

## Atividade sobre sistemas de numeração baseada em informações históricas: uma proposta de ensino para os anos iniciais do ensino fundamental

### RESUMO

O artigo apresenta os resultados de uma pesquisa de mestrado desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática da Universidade Estadual de Maringá – UEM, finalizada no ano de 2017. O trabalho teve como objetivo investigar as potencialidades da História da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental a partir da aplicação de uma atividade sobre sistemas de numeração. Foi realizada uma atividade com alunos do 4º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública localizada no município de Moreira Sales – Paraná, envolvendo propriedades dos sistemas de numeração maia, chinês e o indo-arábico. Por meio dessa implementação buscamos identificar as potencialidades pedagógicas da História da Matemática descritas por Antonio Miguel e Maria Ângela Miorim no livro “História na Educação Matemática: propostas e desafios” (2011) que se evidenciaram na realização da atividade. Para isso, foram criadas três categorias de análise relacionadas ao potencial do material trabalhado para o professor, para o aluno e para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Algumas das potencialidades identificadas na proposta realizada foram: a abordagem histórica como fonte de seleção de sequências e métodos adequados de ensino para diferentes tópicos da Matemática escolar; a abordagem histórica também se mostrou fonte de busca, compreensão e de significação para o ensino e aprendizagem da Matemática escolar na atualidade. A atividade elaborada se mostrou um material pedagógico com potencial para o trabalho com os sistemas de numeração, uma vez que possibilitou aos alunos trilharem com as características de cada um dos sistemas de numeração, comparando as semelhanças e diferenças entre eles, tudo isso com o apoio do material manipulável que tornou a atividade mais lúdica aos estudantes, dessa forma, o uso das informações históricas se apresentou como uma sequência adequada de ensino para este tópico matemático.

**PALAVRAS-CHAVE:** História na Educação Matemática. Sistema de numeração. Anos Iniciais.

**Eliane Siviero da Silva**

[elianesivierosilva@gmail.com](mailto:elianesivierosilva@gmail.com)

[orcid.org/0000-0001-7002-4874](https://orcid.org/0000-0001-7002-4874)

Colégio Integrado, Campo Mourão,  
Paraná, Brasil

**Lucieli M. Trivizoli**

[lmtrivizoli@uem.br](mailto:lmtrivizoli@uem.br)

[orcid.org/0000-0002-3660-6181](https://orcid.org/0000-0002-3660-6181)

Universidade Estadual de Maringá (UEM),  
Maringá, Paraná, Brasil

## INTRODUÇÃO

No presente artigo iremos abordar os resultados da pesquisa de mestrado finalizada no ano de 2017, intitulada: Ensino de Sistemas de numeração baseado em informações históricas: um estudo nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (SILVA, 2017), na qual investigamos as potencialidades da História da Matemática para os Anos Iniciais a partir da elaboração e aplicação de uma atividade envolvendo propriedades dos sistemas de numeração maia, chinês e indo-arábico.

Para a realização da pesquisa decidimos abordar a temática sobre sistema de numeração por se tratar de um tema que os alunos do nível especificado ainda apresentam dificuldades de compreensão (BRASIL, 1997).

Essas dificuldades estão relacionadas às características que compõem o nosso sistema indo-arábico e que são essenciais para que as crianças realizem a leitura e escrita dos números, a saber: o agrupamento de 10, a troca entre ordens, a dupla função do zero (indicar a ausência de unidade de uma determinada ordem, unidade, dezena, centena, etc., e “guardar a posição” de uma ordem vazia, por exemplo, na escrita do número 103) e o valor posicional (MORETTI; SOUZA, 2015).

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) o recurso da história da numeração pode contribuir para um trabalho interessante com os números e, em especial, com o sistema de numeração.

Bertini e Carneiro (2016) também ressaltam que o trabalho com a história dos números pode oportunizar muitas discussões e explorações em relação ao sistema de numeração decimal (SND). Os autores apresentam que uma das principais contribuições do estudo da história dos números “é o entendimento de que o SND é uma construção humana que se deu ao longo do tempo, a partir de necessidades do homem, e que existiram e ainda existem outras configurações diferentes desta que utilizamos atualmente” (p. 67).

Além disso, a observação de diferentes sistemas de numeração e suas características pode contribuir para a compreensão de características do nosso sistema indo-arábico por meio de comparações entre semelhanças e diferenças (BERTINI; CARNEIRO, 2016).

Dessa forma, pensando numa atividade voltada para o trabalho com as características do sistema de numeração decimal optamos por incorporar à nossa proposta de ensino os sistemas de numeração maia, chinês e o próprio indo-arábico. A escolha desses sistemas de numeração se deu por conta de suas características: os três sistemas são posicionais; apenas o sistema chinês não possui uma representação para o zero, o que nos permitiu mostrar a importância do zero no nosso sistema; o sistema chinês e o indo-arábico empregam a base dez e o sistema maia a base vinte, o que nos possibilitou mostrar aos alunos que existem outras bases utilizadas por outros sistemas e também foi possível aos alunos trabalharem com outras formas de agrupamentos sem ser de dez em dez.

O trabalho foi desenvolvido com uma turma do 4º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública localizada no município de Moreira Sales – Paraná, no período matutino, contando com a participação de 14 alunos na faixa etária de 9 a 10 anos. Por meio dessa aplicação buscamos identificar quais potencialidades pedagógicas da História da Matemática apresentadas por Miguel e Miorim (2011) no livro “História na Educação Matemática: propostas e desafios”, se evidenciaram

na realização da atividade. Para isso, foram criadas três categorias de análises relacionadas ao potencial do material aplicado em sala de aula para o professor, para o aluno e para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

Acreditamos que por meio dessa atividade foram atingidas potencialidades da História da Matemática tais como, a história como fonte de seleção de métodos adequados de ensino para diferentes tópicos da Matemática escolar, sendo que o sistema maia e o chinês constituíram-se métodos adequados para trabalhar as características do nosso sistema de numeração indo-arábico. Também auxiliou o professor a identificar as dificuldades de compreensão destas características e possibilitou aos alunos perceberem a Matemática como uma criação humana e a desenvolverem um pensamento crítico.

Nas seções seguintes, apresentamos aspectos teóricos e metodológicos relacionados a elaboração e desenvolvimento da atividade e as potencialidades que foram investigadas no trabalho (SILVA,2017).

## HISTÓRIA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Atualmente diversos estudiosos vêm se dedicando a construir argumentos e a propor ações sobre a utilização da História da Matemática no ensino de Matemática, dentre eles Mendes (2009), Miguel (1997), Miguel e Miorim (2002), Miguel e Miorim (2011), Miguel et al (2009).

Segundo Miguel e Miorim (2011) as preocupações em torno das questões históricas relativas ao ensino e a aprendizagem da Matemática, ganharam força na década de 80, no plano internacional, por meio da criação do *InternationalStudyGroup on the Relations between the History and Pedagogy of Mathematics (HPM)*, grupo filiado à Comissão Internacional de Ensino de Matemática (ICMI). No Brasil foi em 1999 que o movimento em torno da História da Matemática se intensificou visivelmente, especialmente a partir da criação da Sociedade Brasileira de História da Matemática (SBHMat) no III Seminário Nacional de História da Matemática, ocorrido na cidade de Vitória (ES).

Segundo esses autores podemos distinguir diferentes campos de pesquisas autônomos que constituem a própria História da Matemática, em suas palavras

[...] o movimento em torno da História da Matemática já é tão amplo e diversificado que poderíamos acusar a constituição, em seu interior, de vários campos de pesquisa autônomos, que, no entanto, mantêm, em comum, a preocupação de natureza histórica incidindo em uma das múltiplas relações que poderiam ser estabelecidas entre a História, a Matemática, a Educação. Dentre tais campos de investigação, três deles se destacam: o da História da Matemática propriamente dito, o da História da Educação Matemática e o da História na Educação Matemática (MIGUEL; MIORIM, 2011, p. 11).

Nosso trabalho se insere neste último campo, o da História na Educação Matemática, que inclui todos os estudos que tomam como objeto de investigação “os problemas relativos às inserções efetivas da história na formação inicial ou continuada de professores de Matemática; na formação matemática de estudantes de quaisquer níveis” (MIGUEL; MIORIM, 2011, p. 11), no nosso caso, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Além desses também são considerados os estudos “em livros de Matemática destinados ao ensino em qualquer nível e

época; em programas ou propostas curriculares oficiais de ensino da Matemática; na investigação em Educação Matemática, etc.” (MIGUEL; MIORIM, 2011, p. 11).

Dentre os argumentos utilizados para justificar a inclusão do discurso histórico na Matemática escolar, encontramos nos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) para a área de Matemática no Ensino Fundamental que um dos papéis que a Matemática deve desempenhar no Ensino Fundamental é trabalhar a pluralidade cultural, explicitando aos alunos que

A construção e a utilização do conhecimento matemático não são feitas apenas por matemáticos, cientistas ou engenheiros, mas, de formas diferenciadas, por todos os grupos socioculturais, que desenvolvem e utilizam habilidades para contar, medir, desenhar, representar, jogar e explicar, em função de suas necessidades e interesses (BRASIL, 1997, p. 27-28).

Uma das funções da História da Matemática seria justamente contribuir para a superação do preconceito de que a “Matemática é um conhecimento produzido exclusivamente por determinados grupos sociais ou sociedades mais desenvolvidas” (BRASIL, 1997, p. 28) ao mostrar como ocorreu a produção de um determinado conhecimento, histórica e socialmente.

Mendes, Fossa e Valdés (2006) corroboram com esta ideia ao dizerem que se preocupam com caracterizações da Matemática como sendo uma ciência a parte, sem história e sem inter-relações com outros aspectos da cultura humana o que dificultaria a apreciação do desenvolvimento da própria Matemática e o importante papel que a mesma desempenha nos outros campos do saber.

No entanto, quando o conhecimento é visto como algo que cresce e se desenvolve historicamente nas mais variadas direções, fica claro que o conhecimento matemático trata de objetos culturais produzidos e utilizados em cada fase do desenvolvimento das sociedades espalhadas pelo planeta, ao longo dos anos (MENDES; FOSSA; VALDÉS, 2006, p. 11).

Assim a transformação do conhecimento matemático ocorre à medida que outros objetos culturais se transformam e são incorporados em cada momento histórico de cada sociedade (MENDES; FOSSA; VALDÉS, 2006).

D’Ambrosio (1996) também acredita que o uso da história possibilitaria mostrar a Matemática “como uma manifestação cultural de todos os povos em todos os tempos, com a linguagem, os costumes, os valores, as crenças e os hábitos, e como tal diversificada nas suas origens e na sua evolução” (p. 10). Ele ainda aponta algumas das que considera principais finalidades da História da Matemática, são elas:

Para mostrar que a matemática que se estuda nas escolas é uma das muitas formas de matemática desenvolvidas pela humanidade; Para destacar que essa matemática teve sua origem nas culturas da Antiguidade mediterrânea e se desenvolveu ao longo da Idade Média e somente a partir do século XVII se organizou como um corpo de conhecimentos, com um estilo próprio; e desde então foi incorporada aos sistemas escolares das nações colonizadas e se tornou indispensável em todo o mundo em consequência do desenvolvimento científico, tecnológico e econômico. (D’AMBROSIO, 1996, p. 10).

Ainda, Miguel e Miorim (2011) dizem ser possível buscar na História da Matemática apoio para se atingir, com os alunos, objetivos pedagógicos que os levem a perceber, por exemplo:

(1) A matemática como uma criação humana; (2) as razões pelas quais as pessoas fazem matemática; (3) as necessidades práticas, sociais, econômicas e físicas que servem de estímulo ao desenvolvimento das ideias matemáticas; (4) as conexões existentes entre matemática e filosofia, matemática e religião, matemática e lógica, etc.; (5) a curiosidade estritamente intelectual que pode levar à generalização e extensão de ideias e teorias; (6) as percepções que os matemáticos têm do próprio objeto da matemática, as quais mudam e se desenvolvem ao longo do tempo; (7) a natureza de uma estrutura, de uma axiomatização e de uma prova (MIGUEL; MIORIM, 2011, p. 53).

Além do que já foi apresentado, os Parâmetros consideram várias outras funções que a História da Matemática pode desempenhar com o auxílio de outros recursos didáticos e metodológicos: desenvolver atitudes e valores mais favoráveis do aluno diante do conhecimento matemático, servir como um instrumento de resgate da própria identidade cultural, esclarecer ideias matemáticas que estão sendo construídas pelo aluno, especialmente para dar respostas a alguns “porquês” e, desse modo, contribuir para a constituição de um olhar mais crítico sobre os objetos do conhecimento (BRASIL, 1997).

Segundo Miguel et al. (2009) a história pode ser uma grande aliada quanto a superação de um dos obstáculos enfrentados nas aulas de Matemática, sendo esse obstáculo referente aos questionamentos dos alunos sobre os porquês de como determinados tópicos são apresentados de determinada maneira.

Para os autores, a história pode nos auxiliar na explicação desses porquês, “desde que possamos incorporar às atividades de ensino e aprendizagem aspectos históricos necessários a solução desse obstáculo” (MIGUEL, et al, 2009, p. 109). É necessário que tais informações históricas passem por adaptações pedagógicas conforme os objetivos desejados, e sempre que necessário deve-se recorrer a materiais manipulativos sem perder de vista “que a aprendizagem deve ser alcançada a partir das experiências e reflexões dos próprios estudantes” (MIGUEL et al., 2009, p. 109). Dessa forma, os alunos devem deixar de ser meros espectadores e se tornarem ativos, “numa posição em que participem, compreendam e questionem o próprio conhecimento matemático escolar” (p. 109).

O interesse em utilizar a História da Matemática é que, “seja possível trazermos para o ensino da Matemática, o máximo de esclarecimentos possíveis sobre determinado tópico matemático, visando explorar suas implicações pedagógicas nas atividades de sala de aula” (MIGUEL et al., 2009, p. 112).

Miguel e Miorim (2011) realizaram uma análise acerca da participação do discurso histórico em produções brasileiras destinadas à Matemática escolar e de diferentes pontos de vista de autores que põem em destaque e/ou operacionalizam formas de participação da história no âmbito da educação matemática, e identificaram os seguintes argumentos utilizados para justificar a participação da História da Matemática no processo de ensino e aprendizagem da Matemática:

- fonte de seleção e constituição de sequências adequadas de tópicos de ensino;
- fonte de seleção de métodos adequados de ensino para diferentes tópicos da Matemática escolar;
- fonte de seleção de objetivos adequados para o ensino aprendizagem da Matemática escolar;
- fonte de seleção de tópicos, problemas ou episódios considerados motivadores da aprendizagem da Matemática escolar;
- fonte de busca de compreensão e de significados para o ensino-aprendizagem da Matemática escolar na atualidade;
- fonte de identificação de obstáculos epistemológicos de origem epistemológica para se enfrentar certas dificuldades que se manifestam entre os estudantes no processo de ensino-aprendizagem da Matemática escolar;
- fonte de identificação de mecanismos operatórios cognitivos de passagem a serem levados em consideração nos processos de investigação em Educação Matemática e no processo de ensino-aprendizagem da Matemática escolar;
- fonte que possibilita um trabalho pedagógico no sentido de uma tomada de consciência da unidade da Matemática;
- fonte para a compreensão da natureza e das características distintivas e específicas do pensamento matemático em relação a outros tipos de conhecimento;
- fonte que possibilita a desmistificação da Matemática e a desalienação do seu ensino;
- fonte que possibilita a construção de atitudes academicamente valorizadas;
- fonte que possibilita uma conscientização epistemológica;
- fonte que possibilita um trabalho pedagógico no sentido da conquista da autonomia intelectual;
- fonte que possibilita o desenvolvimento de um pensamento crítico, de uma qualificação como cidadão e de uma tomada de consciência e de avaliação de diferentes usos sociais da Matemática;
- fonte que possibilita uma apreciação da beleza da Matemática e da estética inerente a seus métodos de produção e validação do conhecimento;
- fonte que possibilita a promoção da inclusão social, via resgate da identidade cultural de grupos sociais discriminados no (ou excluídos do) contexto escolar (MIGUEL; MIORIM, 2011, p. 61-62).

Com o intuito de identificarmos essas potencialidades elaboramos uma atividade sobre sistemas de numeração envolvendo propriedades dos sistemas

maia, chinês e indo-arábico. Apresentamos a seguir as características desses sistemas e a atividade que foi implementada.

### SISTEMA DE NUMERAÇÃO MAIA

Os maias foram tribos que habitaram a América Central durante mais de mil anos (IMENES; LELLIS, 1999). Desenvolveram um sistema de numeração vigesimal (base 20) posicional, com uma representação para o zero (IFRAH, 1989).

Esse sistema era representado por símbolos bem simples: pontos, traços e uma concha, como é indicado na figura 1. O ponto era utilizado até quatro vezes e os traços até três vezes. O zero era representado por uma concha e cada ponto representava uma unidade. As quatro primeiras unidades eram representadas de um a quatro pontos; o traço horizontal representava cinco unidades, o 6 era representado por um traço e um ponto, o 7 por um traço e dois pontos, o 8 por um traço e três pontos, o 9 por um traço e quatro pontos, já o 10 era representado por dois traços, e os outros valores eram representados fazendo-se a soma de traços e pontos (IFRAH, 1989).

Figura 1 - Sistema de numeração maia

1	•	6	—•	11	—•—	16	—•—•—
2	••	7	—••	12	—••—	17	—••—•—
3	•••	8	—•••	13	—•••—	18	—•••—•—
4	••••	9	—••••	14	—••••—	19	—••••—•—
5	—	10	— —	15	— — —		○

Fonte: Eves (2011, p. 37).

Os valores superiores a 19 eram escritos numa coluna vertical. Para os números compostos de duas ordens o símbolo das unidades simples era colocado na parte de baixo e o símbolo das vintenas era colocado na parte de cima (IFRAH, 1989). Assim, o número 20 era representado conforme a figura 2:















Figura 2- Escrita do número 20 na numeração maia

•	1 x 20
	+
○	0

Fonte: Silva (2017).

Logo o ponto acima do zero equivale a 1 x 20 mais o zero, que é igual a 20. Na figura 3 temos mais alguns exemplos de números compostos de duas ordens escritos na numeração maia.

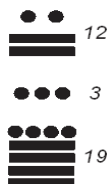
Figura 3 - Representação de números no sistema maia

21 	22 	23 	24 	25 	26 	27 
28 	29 	30 	39 	40 	66 	100 

Fonte: Silva (2017).

Seguindo essa lógica, a terceira posição deste sistema de base vinte deveria corresponder a valores vinte vezes maiores que os da segunda posição, isto é, aos múltiplos de  $20 \times 20 = 400$ . Encontramos aqui uma curiosa irregularidade: para os maias, a terceira ordem indicava os múltiplos de 360. Assim, segue a seguinte representação na figura 4 (IFRAH, 1989, p. 252).

Figura 1 - Representação maia do número 4399



Fonte: Silva (2017).

Que correspondia a:  $12 \times 360 + 3 \times 20 + 19 = 4399$  e não a:  $12 \times 20^2 + 3 \times 20 + 10 = 12 \times 400 + 3 \times 20 + 19$ .

Em virtude da irregularidade da terceira ordem, a quarta posição correspondia, por sua vez, aos múltiplos de  $7200 = 20 \times 360$  (e não aos de  $8000 = 20 \times 20 \times 20$ ), a quinta posição correspondia aos múltiplos de  $144000 = 20 \times 7200$  (e não aos  $160000 = 20 \times 20 \times 20 \times 20$ ), e assim por diante (IFRAH, 1989).

Essa irregularidade se deve ao fato de que o sistema de numeração foi criado levando-se em conta as exigências astronômicas e da contagem do tempo naquele contexto social:

[...] esta numeração escrita não foi concebida para atender às necessidades do cálculo habitual, que constituía antes uma atribuição dos comerciantes e do comum dos mortais. Ao contrário, ela foi elaborada apenas para satisfazer às necessidades do tempo e das observações astronômicas; por isso mesmo ela foi o apanágio dos sacerdotes maias, em virtude do estreito vínculo que existe nesta civilização entre a decomposição do tempo e o mundo divino (IFRAH, 1989, p. 255).

Para exprimir suas datas, os sacerdotes e astrônomos maias elaboraram um sistema de contagem do tempo que tinha o “dia como unidade de base e contava com um ano de aproximadamente 360 dias para a facilidade dos cálculos” (IFRAH, 1989, p. 256).

O tempo decorrido a partir da era maia era avaliado em kins (ou “dias”), em uinals (ou “meses” de 20 dias) e em tuns (ou “anos” de 360 dias); depois katuns (ciclos de 20 “anos”), em baktuns (ciclos de 400 “anos”), em pictuns



(ciclos de 8000 “anos”), e assim por diante, em ciclos vinte vezes maiores cada vez (IFRAH, 1989, p. 256).

Portanto, essa numeração criada unicamente para satisfazer às exigências astronômicas e da contagem do tempo, conservou para a sua terceira posição o valor da terceira unidade de tempo, por isso, ao invés da terceira posição indicar os múltiplos de  $20 \times 20 = 400$ , ela exprimiu apenas os de  $18 \times 20 = 360$ , tornando-se imprópria para a prática das operações e para qualquer desenvolvimento matemático (IFRAH, 1989).

### SISTEMA DE NUMERAÇÃO CHINÊS

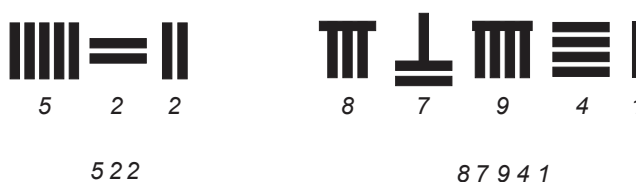
Os Chineses criaram um sistema de numeração posicional, de base decimal, no qual eram combinadas barras verticais e horizontais (IFRAH, 1989). As cinco primeiras unidades eram representadas pela quantidade correspondente de traços verticais ou horizontais justapostos, já os números 6, 7, 8 e 9 eram representados pela composição de traços verticais e horizontais, como é mostrado na figura 5.



Fonte: Ifrah (1989, p. 244-245).

A escrita dos números era feita por meio de uma mudança de representação entre as duas formas de escritas para cada ordem: as unidades de casa ímpar (unidades simples, centenas, dezenas de milhar, milhões, etc.) eram expressas por meio dos algoritmos verticais, e as unidades de casas pares (dezenas, milhares, centenas de milhar, dezenas de milhões, etc.) eram expressas por meio dos algoritmos horizontais. Exemplos são apresentados na figura 6:

Figura 6 - Escrita dos números 522 e 87941 utilizando a mudança de representação entre ordens



Fonte: Silva (2017).

### ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

A pesquisa teve uma abordagem qualitativa, que segundo D’Ambrosio (2013) “[...] tem como foco entender e interpretar dados e discursos” (p. 12). Como instrumentos de coleta de dados utilizamos a observação participante, o diário de campo, as gravações em áudio, os registros escritos dos alunos e uma entrevista

semiestruturada realizada com a professora da turma. A pesquisa foi submetida ao Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (COPEP/UEM) e aprovado conforme Parecer nº 1.625.116/2016 (SILVA, 2017).

Para realizar as análises construímos três categorias relacionadas às potencialidades de Miguel e Miorim (2011). A construção das categorias se deu em decorrência de que algumas das potencialidades possuem características semelhantes quanto aos seus argumentos, sendo que uma complementa a outra, dessa forma em uma mesma situação poderiam aparecer mais de uma potencialidade. Assim, com o intuito de organizar nossas análises optamos por construir categorias de análises mais gerais. Para construir essas categorias agrupamos as potencialidades de acordo com suas referências: uma com as potencialidades que se referem ao professor, outra com as potencialidades que se referem ao aluno e outra com as potencialidades que se referem ao processo de ensino e aprendizagem da Matemática, sendo que os critérios utilizados para esses agrupamentos foram nosso entendimento sobre essas potencialidades que são explicitadas mais adiante.

### ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DA ATIVIDADE

Para a elaboração da atividade decidimos utilizar alguns materiais manipuláveis<sup>1</sup> para representar cada um dos sistemas.

Para representar o sistema maia utilizamos pedras equivalentes as unidades, os gravetos como cinco unidades e conchinhas representando o zero.

Figura 7 - Materiais utilizados para a representação do sistema maia



Fonte: Silva (2017).

Para representar o sistema chinês utilizamos palitinhos de sorvetes cortados ao meio e optamos por utilizar uma representação para o zero que nesse caso foi por meio de botões para destacamos a importância e a dupla função do zero no nosso sistema de numeração.

Figura 8 - Materiais utilizados para representar o sistema chinês



Fonte: Silva (2017).

E para representar o sistema indo-arábico utilizamos o material dourado.

Figura 9 - Material Dourado

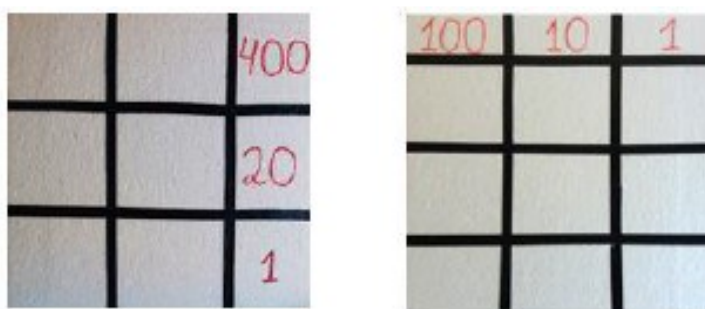


Fonte: Silva (2017).

Também confeccionamos um suporte de isopor contendo algumas divisões na qual pudéssemos trabalhar com as características dos sistemas a partir da soma e representação de alguns valores. De um lado do suporte fizemos uma divisão para a numeração maia e do outro uma divisão para o sistema chinês e o indo-arábico. Apesar do sistema chinês não possuir uma representação para o zero para essa atividade decidimos representar o zero por meio de botões como dito anteriormente. Ao incorporar essa representação os sistemas chinês e indo-arábico ficaram com as características mais semelhantes, tais como, ambos serem posicionais, de base 10 e com uma representação para o zero, o que possibilitou trabalhar com os dois sistemas em uma única divisão do isopor. As ordens trabalhadas para os dois sistemas foram as das unidades simples, dezenas e centenas conforme a figura 10.

Para o sistema maia também decidimos trabalhar com três ordens, as das unidades simples, as das vintenas e a terceira ordem optamos por trabalhar com as quatro centenas. Originalmente a terceira ordem do sistema maia correspondia a 360, porém, fizemos a terceira ordem como sendo 400 para facilitar as representações.

Figura 10 - Base de isopor confeccionada para trabalhar com os sistemas de numeração



Fonte: Silva (2017).

A realização da atividade ocorreu no período regular de aula com um total de quatro horas-aula, sendo trabalhadas duas horas-aula por dia em dois dias de aplicação.

O encaminhamento em sala de aula se deu da seguinte forma: primeiramente organizamos os alunos em duplas. Começamos a falar sobre uma das primeiras formas de contagem que era a correspondência um a um feita, por exemplo, pelo pastor de ovelhas que representava cada ovelha por uma pedra. Para cada um dos sistemas apresentamos seu nome e suas características no quadro para depois distribuímos os materiais. Cada dupla, além de receber os materiais para representar os sistemas, também recebeu uma folha contendo algumas explicações e outra folha para registrar suas anotações. Para cada sistema foi passado um envelope contendo alguns valores, cada dupla deveria retirar dois valores representá-los na base de isopor, depois somar os dois valores e representarem a soma, além disso, as duplas também tiveram que conferir os valores representados pelos colegas.

Ao trabalhar cada um dos sistemas era questionado aos alunos o que eles acharam daquele sistema, se era difícil ou fácil de compreender e relembrávamos as suas características e as comparávamos com o nosso sistema decimal. Ao fim da aplicação os alunos foram questionados sobre quem eles achavam que produzia e praticava a Matemática, em quais lugares eles utilizam a Matemática e se esse conhecimento sempre foi da forma como conhecemos hoje, sendo que as respostas foram que a Matemática é desenvolvida por pessoas específicas como os “nerds”, ou seja, pessoas muito inteligentes, para ser utilizada somente em sala de aula na disciplina de Matemática, e que ela foi evoluindo conforme a sociedade também evoluía. Essa ideia pode estar associada ao fato de muitos considerarem a Matemática de difícil compreensão o que limitaria seu desenvolvimento à um grupo seleto de pessoas e pelo fato de não “vermos” ela no dia a dia da forma como é trabalhada em sala, por meio de uma linguagem específica.

A professora da turma esteve presente durante a aplicação da pesquisa, se manifestando em alguns momentos auxiliando os alunos na realização da atividade.

Nas próximas seções apresentamos as potencialidades elencadas por Miguel e Miorim (2011) que foram identificadas e evidenciadas na análise dos dados aplicação das atividades.

## POTENCIALIDADES RELACIONADAS AO PROFESSOR

Nessa categoria incluem-se as potencialidades de Miguel e Miorim (2011) que auxiliam o professor em sala de aula tanto na preparação da aula quanto na identificação das dificuldades que os alunos apresentam, são elas: fonte de seleção e constituição de sequências adequadas de tópicos de ensino; fonte de seleção de métodos adequados de ensino para diferentes tópicos da Matemática escolar; fonte de seleção de objetivos adequados para o ensino-aprendizagem da Matemática escolar; fonte de identificação de obstáculos epistemológicos de origem epistemológica para se enfrentar certas dificuldades que se manifestam entre os estudantes no processo de ensino-aprendizagem da Matemática escolar; fonte de identificação de mecanismos operatórios cognitivos de passagem a serem

levados em consideração nos processos de investigação em Educação Matemática e no processo de ensino-aprendizagem da Matemática escolar.

Os defensores da história como fonte de seleção de métodos adequados de ensino para diferentes tópicos da Matemática escolar acreditam que podemos buscar apoio na História da Matemática para escolhermos métodos pedagogicamente adequados e interessantes para a abordagem de tópicos matemáticos (MIGUEL; MIORIM, 2011).

Em nossa aplicação consideramos que a atividade elaborada utilizando aspectos históricos dos sistemas de numeração se constitui de uma sequência adequada para se trabalhar com as características dos sistemas de numeração (o agrupamento, a troca entre ordens, o valor posicional e a dupla função do zero), uma vez que os alunos tiveram a oportunidade de conhecer outros sistemas além do sistema decimal e trabalhar com suas características por meio dos materiais manipuláveis (base de isopor, pedras, gravetos, conchas, botões, palitos de sorvete e material dourado) que possibilitaram aos alunos realizarem e visualizarem os agrupamentos e as trocas entre esses objetos.

Enquanto pesquisadora e professora da turma na realização da elaboração e implementação da atividade foi possível constatar que o material elaborado atingiu o objetivo esperado, que foi possibilitar aos alunos o trabalho com as características de outros sistemas de numeração além do sistema indo-arábico, permitindo a eles conhecerem outras formas de contagem, de agrupamentos e representação que auxiliassem no entendimento do sistema decimal.

Esse trabalho com outras bases numéricas é uma das orientações sugeridas por Leite (2014) em sua pesquisa. O autor apresenta que se faz necessário o trabalho com outras formas de agrupamentos em outras bases numéricas durante todo o Ensino Fundamental, para que os alunos possam tomar conhecimento da existência de outros sistemas para evitar que criem a ideia da existência de uma única escrita numérica de uma só cultura.

Em nossa proposta, além de possibilitarmos aos alunos conhecerem e trabalharem com os sistemas maia e chinês, eles também aprenderam o nome e um pouco da origem do nosso sistema de numeração que até então era desconhecida por eles.

A utilização de aspectos históricos na pesquisa de Pedroso (2008) também se mostrou um método adequado para abordagem em sala de aula, uma vez que, ao trabalhar a história e a representação dos algoritmos com um grupo de professores, constatou-se uma mudança na forma deles conceberem os conceitos matemáticos, a partir da compreensão da sua historicidade. Também percebeu-se “um processo de reflexão por parte deles sobre o conteúdo e a forma como se ensina, bem como sobre as suas escolhas metodológicas e a relação com a aprendizagem dos alunos” (PEDROSO, 2008, p. 129).

Dessa forma, acreditamos que a atividade realizada é uma possibilidade adequada de trabalho a ser realizado pelo professor em sala de aula. Também por meio da atividade foi possível identificar que os alunos apresentaram dificuldades na hora de realizar os agrupamentos e as trocas entre ordens, tanto no sistema maia em que eles deveriam fazer agrupamentos de cinco pedras e quatro gravetos, ou no sistema indo-arábico que deveriam fazer agrupamentos de dez.

Observou-se que essa dificuldade estava se manifestando da seguinte forma: os alunos ao realizarem os agrupamentos não estavam levando em consideração que a troca deveria ocorrer de forma igualitária, ou seja, quando forma-se um agrupamento devemos realizar a troca por algo que corresponda ao mesmo valor agrupado, como por exemplo uma dezena que equivale a dez unidades. Quando fazemos a troca de dez unidades por uma dezena não alteramos o valor com o qual estamos trabalhando, pois eles são equivalentes.

O que ocorria era que os alunos pensavam na quantidade máxima de um valor que poderia ser utilizado em cada ordem, por exemplo, nas unidades podemos representar até o nove, acima de nove fazemos uma troca por uma dezena. Justamente nessa troca os alunos estavam deixando nove unidades na primeira ordem e substituindo uma unidade como uma dezena. Não houve a preocupação deles com relação a essa troca ser igualitária.

No caso do sistema maia, como os gravetos podiam ser utilizados até três vezes, na hora de realizar a troca entre ordens os alunos não estavam realizando o agrupamento de forma correta, ao invés de agrupar quatro gravetos que estariam equivalendo a 20 unidades e substituir por uma vintena os alunos estavam deixando a quantidade máxima de gravetos que era três e representando o restante por uma vintena. No exemplo de diálogo apresentado a seguir a dupla havia cometido esse equívoco (O termo pesquisadora está se referindo a pesquisadora responsável pela aplicação da atividade e o termo professora estará se referindo a professora da turma):

#### Quadro 1 - Diálogo entre pesquisadora e alunos

Pesquisadora: “Vamos juntar todas as pedrinhas e todos os gravetos. As pedrinhas podem ser utilizadas até quantas vezes?”  
Dupla 1: “Quatro.”  
Pesquisadora: “Quantas pedrinhas temos aqui?”  
Dupla 1: “Uma.”  
Pesquisadora: “Preciso fazer alguma troca?”  
Dupla 1: “Não.”  
Pesquisadora: “E os gravetos até quantas vezes podemos utilizar?”  
Dupla 1: “Três.”  
Pesquisadora: “Até três vezes né!”  
Pesquisadora: “Então vamos somar os gravetos. Nós temos um, dois, três, quatro, cinco gravetos. Então como passou de quatro gravetos nós vamos retirar quantos?”  
Dupla 1: “Dois.”  
Pesquisadora: “Mas se eu retirar dois gravetos não tem outra forma de representá-los a não ser por dois gravetos mesmo. Não é porque eles podem ser utilizados até três vezes que eu tenho que deixar sempre três e retirar todos os outros. Se eu retirar dois gravetos e representar com uma pedra na casa seguinte eu vou estar retirando dez e representando por vinte. O que temos que fazer é um agrupamento e representá-lo de outra forma, mas sem alterar o seu valor, a sua quantidade.”

Fonte: Silva (2017).

Assim, podemos inferir essa dificuldade à potencialidade da História da Matemática como fonte de identificação de obstáculos epistemológicos de origem epistemológica para se enfrentar certas dificuldades que se manifestam entre os estudantes no processo de ensino e aprendizagem da Matemática escolar.

A própria professora da turma relatou durante a realização da entrevista algumas das dificuldades apresentadas pelos alunos, como é possível observar em sua fala:

Professora: Eu não sei se não foi bem trabalhado no primeiro ano ou se já vem com a dificuldade porque não tem ajuda em casa mesmo, mas essa turma tem muita dificuldade ainda, em Matemática inclusive. O maior problema é com a interpretação, é interpretar uma situação problema, eles também têm dificuldades na adição, mesmo na adição simples na subtração, na hora de emprestar, meu Deus...

## POTENCIALIDADES RELACIONADAS AO ALUNO

Nessa categoria incluem-se as potencialidades para o aluno, a saber: fonte de busca de compreensão e de significados para o ensino e aprendizagem da Matemática escolar na atualidade; fonte que possibilita a construção de atitudes academicamente valorizadas; fonte que possibilita uma conscientização epistemológica; fonte que possibilita um trabalho pedagógico no sentido da conquista da autonomia intelectual; fonte que possibilita o desenvolvimento de um pensamento crítico, de uma qualificação como cidadão e de uma tomada de consciência e de avaliação de diferentes usos sociais da Matemática; fonte que possibilita uma apreciação da beleza da Matemática e da estética inerente a seus métodos de produção e validação do conhecimento.

A partir do desenvolvimento da atividade com os materiais foi possível verificar que os alunos estavam compreendendo a questão do valor posicional nos sistemas, como podemos observar na explicação do aluno 1:

### Quadro 2 – Diálogo entre os alunos

Aluno 1: “Agora eu entendi, esse aqui é um ‘cem’, aqui é dois ‘dez’ que é vinte e aqui é seis ‘um’ que é seis.”  
Também no diálogo entre as alunas 3 e 4, quando a aluna 4 indica onde deve ser colocado o palitinho que vai representar a centena:  
Aluna 3: “Cento e quinze.”  
Aluna 4: “Como é que é esse?”  
Aluna 3: “Vai colocar um pauzinho.”  
Aluna 4: “Ah, já entendi o jeito que é!”  
Aluna 4: “Mas não é aí porque é cem esse a gente vai ter que ter aqui, oh!”  
Na explicação da dupla 4 sobre o valor representado por outra dupla:  
Pesquisadora: “Que número eles retiraram?”  
Dupla 4: “Duzentos, mais zero. Duzentos e oito.”  
Pesquisadora: “Porque duzentos e oito?”  
Dupla 4: “Porque aqui óh, duas vezes cem, zero vezes dez e oito vezes um. É duzentos e oito.”  
E na conversa entre as alunas 5 e 6:  
Aluna 6: “Quatro mais quatro oito.”  
Aluna 5: “Cada barrinha dessa vale dez.”  
Aluna 6: “Então a gente não está somando quatro mais quatro, mas, quarenta mais quarenta que dá oitenta.”

Fonte: Silva (2017).

Essa mesma potencialidade foi verificada por Oliveira (2009) que ao trabalhar com artefatos históricos para subsidiar a formação dos professores dos primeiros



anos escolares concluiu que a História da Matemática possibilita a significação e compreensão para o processo de ensino e aprendizagem.

Em nossa pesquisa também foi possível identificar uma tomada de autonomia por parte dos alunos. No exemplo a seguir o aluno 1 contraria a opinião da aluna 2, mesma ela dizendo como a professora tinha explicado o que era para ser feito:

Quadro 3 – Diálogo entre uma dupla

Aluno 1: “Quanto que a gente tirou? Cento e quanto?”
Aluna 2: “Cento e vinte e seis.”
Aluna 2: “Não tem o vinte será que a gente vai ter que utilizar o dois?”
Aluno 1: “Dois? Você não sabe de nada não.”
Aluna 2: “O cem vai ser aqui, o vinte aqui e aqui o seis.”
Aluno 1: “Nada a vê!”
Aluna 2: “A ‘pro’ acabou de falar!”
Aluno 1: “Não é não!”
Aluna 2: “É sim.”
Aluno 1: “Vamos ver então. Põe o cem aí então.”

Fonte: Silva (2017).

Ferreira (2011) em suas conclusões salienta que a história capacita as crianças a construir seu pensamento lógico e senso criativo, para que possam questionar e formar suas opiniões sobre determinado assunto, que foi o que aconteceu no exemplo anterior quando o aluno toma sua posição independente do que sua colega falou.

Ao discutir com os alunos sobre a utilização da Matemática e quem a utiliza houve uma tomada de consciência dos alunos sobre os diferentes usos sociais da Matemática, que antes era vista como apenas uma disciplina a ser estudada em sala de aula e produzida por pessoas consideradas muito inteligentes.

## **POTENCIALIDADES RELACIONADAS AO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA**

Nessa categoria incluem-se as potencialidades da história para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática escolar, são eles: fonte que possibilita um trabalho pedagógico no sentido de uma tomada de consciência da unidade da Matemática; fonte para a compreensão da natureza e das características distintas e específicas do pensamento matemático em relação a outros tipos de conhecimento; fonte que possibilita a desmistificação da Matemática e a desalienação do seu ensino; fonte que possibilita a promoção da inclusão social, via resgate da identidade cultural de grupos sociais discriminados no (ou excluídos do) contexto escolar.

Além das potencialidades mencionadas nas outras categorias que também contribuem para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, a partir do trabalho com a atividade foi possível verificar o papel da História da Matemática como fonte para a compreensão da natureza e das características distintas e específicas do pensamento matemático em relação a outros tipos de conhecimento, como por exemplo na fala do aluno quando ele diz “Mas esse aqui oh é o dez, é o um que significa uma vez o dez.”. Na fala do aluno ele apresenta a característica matemática do valor posicional.



Também foram dados alguns exemplos de situações que contrariam a ideia dos alunos de que a Matemática é desenvolvida e utilizada por pessoas específicas e que ela não é sujeita a erros, tais como, na construção dos próprios sistemas de numeração que eram sujeitos a inúmeras ambiguidades que tiveram que ser sanadas a partir de mudanças e da inclusão do zero.

No diálogo a seguir temos um exemplo do pensamento dos alunos com relação ao desenvolvimento da Matemática:

#### Quadro 4 – Diálogo entre pesquisadora e aluno

Pesquisadora: “Por que vocês acham que conseguiriam criar um sistema de numeração?”  
Aluna: “Porque a gente inventa as coisas.”  
Pesquisadora: “E a Matemática ela é produzida e utilizada por qualquer pessoa ou por algumas pessoas específicas?”  
Alguns alunos disseram ser produzida por todos e outros disseram que era por pessoas específicas.  
Pesquisadora: “Para quem acha que a Matemática é produzida por algumas pessoas específicas quem seriam essas pessoas?”  
Aluno: “Por nerds!”  
Pesquisadora: “O pastor de ovelhas que criou uma forma de representar suas ovelhas era um nerd?”  
Alunos: “Não.”

Fonte: Silva (2017).

A resposta desse aluno reforça o pensamento de que a Matemática não é para todos, como muitos acreditam. Nesse tipo de questionamento o professor pode aproveitar para salientar como a Matemática é uma construção humana, contextualizada.

Além disso, por meio da atividade foi possível mostrar aos alunos que o sistema indo-arábico não é o único sistema de numeração existente, oportunizando a eles realizarem agrupamentos e trocas entre ordens em diferentes sistemas, fazerem comparações das semelhanças e diferenças entre eles e perceberem as vantagens e a consistência do sistema que utilizamos hoje.

### ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Com relação as potencialidades identificadas podemos afirmar, de forma geral, que a atividade elaborada se mostrou como um material pedagógico com amplo potencial para o trabalho com os sistemas de numeração, uma vez que possibilitou aos alunos trilharem com as características de cada um dos sistemas de numeração, comparando as semelhanças e diferenças entre eles, tudo isso com o apoio do material manipulável que tornou a atividade mais lúdica aos estudantes, dessa forma, o uso das informações históricas se apresentou como uma sequência adequada de ensino para este tópico matemático.

Também foi possível identificar algumas dificuldades apresentadas pelos alunos, como por exemplo na hora de realizar os agrupamentos e as trocas entre ordens em que os alunos estavam operando de forma incorreta.

Durante a implementação evidenciamos que os alunos estavam compreendendo a questão do valor posicional nos sistemas de numeração. Ao conferirem os valores retirados pelos colegas, nas conversas entre as duplas ou até quando solicitado pela pesquisadora os alunos sabiam explicar o porquê da representação de cada valor, indicando o que era as unidades, o que era as dezenas e as centenas. Nas discussões entre as duplas também notamos uma tomada de autonomia dos alunos ao utilizarem argumentos para justificarem que suas respostas estavam corretas.

Houve uma tomada de consciência por parte dos alunos sobre os diferentes usos sociais da Matemática que até então era vista apenas como uma disciplina a ser estudada em sala de aula e produzida por pessoas específicas. Eles puderam perceber esta disciplina como uma criação humana a partir das necessidades, sujeita a erros e acertos e que se modificou conforme as necessidades se modificavam.

---

## Activity on numbering systems based on historical information: a teaching proposal for the early years of elementary school

### ABSTRACT

The article presents the results of a master's research developed in the Graduate program in Education for science and Mathematics of the State University of Maringá - UEM, concluded in the year 2017. The work intended to investigate the potential of the history of mathematics in early years of elementary education from the use of an activity on numbering systems. An activity was carried out with pupils of the fourth year of elementary school of a public schools located in the municipality of Moreira Sales – Paraná, considering properties of the Mayan, Chinese and Indo-Arabic numbering systems. Through this implementation we pursued to identify the pedagogical potentials of the history of mathematics described by Antonio Miguel and Maria Angela Miorim in the book " História na Educação Matemática: propostas e desafios " (2011) that were highlighted during the activity. Three categories of analysis were created related to the potential of the material worked for the teacher, for the student and for the teaching and learning process of mathematics. Some of the potential identified in the implementation were: the historical approach as a source of selection of sequences and appropriate methods of teaching for different topics of school mathematics; the historical approach also was shown as a search source, understanding and meaning for the teaching and learning of school mathematics nowadays. The activity implemented showed a pedagogical instrument with the potential to work with the numbering systems, as it enabled the pupils to work with the characteristics of each of the numbering systems, compare the similarities and differences among them, all this with the support of the hands-on material that made the activity more playful to students, in this way, the use of historical information was presented as an appropriate sequence of teaching for this mathematical topic.

**KEYWORDS:** History in mathematical education. Numbering system. Early years.

## AGRADECIMENTOS

<sup>1</sup> A literatura pode apresentar outras expressões equivalentes a materiais manipuláveis como, por exemplo, jogos, materiais concretos, materiais didáticos. Neste estudo adotamos a expressão materiais manipuláveis para indicar os objetos físicos que possam ser utilizados para explorar características específicas de tais materiais e estabelecer a associação dessas características com conceitos matemáticos (SANTOS; MENDES SOBRINHO, 2016).

## REFERÊNCIAS

BERTINI, L. F.; CARNEIRO, R. F. A aritmética na escola hoje! VALENTE, W. R. et al. **A aritmética nos primeiros anos escolares: histórias e perspectivas atuais**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2016.

BRASIL, Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais. Matemática**. Brasília: MEC; SEB, 1997.

D'AMBROSIO, U. História da Matemática e Educação. **Caderno Cedes 40 História e Educação Matemática**. 1 ed. Campinas: Papirus, 1996.

D'AMBROSIO, U. Prefácio. In: BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Loiola (Orgs.). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

EVES, H. **Introdução à História da Matemática**. Campinas: Editora da Unicamp, 2011.

FERREIRA, L. H. B. **Ateliês de História e Pedagogia da Matemática: contribuições para a formação de professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais**. 2011. 216 f. Tese (Doutorado)-Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2011.

IFRAH, G. **Os números: a história de uma grande invenção**. 3. ed. São Paulo: Globo, 1989.

IMENES, L. M.; LELLIS, M. **Os números na história da civilização**. São Paulo: Scipione, 1999.

LEITE, C. G. **A Construção Histórica dos Sistemas de Numeração como recurso didático para o Ensino Fundamental I**. 2014. 52 f. Dissertação (Mestrado)-Programa de Pós-Graduação em Matemática em Rede Nacional, Universidade Federal do Ceará, Juazeiro do Norte, 2014.

MENDES, I. A.; FOSSA, J. A.; VALDÉS, J. E. Nápoles. **A História como um agente de cognição na Educação Matemática**. Porto Alegre: Sulina, 2006.

MENDES, I. A. **Matemática e investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

MIGUEL, A. As potencialidades pedagógicas da história da matemática em questão: argumentos reforçadores e questionadores. **Zetetiké**– Cempem – Fe/Unicamp, v. 5, n. 8, p.73-105, 1997.

MIGUEL, A.; MIORIM, M. Â. História da Matemática: uma prática social de investigação em construção. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, n. 36, dez. 2002.

MIGUEL, Antonio et al. **História da Matemática em atividades didáticas**. 2. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

MIGUEL, A.; MIORIM, M. Â. **História na Educação Matemática: propostas e desafios**. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

MORETTI, V. D.; SOUZA, N. M. M. **Educação matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental Princípios e práticas pedagógicas**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2015.

OLIVEIRA, R. L. de. **Ensino de Matemática, História da Matemática e Artefatos: Possibilidade de interligar saberes em cursos de formação de professores da Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental**. 2009. 217 f. Tese (Doutorado)-Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2009.

PEDROSO, A. P. **Os algoritmos no contexto da História: uma experiência na formação de professores pedagogos**. 2008. 174 f. Dissertação (Mestrado)-Programa de Pós- Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

SANTOS, N. P.; MENDES SOBRINHO, J.A . **Materiais Manipuláveis no âmbito do Ensino de Matemática: Contribuições para a Prática Pedagógica**. **Revista FSA** (Faculdade Santo Agostinho) , v. 13, p. 144-161, 2016.

SILVA, E. S. da. **Ensino de sistemas de numeração baseado em informações históricas: um estudo nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2017. 147 f.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2017.

**Recebido:** 31 jan. 2018

**Aprovado:** 14 jun. 2018

**DOI:** 10.3895/actio.v3n3.7704

**Como citar:**

SILVA, E. S. da; TRIVIZOLI, L. T. Atividade sobre sistemas de numeração baseada em informações históricas: uma proposta de ensino para os anos iniciais do ensino fundamental. **ACTIO**, Curitiba, v. 3, n. 3, p. 336-357, set./dez. 2018. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/actio>>. Acesso em: XXX

**Correspondência:**

Eliane Siviero da Silva

Rua José Gonçalves Campos n. 819 Belém, Moreira Sales, Paraná, Brasil.

**Direito autoral:** Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

