história.

De fato, tamanha empreitada comportaria um tratado, e não um ensaio. Mas todo esse processo de reflexão certamente geraria um texto muito além daquilo a que nos propusemos. Portanto, esperamos que este início de reflexão estimule outros colegas, sobretudo aqueles iniciados na pesquisa em Educação Matemática, a se proporem tal empreitada.

Nesse sentido, seria plausível encontrar quem se proponha a perscrutar, a partir do conceito de número, nas filosofias da matemática e nas teorias de aprendizagem aplicadas ao ensino de matemática, aspectos que possam enriquecer as discussões acerca dos processos de iniciação de crianças à matemática, considerando possíveis interações entre as dimensões filosófica, histórica e social do conceito de número.

### **O ensino do conceito de número na perspectiva da Pedagogia Conceitual**

Pesquisadores como Moura (1998), Ferreira (2005) e Silveira (2007) têm se preocupado em elaborar e desenvolver atividades de ensino sobre o conceito de número, a partir da perspectiva da Pedagogia Conceitual (LANNER DE MOURA et al., 2003) e têm como pressuposto que ensinar matemática é realizar um encontro pedagógico com o conceito, de forma que professores e estudantes componham um movimento afetivo de entendimento de si mesmos, das coisas e dos outros, ao (re)criarem os conceitos científicos em suas subjetividades.

A partir desse pressuposto, entendemos que o movimento afetivo se constitui na sala de aula enquanto a interação educador-estudante-conceito se mantém sob a “tensão criativa” do desenvolvimento conceitual, ao problematizar os nexos conceituais dos conteúdos estudados, a partir da dinâmica relacional indivíduo-grupo-classe. Nesse sentido, a Pedagogia Conceitual se contrapõe à Pedagogia do Treinamento. Esta última se preocupa com o indivíduo produtivo necessário à mecanização das forças produzidas e incorpora os mecanismos da repetição das formas abstratas dos conceitos científicos: a) trabalho enxuto, b) ênfase no fazer e c) redução do humano à máquina. Preocupa-se com os nexos externos do conceito.

Já a Pedagogia Conceitual se preocupa com o indivíduo produtivo e criativo, bem como com o desenvolvimento da inteligência e do emocional e incorpora a dinâmica de criação e desenvolvimento do conceito (LIMA, 1998): trabalho construtivo e criativo; saber fazer e saber pensar e integração do intelecto e do emocional no ser humano.

Assim, na Pedagogia do Treinamento, o pensamento e o conhecimento são fragmentados, enquanto na Pedagogia Conceitual o pensamento dialoga com o conhecimento lógico, criativo, imaginativo, social, cultural e afetivo. Dialoga com os nexos internos e externos dos conceitos matemáticos. A Pedagogia do Treinamento considera quatro momentos no ensino-aprendizagem, enquanto a Pedagogia Conceitual considera cinco momentos (LIMA, 1998), a saber:



Momentos da Pedagogia do Treinamento	Momentos da Pedagogia Conceitual
1) Mostrar o conceito	1) Desconhecimento
2) Demonstrar o funcionamento do conceito	2) Autolocalização
3) Treinar o conceito	3) Tensão criativa
4) Avaliar o conceito	4) Reordenação lógica
	5) Construção do conceito

LANNER DE MOURA *et al.* (2003) definem o conceito tratado em sala de aula a partir da Pedagogia Conceitual — que rompe com a Pedagogia do Treinamento — como forma do movimento do pensamento, que objetiva, mediante a explicação pela linguagem lógica, a atividade do ser humano sobre a realidade na qual, pelas condições do vir a ser, está inserido e se insere.

Nesse sentido, a linguagem lógica do número explicita um determinado momento da história da atividade humana; neste caso, o rigor e o formalismo, datados dos séculos XIX e XX, a partir dos estudos de Frege e Cantor, já apresentados anteriormente. Defendemos então que, ao propor a pergunta “*O que é número?*”, na Educação Básica, se considere, a partir de Leontiev (1983), que a resposta pode ser obtida a partir de atividades de ensino.

Aqui, a atividade é entendida como movimento de abstrair o resultado de ações, antes mesmo de realizá-las, ações essas provocadas por necessidades reais, advindas da interação do homem com o meio, pela condição de nele viver.

Considerando que a definição mais geral da atividade tem por princípio mover os sujeitos a se entenderem e a entenderem a realidade mutante enquanto criam conceitos, no âmbito do ensino tal atividade deve permitir aos professores e aos estudantes pensarem sobre os conceitos científicos ensinados e aprendidos, os quais foram e são historicamente construídos pelos homens das mais diversas civilizações.

As atividades aí elaboradas na e para a sala de aula, denominadas atividades de ensino devem, portanto, permitir aos envolvidos no processo aprenderem criando conceitos, num movimento semelhante ao da dinâmica da criação conceitual na história do conceito (LIMA, 1998; LIMA & MOISÉS, 1992, 1997, 1998).

Isso não quer dizer que a Pedagogia Conceitual defenda a ideia de que o conceito científico deva ser novamente criado, seguindo certa linearidade histórica de fatos, todos os dias, nas escolas. O conceito que ensinamos é um construto social e já foi elaborado até a forma lógica nos diversos momentos da trajetória humana.

Aqui a história assume o papel denexo conceitual entre a causalidade dos fatos e a formalização dos conceitos científicos decorrentes da análise e do entendimento desses fatos, por permitir entender o movimento do pensamento teórico, no sentido de estabelecer o que vem a ser verdade. Importa, porém, lembrar que essa verdade sempre é relativa. O pensamento teórico, então, é elaborado pela humanidade enquanto esta se permite conhecer, a partir do conhecimento científico. Nesse sentido, a história deixa de ser factual e passa a ser compreendida enquanto “possibilidade” (FREIRE, 1997) de entendimento do nosso próprio movimento de vir a ser; a partir da criação de conceitos. A história passa a ser o elo entre a causalidade dos fatos e a possibilidade de criação de novas definibilidades que permitam compreender a realidade estudada (SOUSA, 2004).

A partir de Caraça (1998); Davydov (1982); Kopnin (1978); e Kosik (2002), afirmamos que os nexos conceituais elaborados historicamente, por meio de definibilidades próprias de cada indivíduo ou ainda de cada uma das civilizações, nos auxiliam a compreender a natureza do conhecimento científico, ao mesmo tempo que nos permitem conhecer a nós mesmos.

Assim, no que diz respeito a auxiliar os estudantes a responderem à pergunta “*O que é número?*”, na perspectiva da Pedagogia Conceitual, sugerimos aos professores que proponham vivências, a partir de atividades de ensino que explicitem os nexos conceituais do número natural.

Propomos que, durante as vivências, as percepções dos estudantes sejam consideradas, uma vez que, segundo Ifrah (1998), os homens têm uma capacidade natural de percepção direta do número, ou seja, pode-se dizer que nascemos, tal qual alguns animais, com um senso numérico.

Desse modo, o homem reconhece que um grupo pode ter sofrido alteração (acréscimo ou retirada) através da mera observação, desde que a quantidade de objetos do grupo não ultrapasse quatro.

A partir dessa pequena possibilidade,

o homem foi capaz de ampliar suas tão limitadas possibilidades da sensação numérica inventando um certo número de procedimentos mentais. Procedimentos que teriam de se revelar fecundos, pois iriam oferecer à espécie humana a possibilidade de progredir no universo dos números... (IFRAH, 1998, p.24).

Nesse sentido, durante a caminhada do homem a construir formalmente, o conceito de número, a partir de sua própria percepção de quantidade, os diversos procedimentos mentais que compõem tal conceito se constituíram historicamente,

a partir de nexos conceituais, como: senso numérico, agrupamento, base numérica, sistemas, valor posicional, sistema de numeração decimal e representações. Pesquisas como as de Ferreira (2005) e Silveira (2007), que analisam as vivências de professores e de crianças com atividades de ensino de número, a partir dos nexos conceituais citados acima, apontam que só há aprendizagem conceitual, tanto para professores quanto para as crianças, quando há disponibilidade de ambos para responder, com criatividade, perguntas conceituais, a partir do entendimento da história do conceito de número.

Aquí, estudantes e professores percebem que a resposta à pergunta: “*O que é número?*” não é linear, não é única, uma vez que a resposta é momentânea, revela dúvidas e hesitações. Para respondê-la, fazem uso do que denominamos de *pensamento flexível* (SOUSA, 2004). Descobrem que tanto o conhecimento matemático quanto o conhecimento do número estão num constante vir a ser.

### **À guisa de conclusão**

As reflexões propostas até aqui levantaram questionamentos sobre o papel de perguntas conceituais como, por exemplo, aquelas que tratam do conceito de número.

Podemos perceber que as respostas a estas perguntas podem explicitar desconhecimentos conceituais, os quais podem permanecer inalterados durante anos, caso não tenhamos coragem de perscrutar sobre a história de um determinado conceito e suas relações com a aprendizagem dos estudantes.

Respostas que damos às perguntas conceituais podem ser analisadas sob perspectivas muito diferentes, porém, todas as possíveis perspectivas estão, de alguma forma, atreladas às concepções de mundo e de matemática que vamos elaborando, ano após ano, enquanto vamos conhecendo e construindo nossa humanidade.

Matemáticos, filósofos, pesquisadores sempre discutiram acerca da natureza da matemática, e do confronto das suas ideias surgiram escolas de pensamento matemático. Nesse sentido, as principais escolas — logicista, formalista e intuicionista — ligadas ao problema dos fundamentos da matemática, fundadas no final do século XIX e no início do século XX, são versões de tentativas de resposta ao referido problema. Outros desenvolvimentos nesse sentido ocorreram ao longo do século XX, a saber, as chamadas filosofias sociais da matemática (tendo como proponentes Imre Lakatos e Wittgenstein), perspectivas falibilistas, em contraste com a perspectiva absolutista dos proponentes das escolas fundacionais. Cada uma das escolas se constitui em uma perspectiva acerca do conhecimento matemático. Cada uma delas está inserida num contexto mais amplo, que contém a natureza universal, a qual se compõe do conhecido e do desconhecido.

No que diz respeito à Educação Básica, constatamos que as ideias filosóficas da matemática estruturam os conceitos que constam nos manuais, nos livros didáticos e em atividades de ensino. Porém, tais ideias estarão sempre presentes nas respostas fornecidas pelos estudantes e professores às perguntas conceituais.

Se quisermos mudanças na cultura matemática na sala de aula, isto é, mudanças conceituais que considerem os aspectos históricos, culturais e epistemológicos de conceitos como o de número, por exemplo, que nos arrisquemos a desenvolver, em sala de aula, propostas que enfatizem os nexos conceituais dos conteúdos matemáticos.

## **Referências**

- CARAÇA, Bento de Jesus. **Conceitos fundamentais da Matemática**. Lisboa: Gradiva, 1998.
- DAVYDOV, V.V. **Tipos de generalización en la enseñanza**. Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de La Havana, 2ª. Reimpresión, 1982.
- FERREIRA, Erica da Silva Moreira. **Quando a atividade de ensino dá ao conceito matemático a qualidade de educar**. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Unicamp, Campinas/SP, 2005.
- FREGE, Gottlob. **Os fundamentos da aritmética**. Trad. Luís Henrique dos Santos. São Paulo: Abril Cultural, 1974.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Editora Paz e terra. Coleção Leitura, 6ª. Edição, 1997
- GERDES, Paulus. Sobre a origem histórica do conceito de número. **Bolema** – Unesp, Rio Claro, número especial 1, p.35–49, 1989.
- IFRAH, Georges. **Os números: a história de uma grande invenção**. Trad. Stella Maria de Freitas Senra. Rio de Janeiro: Globo, 1998.
- KOPNIN, P. V. **A dialética como lógica e teoria do conhecimento**. Coleção Perspectivas do homem. Editora Civilização Brasileira S.A., Rio de Janeiro/RJ, Volume 123, 1978
- KOSIK, K. **Dialética do concreto**. Rio de Janeiro. Editora Paz e Terra, 7ª. Edição, 2002
- LANNER DE MOURA, Anna Regina et al. **Pedagogia conceitual na sala de aula**. In: XI Conferência Interamericana de Educação Matemática– CIAEM, Blumenau, 2003.
- LEONTIEV, A. N. **Actividad, consciencia, personalidad**. Editorial Pueblo y Educación, Habana, 2ª reimpresión, 1983.

- LIMA, Luciano Castro. Da mecânica do pensamento ao pensamento emancipado da mecânica. In: **Programa Integrar**. Caderno do Professor, Trabalho e Tecnologia, CUT/SP, 1998. p. 95–103.
- LIMA, L. & MOISÉS, R. P. **A Teoria dos Campos Numéricos**: A longa marcha da criação numérica, São Paulo: CEVEC/CIART, edições de 1992 e 1997.
- \_\_\_\_\_. **Apostila básica de Matemática**. FAEP, Universidade de Mogi das Cruzes/SP, Secretaria de Estado da Educação, Projeto de Educação Continuada, Pólo 3, 1998.
- LIBÂNEO, José Carlos. **A didática e a aprendizagem do pensar e do aprender** – Davídov e a teoria histórico-cultural da atividade. Revista Brasileira de Educação, set./out./nov./dez. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n27/n27a01.pdf>>. Acesso em: 05 ago. 2009.
- LUNGARZO, Carlos. **O que é lógica**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 1990. Col. Primeiros Passos, 215.
- MOURA, Manoel Oriosvaldo de. A educação escolar como atividade. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO (Endipe), 9., “Olhando a qualidade do ensino a partir da sala de aula”, 04 a 08 de maio de 1998, Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia, 1998.-, v. II/2.
- SILVEIRA, Ana Paula Hanke. **Percepção do conceito de número em crianças do primeiro ciclo do ensino fundamental**. Monografia (Iniciação Científica) – Unesp, Presidente Prudente, 2007.
- SOUSA, Maria do Carmo. **O ensino de álgebra numa perspectiva lógico-histórica**: um estudo das elaborações correlatas de professores do Ensino Fundamental. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Unicamp, 2004.

Submetido em novembro de 2010.

Aprovado em maio de 2011.