

In: ANDRADE, Francisco Ari de; GUERRA; Maria Aurea M. Albuquerque; JUVÊNCIO, Vera Lúcia Pontes; FREITAS, Munique de Souza (Orgs.). **Caminhos da Educação**: questões, debates e experiências. Curitiba: CRV, 2016. p. 385-411.

## CIFRANAVA: batizando o conjunto dos algarismos indo-arábicos

*Paulo Meireles Barguil*

### INTRODUÇÃO

“Era assim que ele fazia com tudo que não entendia: fingia que acreditava nas respostas que inventavam para ele e pronto. E pensava: ‘quando eu crescer eu vou entender tudo; quando eu crescer eu não vou mais precisar fingir’.” (BOJUNGA, 2011, p. 11).

Desde meados do século XVI, saber ler, escrever e calcular sintetiza o currículo escolar básico, em virtude das suas implicações no cotidiano e na vida acadêmica dos estudantes<sup>1</sup>. Tais aprendizagens, ainda hoje, estão no âmago da Educação Básica Brasileira, conforme preconiza o art. 7º, da Resolução CNE/CEB nº 07, de 14 de dezembro de 2010, que fixou as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de nove anos – DCNEF:

[...] as propostas curriculares do Ensino Fundamental visarão desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe os meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores, mediante os objetivos previstos para esta etapa da escolarização, a saber:

I – o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;

[...] (BRASIL, 2010).

Vários pesquisadores, nas últimas três décadas, vêm investigando o ensino e a aprendizagem da Língua Materna<sup>2</sup> e da Matemática no início da vida escolar, de modo especial sobre o Sistema de Escrita Alfabético – SEA e o Sistema de Numeração Decimal – SND, bem como das relações entre os mesmos (SINCLAIR, 1990; DORNELES, 1998; MACHADO, 1998; TIGGEMANN, 2010; VIANNA, 2014).

1 Utilizei estudante em vez de criança, considerando que, no Brasil, muitas pessoas não tiveram oportunidade de estudar na infância e quando o fazem é na modalidade Educação de Jovens e Adultos – EJA.

2 Embora nos estudos de Emília Ferreiro (FERREIRO, 1998, 2004, 2007; FERREIRO; TEBEROSKY, 2006) sobre alfabetização seja adotada a expressão Língua Escrita, neste artigo será utilizada a expressão Língua Materna, pois a Língua Materna e a Matemática possuem leitura e escrita, dimensões da notação, do registro, bem como escrita e fala, dimensões da oralidade.

Na História recente da Educação Brasileira, a aprendizagem da leitura e da escrita da Língua Materna tem recebido, no início do Ensino Fundamental, maior atenção do que a aprendizagem da Matemática, por vezes circunscrita ao SND e às operações fundamentais. O que dizer, então, das demais áreas do conhecimento tão necessárias ao desenvolvimento holístico dos estudantes?

É necessário, ainda, defender que a Educação Matemática, sempre que possível, contemple a diversidade de seus domínios: Álgebra, Aritmética, Estatística e Probabilidade, Geometria, Lógica e Medidas. Por vários fatores, em muitos espaços-tempos, a Matemática na escola tem privilegiado a Álgebra e a Aritmética em detrimento dos outros campos dessa Ciência.

No que se refere à Aritmética, várias são as habilidades que os estudantes precisam desenvolver – recitar; ler, falar e escrever algarismos; contar; ler, falar e escrever numerais; compreender o conceito de número; interpretar problemas; representar situações, com desenho, diagrama, material concreto, algoritmo; ler e escrever contas; resolver cálculos... – numa aventura que acontece fora e dentro da escola.

No Quadro 1 estão listados os termos utilizados atualmente no domínio da Língua Materna e da Matemática – no âmbito da Aritmética – para os respectivos conjunto, sistema e processo. Enquanto na Língua Materna, há uma articulação vocabular dos seus elementos conceituais, na Matemática, ocorre, respectivamente, uma ausência, uma imprecisão e uma diversidade de termos, resultando em desalinhamento linguístico das palavras.

**Quadro 1 – Elementos conceituais da Língua Materna e da Matemática (Atual)**

Elementos	Área do conhecimento	
	Língua Materna	Matemática <sup>1</sup>
Conjunto	Alfabeto	-
Sistema	Alfabético	de Numeração Decimal
Processo	Alfabetização	Numeralização, Numeramento, Sentido de Número ou Senso Numérico

Fonte: Elaborado pelo autor.

<sup>1</sup> Apenas no âmbito da Aritmética.

A motivação deste artigo reside em quatro fatores: i) inexistência de um termo para nomear o conjunto dos algarismos indo-arábicos; ii) imprecisão da expressão Sistema de Numeração Decimal, seja porque os sistemas de numeração Egípcio e Romano, costumeiramente ensinados às crianças

antes do Indo-Árabeto, são sistemas de numeração decimal, seja porque o caráter posicional do SND, sua característica singular, não é explicitado; iii) multiplicidade de locuções para indicar a aprendizagem do SND, bem como a amplitude de significado das mesmas; e iv) uso indistinto dos vocábulos algarismo, número e numeral, como tendo igual valor.

No âmbito da Língua Materna, o estudante para ser alfabetizado precisa conhecer o alfabeto, ou seja, as 26 (vinte e seis) letras. Esse conhecimento, embora necessário, não é suficiente. Da mesma forma, para compreender – ler e escrever; escutar e falar – corretamente os numerais que aplicam o SND, o estudante necessita identificar os 10 (dez) algarismos indo-arábicos, ou seja, do 0 ao 9.

Constatada a ausência, em obras que versam sobre o SND (LERNER; SADOVSKY, 1996; BIANCHINI; PACCOLA, 1997; IFRAH, 1997a, 1997b, 2009; CENTURIÓN, 2002; IMENES, 2002; CARRAHER, 2005; GUELLI, 2005; MENDES, 2006; GROSSI, 2010; BOYER; MERZBACH, 2012), de uma designação do conjunto dos algarismos indo-arábicos, este artigo apresenta uma sugestão tendo em conta a sua gênese.

Considerando que “[...] a base dez é a mais difundida da História e sua adoção é hoje quase universal” (IFRAH, 1997a, p. 78), entendo que a expressão Sistema de Numeração Decimal, além de ser muito geral, é pouco apropriada por outros três motivos: i) os sistemas de numeração Egípcio e Romano, costumeiramente ensinados às crianças antes do Indo-Árabeto, também são sistemas de numeração decimal; ii) o caráter posicional do SND, sua característica singular, não é explicitado; e iii) os algarismos desse sistema, no caso os caracteres indo-arábicos, não são rememorados, ao contrário do Sistema Alfabético, cuja denominação anuncia a sua origem. Para sanar essa imprecisão, é oferecida uma nova denominação, que se relaciona com a palavra que designa o conjunto dos algarismos indo-arábicos.

A aprendizagem do SND e das suas utilizações recebe várias titulações – sentido do número, sentido numérico, senso numérico, compreensão do número ou compreensão numérica (SPINILLO, 2006); numeralização (NUNES; BRYANT, 1997); numeramento (FONSECA, 2007); dentre outras – as quais também se referem ao domínio de outros campos matemáticos.

Marconcin (2009), ao investigar os discursos de professores de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, analisou os termos numeralização, letramento em matemática, senso numérico e matemática. Diante da multiplicidade de termos e da amplitude de significado dos mesmos, a qual pode ser fonte de confusão, é proposta, com o intuito de facilitar a conversação, uma nominata referente à aprendizagem da notação numérica utilizando o SND e suas aplicações.

É muito frequente, no Brasil, as pessoas, inclusive professores de Matemática, confundirem os conceitos de algarismo, número e numeral. Mandarinino (2004), ao examinar problemas elaborados por professores de Matemática da Educação Básica, que cursaram a disciplina Análise Combinatória e Probabilidade, por ela ministrada em 2012, em curso de aperfeiçoamento para professores em exercício no Rio de Janeiro, declara:

Alguns erros conceituais envolvendo outros conteúdos matemáticos foram evidenciados nos enunciados dos professores. Destaco a confusão conceitual entre algarismo, numeral e número, termos usados indistintamente, algumas vezes, num mesmo enunciado. (MANDARINO, 2004, p. 05).

E o que dizer quando essa inexactidão se manifesta em material didático voltado para a Educação Infantil?

**Tarefa 3: O jogo das cartas (reconhecimento de padrões)**

**Objetivos matemáticos específicos:** Reconhecer diferentes padrões do número dez; associar os numerais à quantidade expressa na carta.  
**Recursos a utilizar:** Cartas com padrão conhecido e com padrão desconhecido (diferentes dos tradicionalmente apresentados) com diferentes quantidades (de 1 a 10); cartões com algarismos de 1 a 10 [...] (PIRES *et al.*, 2013, p. 130, grifo meu).

Em relação ao alfabeto, nunca encontrei uma sala que tivesse erro na decoração das 26 (vinte e seis) letras. Quanto aos algarismos, os enganos são de natureza dupla: i) na nomeação dos mesmos como número ou numeral; e ii) na exibição – já encontrei de 0 a 9 (que é a correta), de 1 a 10 e de 1 a 9. Ainda não vi de 0 a 10...

Sequer artigo em revista científica com Qualis está imune a tal equívoco:

Na Tarefa 8 (ordenação crescente), a participante teve 66,7% apenas para os algarismos de 35 a 44. (GUALBERTO; ALOI; CARMO; 2009, p. 29, negrito meu).

[...] 66,7% de acertos quando o estímulo-modelo foram os algarismos 25 e 29; (GUALBERTO; ALOI; CARMO; 2009, p. 31, negrito meu).

Essa confusão conceitual manifesta-se em obras de Emilia Ferreiro:

Há alguns problemas cognitivos que parecem evidentes: por exemplo, que a criança enfrenta necessariamente problemas de classificação quando procura compreender a representação escrita. Pensemos em todas as dificuldades inerentes à **classificação do material gráfico** como tal. Todos os nossos símbolos não icônicos estão constituídos por combinações de dois tipos de linhas: pauzinhos e bolinhas. Mas **alguns são chamados de letras e, outros, de números.** (FERREIRO, 1998, p. 10, negrito meu).

O conjunto das formas gráficas que denominamos “letras” é um conjunto arbitrário; há muitas outras formas gráficas que poderíamos considerar “quase-letras” ou “pseudo-letras” [...]. O conjunto das formas gráficas que denominamos “números” é também um conjunto arbitrário; distingui-las das letras (apesar dos muitos traços comuns) indica já uma boa possibilidade de discriminação e de reprodução de forma arbitrárias [...]. (FERREIRO, 2007, p. 42, negrito meu).

Até um famoso linguístico brasileiro se equivocou:

O sistema de escrita do português [...] usa vários tipos de alfabeto; apesar disso não é totalmente alfabético, usando, **além das letras, outros caracteres de natureza ideográfica, como os sinais de pontuação e os números.** (CAGLIARI, 2007, p. 117):

Muito preocupante é quando tal falha se verifica em obras sobre Matemática<sup>3</sup>:

**Um conceito envolve simultaneamente significantes – letras, números, sinais como +, -, >, <, etc – e seus significados.** Quando utilizamos esses sinais em definições e demonstrações, pressupomos que o aluno já conhece seu significado. (CARRAHER, 1990, p. 22, negrito meu).

3 Georges Ifrah escreveu, em 1981, *Histoire universelle des chiffres*, com cerca de 500 páginas. Em 1995, foi publicada a 2ª edição, traduzida para o Brasil sob o título *História Universal dos Algarismos* (IFRAH, 1997a, 1997b), com dois volumes em mais de 1.800 páginas. Sua obra mais conhecida no Brasil é *Os números: história de uma grande invenção* (IFRAH, 2009), traduzida de *Les Chiffres ou L'Histoire d'une Grande Invention*, de 1985, na qual é condensado o conteúdo da edição de 1981. Constata-se, dessa forma, que o título dessa tradução está equivocado, pois o correto é “Os algarismos: história de uma grande invenção”.

Esse equívoco, infelizmente, também acontece no Sistema Braille e na Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS:

O **Sistema Braille** é um código universal de leitura tátil e de escrita, usado por pessoas cegas, inventado na França por Louis Braille, um jovem cego. É constituído por **64 sinais** em relevo cuja combinação representa as **letras do alfabeto, os números**, as vogais acentuadas, a pontuação, as notas musicais, os símbolos matemáticos e outros sinais gráficos. (BRASIL, 2014, p. 38, **negrito meu**).

Os números em LIBRAS são transcritos das seguintes CM [Configurações das mãos]:

1	2	3	4	5
6	7	8	9	0

[Imagens com as respectivas CM] (FALCÃO, 2007, p. 260).

20.4 Quadro simplificado das Configurações – CM, **números e alfabeto**

[...]

Quadro 1 – condensada do **alfabeto e numerais**. (FALCÃO, 2007, p. 262, **negrito meu**).

8.4 Quadro simplificado das Configurações – **alfabeto e numerais**. (FALCÃO, 2010, p. 396, **negrito meu**).

Um dos motivos para essa impropriedade, perpetrada por profissionais da Educação Básica e da Educação Superior, é o fato de todos os algarismos indo-arábicos – 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 – serem também numerais, não números! Isso não ocorre com a Língua Materna, pois as letras do alfabeto – com exceção das vogais a, e, o, no caso da Língua Portuguesa – não são palavras, mas as compõem.

Conforme Duarte e Borges (2014, p. 10), que analisaram os Programas de Ensino Primário de Minas Gerais de 1965 de Matemática, no Programa da terceira série, “[...] na parte relativa ao Sistema de Numeração, dever-se-ia levar a criança à compreensão da diferença entre algarismo, numeral e número.” Não é recente, portanto, a necessidade de se clarificar no ambiente escolar os conceitos de algarismo, número e numeral. Acredito que esse desafio continua pertinente, conforme os exemplos cotejados.

Tendo em vista que lacunas epistemológicas se expressam na qualidade do ensino e da aprendizagem, os profissionais que em espaços-tempos educativos lidam com a Matemática – e as demais áreas do conhecimento – necessitam minorar tais falhas, de modo a transformar processos e produtos.

No âmbito da Matemática, essa fragilidade conceitual se revela: i) no uso confuso de verbetes com significados diferentes, como é o caso entre algarismo, número e numeral; e ii) na adoção de expressões de outras áreas, as quais, embora no primeiro momento possam favorecer um entendimento, não são adequadas em virtude das especificidades de cada seara.

A redação deste artigo, portanto, visa à superação da ausência, imprecisão e diversidade de termos referentes ao SND, com a promoção de uma conexão dos vernáculos referentes aos seus conjunto, sistema e processo, e à limpidez conceitual dos léxicos algarismo, número e numeral, as quais podem contribuir para uma comunicação mais eficaz e, conseqüentemente, resultados pedagógicos mais satisfatórios.

## ALFABETO, SISTEMA ALFABÉTICO E ALFABETIZAÇÃO

**Alfabeto** – junção das duas primeiras letras gregas<sup>4</sup>: alfa ( $\alpha$ ) e beta ( $\beta$ ) é definido, por Houaiss e Villar (2009, p. 90), como:

*s.m.* 1 conjunto de letras de um sistema de escrita, dispostas em ordem convencionalmente estabelecida. 2 qualquer série ou sistema de sinais convencionados para representar letras, fonemas, palavras, mensagens etc [...] 8 LING conjunto de signos us. para representar graficamente os sons da fala (fonemas ou sílabas).

**Alfabetização**, conforme Frade, Val e Bregunci (2014, **negrito meu**) é “[...] o processo de aprendizagem do **sistema alfabético** e de suas convenções [...]”. Esse verbo também nomeia o processo inicial dos aprendizados do estudante na escola, em referência ao domínio básico da leitura e da escrita da Língua Materna. No contexto brasileiro, durante muito tempo, essa conquista era identificada na expressão *Doutor do ABC*, condecoração recebida pela criança que obtivesse êxito no final de um ano letivo que tinha aquela denominação.

4 O alfabeto grego, que se desenvolveu a partir de IX a. C., deu origem ao alfabeto etrusco e este ao alfabeto latino, também conhecido como alfabeto romano. O alfabeto latino é o sistema de escrita alfabética mais utilizado no mundo, sendo adotado pela língua portuguesa e pela maioria das línguas da Europa. As letras do alfabeto latino – a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z – podem ser escritas com variações de tamanho – maiúscula e minúscula – e de origem – imprensa (com diferentes fontes) e manuscrita.

Tendo em vista a complexidade da Alfabetização e da multiplicidade de aspectos pedagógicos, que necessitam ser considerados, as atuais DCNEF (BRASIL, 2010) defendem a dilatação desse prazo, com a criação do Ciclo de Alfabetização:

Art. 30 Os três anos iniciais do Ensino Fundamental devem assegurar:  
 I – a alfabetização e o letramento;  
 II – o desenvolvimento das diversas formas de expressão, incluindo o aprendizado da Língua Portuguesa, a Literatura, a Música e demais artes, a Educação Física, assim como o aprendizado da Matemática, da Ciência, da História e da Geografia;  
 III – a continuidade da aprendizagem, tendo em conta a complexidade do processo de alfabetização e os prejuízos que a repetência pode causar no Ensino Fundamental como um todo e, particularmente, na passagem do primeiro para o segundo ano de escolaridade e deste para o terceiro. (BRASIL, 2010).

No entendimento de Soares (2003), a alfabetização é o aprendizado do alfabeto e de sua utilização como código de comunicação, o qual não se limita a desenvolver as habilidades de codificação e decodificação do ato de ler, mas contempla a capacidade de interpretar, compreender, criticar e resignificar e produzir conhecimento, num processo nomeado de letramento.

Nessa perspectiva, alfabetização e letramento seriam dois processos distintos e interligados. No entanto, a proposição de letramento como o uso social do sistema alfabético reforça a equivocada compreensão da alfabetização como um ato mecânico, pois retira dessa o seu significado e o coloca naquele.

A qualidade do currículo escolar, enquanto proposição e realização, é verificada pela inserção dos estudantes na sociedade, a qual deve ser pontos de partida e de chegada, referenciais a serem adotados nos processos educativos durante todos os seus momentos.

O ambiente educacional abrange apenas uma pequena parcela do conhecimento engendrado nas incalculáveis aventuras da Humanidade sequiosa de desvendar o Universo, motivo pelo qual é lamentável se pensar em práticas pedagógicas que ignorem as raízes e os frutos, ambos profundamente sociais, dos conteúdos nele lecionados.

Um estudante alfabetizado, que lê e escreve palavras, precisa conhecer o alfabeto e o sistema alfabético, mediante um processo de alfabetização, que considera a diversidade dos contextos. Para ler e escrever numerais, o que uma pessoa precisa conhecer e como nomear essa trajetória?

## ALGARISMO, NÚMERO E NUMERAL

É muito frequente as pessoas confundirem os conceitos de algarismo, número e numeral<sup>5</sup>. A palavra algarismo homenageia um matemático árabe, Abū ‘Abd Allāh Muhammad ibn Mūsā al-Khwārizmī<sup>6</sup>, 780 (?) – 850 (?), que escreveu vários livros na área, especialmente sobre Álgebra<sup>7</sup>, bem como Astronomia e Astrologia.

Algarismo é

*s.m.* MAT cada um dos caracteres com que se representam os números.  
**a. arábico** ou **árabe** MAT no sistema decimal de numeração, cada um dos dez caracteres representativos dos números 1 (um), 2 (dois), 3 (três), 4, (quatro), 5 (cinco), 6 (seis), 7 (sete), 8 (oito), 9 (nove), 0 (zero), e cuja divulgação no Ocidente se deve aos árabes. [...] **a. romano** no sistema romano de numeração, cada um dos caracteres representativos dos números I (um), V (cinco), X (dez), L (cinquenta), C (cem), D (quinhentos), M (mil) [...]. (HOUAISS; VILLAR, 2009, p. 92).

*s.m.* [do ár. al-huwarizmī ‘antropônimo, sobrenome do matemático Muhhammad Ibn Mussa (séc. IX)] Cada um dos símbolos usados para representação dos números. [...] **Algarismo indo-arábico** Cada um dos símbolos que representam os números no sistema decimal: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9, respectivamente, zero, um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito e nove; algarismo arábico. (VARGENS, 2007, p. 111).

Desse modo, algarismo é um símbolo matemático, um sinal gráfico, um significante pictórico utilizado em numerais, os quais podem ter um ou vários algarismos. Qualquer signo é composto de um significante e de um significado, sendo essa a diferença entre ambos: enquanto o primeiro é de domínio social (por exemplo, o nome e a escrita dos algarismos) e pode ser socializado, o segundo é construído pelos sujeitos, num processo de mediação social, onde a atividade do indivíduo é fundamental.

5 Esses enganos não ocorrem somente no Brasil. Infelizmente, as traduções das três obras do Ibrah para o Inglês apresentaram no título *numbers* ao invés de *digits* ou *figures*.

6 O sobrenome do Matemático indica a cidade de sua origem. Khwarizm é uma província do Uzbequistão, atualmente denominada Khiva (Xiva, na língua nativa). O Turcomenistão fica entre o Irã e o Uzbequistão. Consultar um mapa da região disponível em [http://www.donizetegeografo.com.br/assets/images/Mapas/Mapa\\_02.jpg](http://www.donizetegeografo.com.br/assets/images/Mapas/Mapa_02.jpg). A expressão latina *algoritmi* é o radical comum de algarismo e algoritmo, sendo esse designado como um conjunto de regras para resolver um problema.

7 Álgebra deriva de *al-jabr*, uma das duas operações – restauração e redução – que ele usou, no seu livro Cálculo por restauração e redução, escrito no século IX, que consiste em adicionar o mesmo fator nos dois lados da equação. *Al-muqabalah*, por sua vez, é a eliminação dos termos semelhantes de ambos os lados da equação, de modo que a equação tenha apenas um termo de cada tipo.

Conforme Piaget (*apud* KAMII, 1990, p. 14-25), os tipos de conhecimento são: *social* – convenções estabelecidas pelas pessoas, de forma arbitrária, e transmitidas de geração em geração (datas, nomes das coisas e objetos) – *físico* – propriedades, características dos objetos (cor, tamanho, forma e massa) – e *lógico-matemático* – capacidade de relacionar mentalmente objetos, acontecimentos (de acordo com suas semelhanças/diferenças, ordenação...).

A maior parte do conhecimento no mundo se enquadra na categoria nomeada por Piaget de *lógico-matemático*, ou seja, é cada pessoa quem elabora os vínculos entre os seus saberes, frutos das suas experiências e conexões, com objetos e acontecimentos. Piaget concebe dois tipos de abstração: *empírica* – focaliza uma propriedade do objeto e ignora as demais – e *reflexiva* – contempla a relação, criada pela pessoa, entre os objetos, de acordo com alguma característica (KAMII, 1990, p. 16-19).

Os problemas de aprendizagem revelam, muitas vezes, problemas de ensino, em virtude de o professor acreditar que o domínio de conteúdos e de certas técnicas, que privilegiam a abstração empírica em detrimento da abstração reflexiva, é suficiente para garantir a aprendizagem dos estudantes. Nesta concepção, crê-se que o conhecimento pode ser transmitido. Esse também é o alerta de Scriptori (2005) no que se refere ao ensino e à aprendizagem do conhecimento lógico-matemático na Educação Infantil.

O significante pode ser, efetivamente, emitido, por se tratar de um conhecimento social, porém o significado não é passível de captação, pois ele, em virtude ser um conhecimento lógico-matemático, é fruto da ação, da atividade do sujeito. É fundamental, portanto, discernir significante e significado, o que tem grandes implicações no contexto educacional, pois o significado é construído por cada pessoa a partir de suas experiências e reflexões.

No caso da Educação Matemática, conforme Duval (2009, 2011), é indispensável que os estudantes tenham a oportunidade de relacionar, mediante transformação – conversão e tratamento – seus registros com os vários significantes científicos, propiciando, mediante a abstração reflexiva, o desenvolvimento de conceitos matemáticos, de significados.

E qual é a separação entre número e numeral?

É importante sabermos a diferença entre *número* e *numeral*. Número é *ideia*, numeral é *símbolo*. O número é uma noção de quantidade só existente nos neurônios de quem a construiu. Número não pode terminar em 0, 2, 4, 6, ou 8. O numeral, sim, quando escrito com os nossos algarismos usuais.

Todos concordamos que o rigor matemático é necessário, mas também que uma linguagem simples é conveniente para o aluno e para todos.

Olho para cima é vejo 🍌🍌🍌. Avalio a situação com minhas noções de quantidade e, para relatar o que vi, precisarei de algum numeral falado, escrito, gesticulado... Posso representar a quantidade pela palavra *três* (falada ou escrita), por sinais como *///*, 3, three, III, ∴, 6/2, 🍌, 4!–3×7 etc. Numerais diferentes representando o mesmo número. (ROSA NETO, 2000, p. 41-42).

Embora algumas vezes as pessoas utilizem indistintamente as palavras número e numeral, estes termos representam dois conceitos diferentes. *Numeral* é qualquer símbolo (gráfico ou não) utilizado para representar um *número*, que é a quantidade em si.

Assim, podemos fazer a seguinte associação:

**NÚMERO → IDEIA**

**NUMERAL → SÍMBOLO**

Desta forma, as palavras *cinco*, *cing* e *five* ou os símbolos gráficos 5, V e — não passam de numerais; todos eles utilizados para representar o mesmo número. As três palavras representam esta quantidade nas línguas portuguesa, francesa e inglesa, respectivamente, enquanto os três símbolos apresentados têm origem indo-arábica, romana e maia, respectivamente. Um número é, na verdade, algo bastante abstrato, tal qual o conceito de “felicidade” ou “tristeza”. Assim, não temos como criar em nossas mentes a imagem de um número, por mais que imaginemos conjuntos com cinco maçãs, cinco caroços de açaí, cinco ameixas ou cinco abacates, tudo o que conseguimos visualizar concretamente são maçãs, caroços de açaí, ameixas ou abacates. Embora saibamos o que todos estes conjuntos têm em comum, isto é, a quantidade de elementos, somos incapazes de visualizar o número cinco concretamente, bem como imaginando uma pessoa feliz ou triste não estamos enxergando a felicidade ou a tristeza, mas a imagem das expressões faciais de alguém. (RODRIGUES, 2011, p. 17-18).

Número, portanto, é a ideia de quantidade. Numeral, por sua vez, é a representação de um número. Resumindo: o número é o significado, enquanto o numeral é o significante. Essa mistura na nomeação entre número e numeral, que costuma ser ignorada no âmbito da Educação Básica, embora seja em parte aceitável, notadamente no seu início, é preocupante porque muitas vezes revela uma confusão conceitual, que se manifesta em algumas práticas educacionais, conforme os seguintes relatos:

O que está por trás das formas mais comuns de tentar ensinar números na Educação Infantil é a crença de que o conceito de número pode ser transmitido via oral e memorizado pela criança, por meio de

exercícios gráficos. Parece que se ignora, em âmbito escolar, o que é conhecimento físico e conhecimento lógico-matemático, e o que provoca a indiferenciação entre NÚMERO e NUMERAL na mente de pais e professores. (SCRIPTORI, 2014, p. 135).

Uma das práticas frequentes é ensinar um número de cada vez - primeiro o 1, depois o 2 e assim sucessivamente enfatizando o seu traçado, o treino e a percepção, por meio de propostas como: passar o lápis sobre os algarismos pontilhados, colar bolinhas de papel crepom ou colorir os algarismos, anotar ou ligar o número à quantidade de objetos correspondente (por exemplo, ligar o 2 ao desenho de duas bolas). Esse tipo de prática se apoia na ideia que as crianças aprendem por repetição, memorização e associação e deixa de lado os conhecimentos construídos pelas crianças no seu convívio social. (MONTEIRO, 2010, p. 01).

Antes de concluir, é importante esclarecer outra mixórdia nos termos do universo quantitativo, referente ao vocábulo dígito - do latim *digitus*, que significa dedo - utilizando alguns exemplos: no âmbito das novas tecnologias digitais, da Língua Materna e da Matemática.

As senhas, cada vez mais populares, em virtude de recentes aparatos eletrônicos, costumam solicitar que o usuário selecione alguns dígitos - cuja quantidade pode ser fixa ou mínima - que, nesse caso, se referem aos espaços para serem preenchidos, ocupados por letras e/ou algarismos.

No jogo de forca, os participantes precisam acertar uma palavra antes de ser enforcado - a cada letra errada, é desenhada uma parte do corpo que está na forca - tendo como dica a quantidade de dígitos alfabéticos e não de letras, como se costuma falar, pois pode acontecer de alguns espaços, dígitos serem ocupados pela mesma letra! A palavra banana, por exemplo, tem seis dígitos alfabéticos e três letras - b, a, n - e não seis letras.

O mesmo raciocínio se aplica em relação às atividades relacionadas a numerais com alguns algarismos: i) seja explorando a qualidade - o maior ou o menor - ou o fato de ser par ou ímpar, no caso dos anos iniciais do Ensino Fundamental; ii) seja investigando a quantidade, no âmbito da Combinatória.

Em algumas indagações - "Qual é o maior numeral ímpar com 5 algarismos?", "Qual é menor numeral com 4 algarismos?", "De quantas formas pode se escrever um numeral com 3 algarismos utilizando o 2, 5, 7, 8 e 9?" - o verbete algarismo, por equívoco do redator, designa a quantidade de dígitos, uma vez que os dígitos se referem às ordens e classes do numeral, à sua extensão, enquanto que os algarismos se reportam aos elementos que o constituem.

No âmbito da Educação Básica, a redação correta desses enunciados é: "Qual é o maior numeral ímpar com 5 dígitos e algarismos sem (ou com) repetição?", "Qual é o menor numeral com 4 dígitos e algarismos sem (ou com) repetição?", "De quantas formas pode se escrever um numeral com 3 dígitos utilizando o 2, 5, 7, 8, 9?".

A seguinte explicação resume o exposto nessa seção:

Também existe diferença entre os conceitos de numeral e algarismo. Podemos dizer que os algarismos são as unidades constituintes do numeral escrito, da mesma forma que as letras são as unidades constituintes da palavra escrita.

Para melhor compreender essa diferença, observe a frase abaixo:

"O numeral 365 é composto de três algarismos: o 3, o 6 e o 5."

É como se disséssemos:

"A palavra BOLA é composta das letras B, O, L e A." (RODRIGUES, 2011, p. 19).

Necessário, portanto, que, desde o princípio em contextos escolares, o sentido de algarismo seja diferenciado da aceção de número e numeral, bem como que seja valorizado o conceito de dígito na notação, no registro - leitura e escrita - de palavras e numerais.

Para uma pessoa ler e escrever numerais no âmbito do SND, é necessário, mas não o bastante, ela conhecer os algarismos de 0 a 9, cujo conjunto é anônimo. Considerando as origens do nosso sistema de numeração - as culturas indiana e arábica - é interessante que o termo a ser proposto se referencie a ambas.

## CIFRANAVA

"Era um, era dois, era cem

Vieram pra me perguntar:

'Ô você, de onde vai, de onde vem?

Diga logo o que tem pra contar'"

(LOBO; CAPINAN)

Nessa seção, será apresentada a gênese dos vocábulos zero e nove, que são os extremos do conjunto dos algarismos indo-arábicos.

### Em obras lexicais, zero é

*num.* 1 *n. card.* número cardinal que corresponde a um conjunto vazio  
2 *n. card.* diz-se desse número <desta meia, temos do número z. ao dois>  
3 *n. card.* diz-se do elemento inicial de uma série <z. grau, z. hora>  
4 *n. card.* representação gráfica desse número [Em algarismos arábicos, 0.]  
5 numa escala, a marcação associada a um ponto de referência arbitrário (p.ex., o ponto de fusão do gelo, numa escala de temperatura)  
6 ponto que dá início à escala de grande parte dos instrumentos de medição [...] ETIM. ár. *sifr* ‘vazio, zero’ [...]. (HOUAISS; VILLAR, 2009, p. 1.974).

*num.* [do ár. *sifr*, ‘zero’] 1. Cardinal dos conjuntos vazios. *s.m.* 2. / Algarismo que representa o número zero. 3. *fig.* Pessoa ou coisa sem nenhum valor ou préstimo. (VARGENS, 2007, p. 220).

O zero, apesar de ser o primeiro algarismo do sistema indo-arábico, foi o último a ser criado: “Quando o zero foi adotado pelos árabes ao mesmo tempo que os algarismos indianos, estes traduziram a palavra sânscrita *shunya* (‘vazio’) pela palavra árabe *sifr* de mesmo sentido.” (IFRAH, 1997b, p. 479).

O mesmo autor continua:

Mais tarde, quando esse conceito chegou à Europa, a palavra *sifr* foi simplesmente adaptada à língua latina. Assim, no seu *Liber Abaci* o matemático italiano Leonardo de Pisa (dito Fibonacci) dar-lhe-á o nome *zephirum*, que por vezes será usado até o século XV: ‘Os nove algarismos indianos (*figurae Indorum*) são os seguintes: 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1. É por isso que, com esses nove algarismos (*novem figuris*) e com o sinal 0, que se chama *zephirum* em árabe, escrevem-se todos os números (*numerus*) que se quiser’.” (IFRAH, 1997b, p. 480).

No que se refere às múltiplas denominações do zero, ele ensina:

[...] na Europa cristã, desde a época das cruzadas, o zero recebeu diversos nomes, e tomou as variadas formas de todas as transcrições mais ou menos latinizadas do nome árabe *sifr*; *sifra*, *cifra*, *cyfra*, *cyphra*, *zyphra*, *tzuphra*, *zephirum* etc. (IFRAH, 1997b, p. 480).

Em relação à transformação do vocábulo original, Ifrah (1997b, p. 480) declara: “A palavra *zephirum*, introduzida por Fibonacci, com efeito, sofreu modificações. Tendo resultado no termo italiano *zefiro*, transformou-se, por contração, na palavra *zero*.” A influência da cultura italiana se manifestou nas línguas francesa e espanhola, respectivamente, nos léxicos *zéro* e *ceró* (IFRAH, 1997b, p. 481).

Ainda conforme Ifrah (1997b, p. 481), “Da palavra *sifr* deriva também a palavra francesa *chiffre*, bem como seus equivalentes alemão e espanhol, *Ziffer* e *cifra*.”, sendo que, no final do século XV, “[...] a palavra francesa *chiffre* adquiriu seu sentido moderno, pelo qual se designa qualquer um dos sinais de base de um sistema de numeração escrita.”

O cálculo na Europa, até o século XV, era monopólio dos abacistas – na sua maioria, clérigos – que usavam fichas em tábuas, num procedimento muito complexo e que, por isso, representava poder e prestígio. As operações com os algarismos indo-arábicos, por sua vez, eram mais simples, facilitando a democratização desse novo método, motivo pelo qual “[...] houve um verdadeiro veto eclesástico.” (IFRAH, 1997b, p. 481) a essa nova forma de calcular.

Em virtude disso, essa recente maneira de resolver as operações se desenvolveu clandestinamente, tendo o zero um papel fundamental na sua estrutura:

[...] a tradição popular acabou por servir-se desse nome para identificar o sistema inteiro. E é assim que essa palavra, sob suas diversas variantes, acabou por designar o sentido que possui atualmente em bom número de línguas ocidentais. (IFRAH, 1997b, p. 482).

Dessa forma, o vocábulo *chiffre* assumiu dois significados distintos, a depender do ambiente: nas tradições populares, sinal de numeração, para os sábios, “nada”. A força do povo triunfou, mantendo-se o sentido por ele usado e propiciando a adoção de *zero* para o sentido de nulidade (IFRAH, 1997b, p. 482).

Em obras lexicais, cifra é

*s.f.* 1 sinal gráfico representado pelo algarismo zero (0), que não tem valor absoluto e serve para conferir valores relativos aos algarismos que o acompanham, segundo a posição que ocupam 2 *p.ext.* qualquer algarismo 3 *p.ext.* número total; soma, montante <a c. de votos computados> 4 *p.ext.* quantia em dinheiro; montante, importância <a c. de uma operação comercial> 5 *p.ext.* conjunto de caracteres, sinais ou palavras convencionalmente us. numa escrita secreta; a chave dessa escrita 5.1 conjunto de regras de transposição de sinais que permitem

a um serviço oficial comunicar-se em linguagem secreta; código 6 *fig.* linguagem obscura, metafórica <falar por cifras> 7 *fig.* m.q. **MONOGRAMA** 8 **MÚS** número ou letra que representa um acorde 9 *tab.* o ânus *cifras s.f.pl.* 10 operações matemáticas; cálculo <o garoto é bom em c.> 11 *p.ext.* COM operações de contabilidade ETIM. lat. medv. *cifra* ‘zero’, do ár. *sifr* ‘vazio, cifra, zero’ [...]. (HOUAISS; VILLAR, 2009, p. 464).

*s.f.* [do ár. *sifr*, ‘zero’, pelo latim medieval *cifra* 1. Zero, algarismo sem valor absoluto. 2. Montante das operações comerciais. 3. Importância ou número total. 4. Explicação duma escrita secreta. 5. Essa escrita. 6. Monograma de um nome. 7. Na terminologia da música, cada um dos caracteres musicais que indicam os acordes referentes a um baixo cifrado. [...] Em português, a palavra ganha diversos sentidos. **Cifração** *s.f.* Na música, ação de escrever as cifras correspondentes aos acordes. || **Cifrado** *adj. e part.* Escrito em código de escrita secreta. || **Cifrante** *adj.* 1. Que indica cifra. *s.m.* 2. Manual que contém o código de escrita secreta. || **Cifrão** *s.m.* Sinal (\$) utilizado para representar unidade monetária. || **Cifrar** *v.t.d.* 1. Escrever em cifra. *v.t.d. e i.* 2. Resumir, reduzir, sintetizar. *v.pron.* 3. Resumir-se, reduzir-se. (VARGENS, 2007, p. 155).

Em documentos vocabulares, nove é

*num.* 1 *n. card. (s.m.)* número oito mais um; o número cardinal logo acima de oito 2 *n. card. (apos.)* diz-se desse número <*pasta de número n.*> 3 *n. card. (apos.)* diz-se do nono elemento de uma série <*capítulo n.*> <*dia n.*> 4 *n. card. (adj. 2g. 2n)* que equivale a essa quantidade (diz-se de medida ou do que é contável) <*disse ter uma vaca que dá n. litros de leite por dia*> <é proprietário de uma frota de n. carros> 5 *s. m.* representação gráfica desse número [Em algarismos arábicos, 9; em algarismos romanos, IX.] <o n. estava ilegível na data carimbada pelo banco> [...] ETIM. lat. *nōvem*. (HOUAISS; VILLAR, 2009, p. 1.364).

[Do lat. *novem*] *Num.* 1 Cardinal dos conjuntos equivalentes a um conjunto de nove membros (em algarismos arábicos, 9; em algarismos romanos, IX). 2 Nono (1) • *S. m.* 3 Algarismo representativo do número nove. 4 Aquilo ou aquele que numa série de nove ocupa o último lugar. 5 Carta de jogar que tem nove sinais. 6 A nota nove, em concurso ou exame. (FERREIRA, 1993, p. 1.201).

A definição de *nōvem*, de origem latina, é “*num. adj. card.* [kindred to Sanscr. *navan*; Gr. *εννέα*; Germ. *neun*; Engl. *nine*] *nine* [...]” (LEWIS, 1998, p. 1.219).

Considerando que o zero em todos os contextos alude ao árabe *ṣifr*, é indicado que *cifra* o represente. Em relação ao nove, é sugerido que *nava*, de matriz sânscrita – língua clássica do norte da Índia, estabelecida por volta do século V a. C., referência para muitas das famílias linguísticas em vigor (IFRAH, 2009, p. 56-57) – designe o nove. A grafia dos vocábulos *cifra* e *nava* em diversos idiomas, conforme exposto, lembra a original (Quadro 2).

Quadro 2 – Grafia dos algarismos de 0 a 9 em várias línguas

Algarismo	Língua							
	Sânscrito <sup>1</sup>	Árabe <sup>1,2</sup>	Latim	Alemão	Espanhol	Francês	Inglês	Italiano
0	shūnya	sifr	nullus	null	cero	zéro	zero, nought	zero
1	eka	uahid	unus	eins	uno	un	one	uno
2	dvi	itnan	duo	zwei	dos	deux	two	due
3	tri	talata	tres	drei	tres	trois	three	tre
4	chatur	arba	quattuor	vier	cuatro	quatre	four	quattro
5	pañcha	kamsa	quinque	fünf	cinco	cinq	five	cinque
6	chat, sat	sitta	sex	sechs	seis	six	six	sei
7	sapta	saba	septem	sieben	siete	sept	seven	sette
8	ashta	tamani	octo	acht	ochó	huit	eight	otto
9	nava	tisa	novem	neun	nueve	neuf	nine	nove

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Ifrah (1997a, p. 63-69; 1997b, p. 137).

<sup>1</sup> A grafia dos algarismos em Sânscrito e Árabe expressa a pronúncia dos mesmos, considerando que a sua grafia original utiliza letras distintas das do nosso alfabeto. Isso explica o motivo de pequenas variações na transcrição de alguns desses algarismos a depender da fonte consultada.

<sup>2</sup> A grafia dos algarismos em Árabe foi trasladada de Sabbagh (1988).

À luz do apresentado, é a proposta de batizar o conjunto dos algarismos indo-arábicos de **cifranava**.

## SISTEMA CIFRANÁVICO E CIFRANAVIZAÇÃO

A Humanidade, desde os seus primórdios, quantifica, conta elementos e eventos do seu cotidiano. A contagem primitiva consistia em relacionar o objeto a ser contado (fruta, animal...) a um objeto auxiliar (pedra, risco, osso...), num processo nomeado, atualmente, relação biunívoca, correspondência termo a termo ou correspondência um a um. Desde cedo, portanto, contagem e representação são atividades correlatas.

A ampliação das situações que demandavam o cômputo e do respectivo quantitativo impulsionou a Humanidade a criar formas mais elaboradas para expor o resultado dessa atividade. Um sistema de numeração é composto de regras utilizadas na representação – sonora, notacional – de números, que se chama numeral, com a utilização de palavras, símbolos, ícones ou sinais.

Os numerais fazem parte da nossa vida e têm várias funções (LORENZATO, 2006, p. 29): localizador (endereço, latitude, distância), identificador (datas, telefones, placas de automóveis, camisas dos jogadores), ordenador (andar no prédio, posição numa competição ou na família) e quantificador (velocidade, consumo, remuneração, altura, idade).

Várias sociedades em diferentes tempos construíram sistemas de numeração – egípcio, mesopotâmico, romano, chinês, maia, hindu... – que são formas de registrar o resultado da contagem. Cada um desses sistemas de numeração tinha suas peculiaridades, em relação às seguintes características: base, posicional, quantidade de símbolos, zero, princípio aditivo e princípio multiplicativo. Os indianos construíram um sistema de numeração que contemplava as qualidades de vários outros sistemas, mas os árabes o difundiram, por isso tal notação é alcunhada de sistema indo-arábico. (Quadro 3)

Quadro 3 – Características de alguns sistemas de numeração

Característica	Sistema de numeração				
	Egípcio	Mesopotâmico	Romano	Maia	Indo-arábico
Base	10	60	10	20 <sup>3</sup>	10
Posicional	Não	Sim	Não	Sim	Sim
Quantidade de símbolos	07	03	07	03	10
Zero	Não	Sim	Não	Sim	Sim
Princípio aditivo	Sim	Sim	Sim <sup>1</sup>	Sim	Sim
Princípio multiplicativo	Não	Sim	Sim <sup>2</sup>	Sim	Sim

Fonte: Elaborado pelo autor.

<sup>1</sup> Existe também o princípio subtrativo: quando um símbolo de menor valor é escrito à esquerda de um de maior valor, subtrai-se do maior o valor do menor. O I só pode ser colocado antes de V ou X, o X antes de L ou C, e o C antes de D ou M. Dessa forma, XL ≠ LX, pois X – L ≠ L + X.

<sup>2</sup> A barra horizontal sobre um algarismo (ou um conjunto de algarismos) o multiplica por mil.

<sup>3</sup> Conforme Ifrah (1997a, p. 640), na 3ª ordem, o fator era 18 e não 20.

A denominação Sistema de Numeração Decimal utilizada para se referenciar ao sistema de numeração decimal indo-arábico é pouco apropriada, seja porque esse é uma “[...] notação decimal algarítmica de posição” (IFRAH, 1997b, p. 148), oriundo do “[...] sistema posicional dos símbolos numéricos indianos” (IFRAH, 1997b, p. 109), onde o aspecto posicional, que é da maior importância, não é explicitado, seja porque “[...] a base dez é a mais difundida da História e sua adoção é hoje quase universal.” (IFRAH, 1997a, p. 78). Acrescente-se, ainda, o fato de que os sistemas de numeração Egípcio e Romano, que costumam ser ensinados às crianças antes do Indo-Árábico, são sistemas de numeração decimal. Ressalte-se, finalmente, o fato de que os algarismos desse sistema, no caso os caracteres indo-arábicos, não são memorizados, ao contrário do Sistema Alfabético, cuja denominação anuncia a sua origem. Em virtude disso, é a sugestão de nomear o SND de Sistema Cifranávico – SC.

Na mesma perspectiva, é a proposta do termo **cifranavização** – correspondente à alfabetização – na qual o sujeito aprende a notação numérica utilizando o sistema cifranávico. A leitura e a escrita de numerais é apenas um aspecto de um processo mais amplo, que também engloba a compreensão dos mesmos no contexto social: por isso tal conteúdo é lecionando na escola. Há de se enfatizar que a **cifranavização** também está relacionada à capacidade para realizar as operações fundamentais.

Em relação à senha, composta de letras e algarismos, considerando que os respectivos conjuntos são alfabeto e cifranava, a denominação apropriada para a senha que utiliza aqueles sinais gráficos é alfacifranávica e não alfanumérica. A mesma lógica se aplica ao teclado alcunhado, por equívoco, de alfanumérico. Há de se permutar, também, a designação de senha numérica ou teclado numérico para senha cifranávica ou teclado cifranávico.

Com o objetivo de facilitar a comunicação no universo educacional, é proposta, no Quadro 4, a grafia, em Alemão, Espanhol, Francês, Inglês e Italiano, dos três novos termos.

Quadro 4 – Grafia de cifra, cifranava, sistema cifranávico e cifranavização em várias línguas

Português	Alemão	Espanhol	Francês	Inglês	Italiano
cifra	ziffer	cifra	chiffre	cipher	cifra
cifranava	ziffernava	cifranava	chiffrenava	ciphernava	cifranava
sistema cifranávico	ziffernavische system	sistema cifranávico	systeme chiffrenáviq	ciphernavic system	sistema cifranavico
cifranavização	ziffernavisierung	cifranavismo	chiffrenavisation	ciphernavaring	cifranavizzazione

Fonte: Elaborado pelo autor.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

“– Você agora tá parecendo o pessoal lá de casa: quando eu dizia que a gente não podia continuar mentindo pras crianças, eles falavam: ‘foi sempre assim’; eu respondia: ‘mas tá errado: a gente tem que mudar’, e eles então ficavam zangados comigo. Você já reparou como tem gente à beça que não gosta que as coisas mudem?”

(BOJUNGA, 2011, p. 56)

Tendo em vista a importância do ensino e da aprendizagem do SEA e do SND no início da vida escolar, este artigo; diante de uma ausência, imprevisão e multiplicidade de termos referentes, respectivamente, ao conjunto, sistema e processo do Sistema de Numeração Decimal, propôs a sintonia vocabular dos mesmos.

Em consequência disso, foi apresentado o **cifranava**, conjunto dos algarismos indo-arábicos usados na notação numérica do chamado Sistema de Numeração Decimal, doravante nomeado **Sistema Cifranávico**, cuja compreensão é fruto de um processo de **cifranavização**.

No Quadro 5 estão sintetizados esses termos, os quais promovem tanto uma harmonização vocabular interna, no âmbito da Matemática, como externa, em relação à Língua Materna, o que pode contribuir na obtenção de melhores frutos pedagógicos.

**Quadro 5 – Elementos conceituais da Língua Materna e da Matemática (Proposta)**

Elementos	Área do conhecimento	
	Língua Materna	Matemática <sup>1</sup>
Conjunto	Alfabeto	Cifranava
Sistema	Alfabético	Cifranávico
Processo	Alfabetização	Cifranavização

Fonte: Elaborado pelo autor.

<sup>1</sup> Apenas no âmbito da Aritmética.

O início da vida escolar dos estudantes, portanto, deve favorecer para que eles sejam, entre outros objetivos, alfabetizados e cifranavizados, com recursos e práticas pedagógicas que valorizem a oralidade – escuta e fala – e a notação, o registro – leitura e escrita – daqueles aprendizes, objetivando a progressiva diminuição do analfabetismo e do acifranavismo.

No que se refere à mistura semântica dos léxicos algarismo, número e numeral, por vezes tidos como de igual valor, tanto na Educação Básica, como na Educação Superior, este texto promoveu a nitidez conceitual dos mesmos, ao enfatizar, inicialmente, a diferença entre número – ideia de quantidade, significado – e numeral – representação da quantidade, significante. O algarismo, por sua vez, é um símbolo matemático, um sinal gráfico utilizado em numerais.

Muitas práticas educacionais, não somente em Matemática, revelam o desconhecimento de que um signo é composto de significante e significado, bem como o fato de que, enquanto primeiro pode ser socializado, o segundo é produto da ação do aprendiz. Essencial, portanto, que as práticas pedagógicas, desde a Educação Infantil, considerem esse aspecto epistemológico.

Em outra oportunidade, contemplando estudos de vários pesquisadores, serão abordados aspectos pedagógicos relacionados ao ensino e à aprendizagem do cifranava, do sistema cifranávico e da cifranavização, bem como das relações entre os universos da Língua Materna e da Matemática.

## AGRADECIMENTOS

Manifesto gratidão ao professor Valdemar Venâncio de Sousa Filho (Farid), que, em novembro de 2014, esclareceu-me aspectos pertinentes às línguas milenares: Sânscrito, Árabe e Latim. Agradeço, também, os contributos dos professores universitários Ana Paula de Medeiros Ribeiro, Beatriz Meireles Barguil, Emília Meireles Barguil e José Evando Aguiar Beserra Júnior, que, em janeiro de 2015, apresentaram sugestões à primeira versão do artigo, e Ruy César Pietropaolo, que, em dezembro de 2015, propôs melhorias à penúltima versão deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

BIANCHINI, Edwaldo; PACCOLA, Herval. **Sistemas de numeração ao longo da História**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 1997

BOJUNGA, Lygia. **Angélica**. 24. ed. 7. reimp. Rio de Janeiro: Casa Lygia Bojunga, 2011.

BOYER, Carl B.; MERZBACH, Uta C. **História da Matemática**. Tradução Helena Castro. São Paulo: Blucher, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 07, de 14 de dezembro de 2010**. Fixa as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb007\\_10.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb007_10.pdf)>. Acesso em: 26 dez. 2015.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Educação Inclusiva**. Brasília: MEC, SEB, 2014. Disponível em: <[http://pacto.mec.gov.br/images/pdf/cadernosmat/PNAIC\\_MAT\\_Educ%20Incl\\_pg001-096.pdf](http://pacto.mec.gov.br/images/pdf/cadernosmat/PNAIC_MAT_Educ%20Incl_pg001-096.pdf)>. Acesso em: 16 fev. 2016.

CAGLIARI, Luiz Carlos. **Alfabetização e Linguística**. 10. ed. 14. imp. São Paulo: Scipione, 2007.

CARRAHER, Terezinha Nunes. O Desenvolvimento mental e o Sistema Numérico Decimal. In: \_\_\_\_\_ (Org.). **Aprender pensando: contribuições da Psicologia Cognitiva para a Educação**. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2005. p. 51-68.

\_\_\_\_\_. Uma Construção Matemática. **AMAE Educando**, Belo Horizonte, n. 213, p. 20-24, ago. 1990.

CENTURIÓN, Marília. **Conteúdo e metodologia da Matemática: números e operações**. 2. ed. 4. imp. São Paulo: Scipione, 2002.

DORNELES, Beatriz Vargas. **Escrita e número: relações iniciais**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

DUARTE, Aparecida Rodrigues Silva; BORGES; Rosimeire Aparecida Soares. Um Olhar sobre a Matemática nos Programas de Ensino Primário de Minas Gerais de 1965. In: **XI Seminário Temático: A Constituição dos Saberes Elementares Matemáticos**, 2014, Florianópolis. Disponível em: <[http://xiseminariotematico.paginas.ufsc.br/files/2014/03/ASB2\\_Duarte\\_Borges\\_art\\_DAC.pdf](http://xiseminariotematico.paginas.ufsc.br/files/2014/03/ASB2_Duarte_Borges_art_DAC.pdf)>. Acesso em: 15 nov. 2015.

DUVAL, R. Registros de representações semióticas e funcionamento cognitivo da compreensão em Matemática. In: MACHADO, Sílvia Dias Alcântara (Org.). **Aprendizagem em Matemática – registros de representação semiótica**. 8. ed. Campinas: Papirus, 2011. p. 11-33.

\_\_\_\_\_. **Semiósis e pensamento humano: registros semióticos e aprendizagens intelectuais**. Tradução Lênio Fernandes Levy e Maria Rosâni Abreu da Silveira. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

FALCÃO, Luiz Albérico. **Aprendendo a LIBRAS e reconhecendo as diferenças: um olhar reflexivo sobre a inclusão**. 2. ed. Recife: Editora do Autor, 2007.

\_\_\_\_\_. **Surdez, cognição visual e LIBRAS: estabelecendo novos diálogos**. Recife: Editora do Autor, 2010.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. 2. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1993.

FERREIRO, Emilia. **Alfabetização em processo**. 12. ed. São Paulo: Cortez, 1998.

\_\_\_\_\_. **Com Todas as letras**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

\_\_\_\_\_. **Reflexões sobre alfabetização**. 24. ed. 10. reimp. São Paulo: Cortez, 2004.

FERREIRO, Emilia; TEBEROSKY, Ana. **Psicogênese da Língua Escrita**. Tradução Diana Myriam Lichtenstein *et al.* 1. ed. reimp. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2006.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. Sobre a adoção do conceito de numeramento no desenvolvimento de pesquisa e práticas pedagógicas na educação matemática de jovens e adultos. In: IX Encontro Nacional de

Educação Matemática, 2007, Belo Horizonte. Diálogos entre a Pesquisa e a Prática Educativa. **Anais...** Recife: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2007. p. 01-12.

FRADE, Isabel Cristina Alves da Silva; VAL, Maria da Graça; BREGUNCI, Maria das Graças de Castro (Orgs.). **Glossário CEALE – termos de Alfabetização, Leitura e Escrita para educadores.** Belo Horizonte: UFMG, 2014. Disponível em: <<http://www.ceale.fae.ufmg.br/app/webroot/glossarioceale/>>. Acesso em: 19 dez. 2014.

GROSSI, Esther Pillar. **Um novo jeito de ensinar matemática: sistema de numeração.** Porto Alegre: GEEMPA, 2010.

GUALBERTO, Priscila Mara de Araujo; ALOI, Pedro Eugênio; CARMO, João dos Santos. Avaliação de habilidades pré-aritméticas por meio de uma bateria de testes. **Revista Brasileira de Análise do Comportamento**, Belém, v. 5, n. 2, p. 21-35, 2009. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufpa.br/index.php/rebac/article/view/928/1313>>. Acesso em: 27 out. 2015.

GUELLI, Oscar. **A invenção dos números.** 9. ed. 8. imp. São Paulo: Ática, 2005.

HOUAISS, Antônio; VILLAR, Mauro de Salles. **Dicionário Houaiss da língua portuguesa.** Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.

IFRAH, Georges. **História universal dos algarismos: a inteligência dos Homens contada pelos números e pelo cálculo.** Tradução Alberto Munõz e Ana Beatriz Katinsky. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997a. v. 1.

\_\_\_\_\_. **História universal dos algarismos: a inteligência dos Homens contada pelos números e pelo cálculo.** Tradução Alberto Munõz e Ana Beatriz Katinsky. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997b. v. 2.

\_\_\_\_\_. **Os Números: a História de uma grande invenção.** Tradução Stella M. de Freitas Senra. 11. ed. 6. reimp. São Paulo: Globo, 2009.

IMENES, Luiz Márcio. **A Numeração indo-arábica.** 7. ed. 6. imp. São Paulo: Scipione, 2002.

KAMII, Constance. **A Criança e o número.** Tradução Regina A. de Assis. 11. ed. Campinas: Papirus, 1990.

LERNER, Delia; SADOVSKY, Patricia. O sistema de numeração: um problema didático. In: PARRA, Cecília; SAIZ, Irmã [et al] (Org.). **Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas.** Tradução Juan Acuña Llorens. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 73-155.

LEWIS, Charlton Thomas. **A Latin dictionary.** Oxford: Clarendon Press, 1998.

LOBO, Edu; CAPINAN. Ponteio. Intérprete: Edu Lobo. In: **Novo Millennium – Edu Lobo.** Universal, 2005. Faixa 01.

LORENZATO, Sergio. **Educação infantil e percepção Matemática.** Campinas: Editores Associados, 2006.

MACHADO, Nilson José. **Matemática e Língua Materna: análise de uma impregnação mútua.** São Paulo: Cortez, 1998.

MANDARINO, Mônica Cerbella Freire. Os professores e a arte de formular problemas contextualizados. In: **II Bienal da Sociedade Brasileira de Matemática**, 2004, Salvador. Disponível em: <<http://www.bienasbm.ufba.br/of12.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2015.

MARCONCIN, Isabel Cristina. **Princípios subjacentes às práticas pedagógicas em Matemática de professoras nas séries iniciais do ensino fundamental.** 2009. Dissertação (Mestrado em Educação) – Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

MENDES, Iran Abreu. **Números: o simbólico e o racional na História.** São Paulo: Livraria da Física, 2006.

MONTEIRO, Priscila. **As Crianças e o conhecimento matemático: experiências de exploração e ampliação de conceitos e relações matemáticas.** Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2010-pdf/7160-2-8-criancas-conhecimento-priscila-monteiro/file>>. Acesso em: 26 dez. 2015.

NUNES, Terezinha; BRYANT, Peter. **Crianças fazendo matemática.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

PIRES, Adriana; COLAÇO, Helena; HORTA, Maria Helena; RIBEIRO, C. Miguel. Desenvolver o sentido de número no Pré-Escolar. **Educação e Formação**, Coimbra, n. 7, 2013. Disponível em: <<http://www.exedrajournal.com/wp-content/uploads/2014/08/11EF-v2.pdf>>. Acesso em: 26 dez. 2015.

RODRIGUES, Aroldo Eduardo Athias. **Sistemas de numeração: evolução histórica, fundamentos e sugestões para o ensino**. 2013. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT) – Instituto de Ciências da Educação, Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, 2013. Disponível em: <[https://sca.profnat-sbm.org.br/tcc\\_get.php?cpf=77388321268&d=20160103121518&h=6b2ad96f42f0b75f65440c5a29ed60f62da0d80f](https://sca.profnat-sbm.org.br/tcc_get.php?cpf=77388321268&d=20160103121518&h=6b2ad96f42f0b75f65440c5a29ed60f62da0d80f)>. Acesso em: 03 jan. 2016.

ROSA NETO, Ernesto. Número ou numeral? **Revista do Professor de Matemática**, São Paulo, n. 44, p. 41-43, 2000. Disponível em: <[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/veiculos\\_de\\_comunicacao/RPM/RPM44/RPM44\\_09.PDF](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/veiculos_de_comunicacao/RPM/RPM44/RPM44_09.PDF)>. Acesso em: 30 jun. 2015.

SABBAGH, Alphonse Nagib. **Dicionário Árabe-Português-Árabe**. Rio de Janeiro: UFRJ, Livro Técnico: 1988.

SCRIPTORI, Carmen Campoy. A Matemática na Educação Infantil: uma visão psicogenética. In: GUIMARÃES, Célia Maria (Org.). **Perspectivas para Educação Infantil**. Araraquara: Junqueira & Marin, 2005. p. 125-156.

\_\_\_\_\_. **Pressupostos para o trabalho docente com matemática na Educação Infantil**. Disponível em: <<http://www.acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/454/1/01d14t11.pdf>>. Acesso em: 25 dez. 2014.

SINCLAIR, Hermine (Org.). **A produção de notações na criança: linguagem, número, ritmos e melodias**. Tradução Maria Lucia F. Moro. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1990.

SOARES, Magda. **Letramento: um tema em três gêneros**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

SPINILLO, A. G. O sentido de número e sua importância na educação matemática. In: BRITO, M. R. F. de (Org.). **Solução de problemas e a Matemática escolar**. Campinas: Alínea, 2006. p. 83-111.

TIGGEMANN, Iara Suzana. Pontos de encontro entre os sistemas notacionais alfabético e numérico. **Rev. psicopedag.**, São Paulo, v. 27, n. 83, 2010. Disponível em: <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84862010000200014&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862010000200014&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 25 dez. 2014.

VARGENS, João Baptista M. **Léxico Português de origem árabe: subsídios para os estudos de filologia**. Rio Bonito: Almadena, 2007.

VIANA, Carlos Roberto. Relações entre o Sistema de Escrita Alfabética (SEA) e o Sistema de Numeração Decimal (SND): algumas reflexões. In: BRASIL. Ministério da Educação. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Construção do Sistema de Numeração Decimal**. Brasília: MEC, SEB, 2014. p. 06-09.