

SALA DE AULA DE MATEMÁTICA E O PROCESSO DE CIFRANAVIZAÇÃO: OBSERVAÇÕES SOBRE A PRÁTICA DE PROFESSORES NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Renato Carneiro da Silva ¹
Aline Rodrigues Sampaio ²
Orientador: Paulo Meireles Barguil ³

RESUMO

O ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental possui características específicas tanto do ponto de vista da formação docente quanto de aspectos dessa Ciência. Nesse sentido, apresenta-se o termo cifranavização como sugestão de termo apropriado que identifique os processos envolvidos durante a aprendizagem da leitura e escrita dos números e das operações fundamentais. Esta pesquisa tem como objetivo geral: observar a prática de professores sobre o processo de cifranavização com o ensino das operações fundamentais nos anos iniciais. E especificamente: i) Analisar a forma como as operações fundamentais são apresentadas aos estudantes; ii) Identificar as metodologias utilizadas pelos professores no ensino das operações fundamentais. A coleta de dados foi realizada a partir de uma pesquisa qualitativa com observações de aulas sobre as operações fundamentais, com a participação de quatro docentes. Durante as aulas, foram observadas as seguintes variantes: ano escolar, organização da turma, assunto, atividade realizada, método de ensino e recursos utilizados. Os resultados das observações apontam para o ensino das operações fundamentais de maneira tradicional pautado no tripé explicação-exercício-correção e sem a utilização de material concreto. Dessa forma, acredita-se serem necessárias formações continuadas para os professores, afim de que compreendam que o processo de cifranavização requer aspectos e recursos para além do quadro, pincel, livro didático e exercícios de fixação.

Palavras-chave: Cifranavização, Formação de professores, Educação Matemática, Anos iniciais do Ensino Fundamental.

INTRODUÇÃO

Durante os anos iniciais do Ensino Fundamental, espera-se que os estudantes desenvolvam habilidades essenciais como, por exemplo, ler, escrever e realizar cálculos com números. Desta forma, o docente tem uma função central, sendo encarregado de propor uma metodologia pedagógica que incentive a participação dos estudantes na aula, suscitando-lhes interesse e ampliando seus conhecimentos sobre a escola e a vida.

Nesse contexto, o ensino das operações fundamentais de adição, subtração, multiplicação e divisão ganham destaque na rotina escolar. De acordo com Barguil (2012), o

¹ Doutorando em Educação da Universidade Federal do Ceará – UFC – renatocprof@gmail.com

² Mestra em Educação. Universidade Federal do Ceará – UFC - alinersampaio2@gmail.com

³ Professor orientador: Doutor, Universidade Federal do Ceará – UFC - pbargui@hotmail.com

professor, mediante sua prática docente, deverá favorecer que os estudantes desenvolvam e dominem uma ampla gama de competências relacionadas a interpretar, representar e resolver as situações referentes às operações fundamentais: i) interpretar as situações, identificando a relação entre as informações e determinando a operação; ii) representar as situações com registros variados – linguagem natural, material concreto, simbólico (numérico ou algébrico) e figural; e iii) resolver adequadamente a operação, compreendendo os procedimentos da operação, realizando a contagem ou o cálculo e dominando as propriedades do Sistema de Numeração Decimal.

A pesquisa em Educação Matemática e o desenvolvimento do conhecimento nesta área apontam para a necessidade de termos apropriados que identifiquem os processos envolvidos durante a aprendizagem dos algoritmos e das operações fundamentais. Nesse sentido, Barguil (2016) sugere a utilização do termo cifranavização.

Diante do exposto, pretende-se investigar: De que maneira as operações fundamentais estão sendo ensinadas para os estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental?

Objetivou-se com esse estudo: observar a prática de professores sobre o processo de cifranavização com o ensino das operações fundamentais nos anos iniciais do Ensino Fundamental. E especificamente: i) Analisar a forma como as operações fundamentais são apresentadas aos estudantes; ii) Identificar as metodologias utilizadas pelos professores no ensino das operações fundamentais.

A partir de uma pesquisa qualitativa, sendo a observação a técnica de coleta de dados, foi constatado que as aulas dos professores selecionados para o estudo são predominantemente expositivas, com aspectos do ensino tradicional, tendo a memorização como principal característica da aprendizagem dos estudantes.

Conforme Silva (2013), é preciso destacar com os professores, em momentos de estudos e desenvolvimento profissional, que estudar Matemática é muito mais do que aprender calcular. É aprender a ler, fazer, pensar, representar e explicar, descobrindo e utilizando diferentes caminhos de resolução de um problema.

METODOLOGIA

O presente trabalho de abordagem qualitativa foi realizado, durante o mês de maio de 2019, com 4 docentes, sendo 2 professoras e 2 professores, que lecionam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental em escolas públicas localizadas no município de

Fortaleza, no Estado do Ceará, que foram selecionados a partir da disponibilidade e interesse em participarem do estudo.

No entendimento de Silva (1998), as investigações qualitativas têm-se preocupado com o significado dos fenômenos e processos sociais, levando em consideração as movimentações, crenças, valores, representações sociais e econômicas, que permeiam a rede de relações sociais.

Como técnica de coleta de dados, optou-se pela observação. Segundo Moreira (2002), a observação é conceituada como sendo uma estratégia de campo que combina ao mesmo tempo a participação ativa com os sujeitos, a observação intensiva em ambientes naturais, entrevistas abertas informais e análise documental. Uma justificativa dada, para que essa técnica seja válida enquanto instrumento científico de investigação, é o fato de ela ser controlada e sistemática, implicando “[...] a existência de um planejamento cuidadoso do trabalho e uma preparação rigorosa do observador.” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 25).

Na análise da prática docente, foram elencados os seguintes pontos de observação: ano escolar em que a turma se encontra; forma como a turma estava organizada espacialmente na sala; assunto escolhido pelo(a) professor(a); atividade que o(a) professor(a) desenvolveu com os estudantes; método escolhido para explanação do conteúdo e recursos utilizados.

PROFESSOR DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

De acordo com Carvalho (2011), devido à multiplicidade de fatores que interferem no processo de ensino e aprendizagem, nem a Psicologia nem a Didática podem oferecer receitas infalíveis para as situações cotidianas de sala de aula. A interação do grupo de classe deve assumir a condição de uma investigação, onde em cada reflexão sobre a ação realizada buscam-se parâmetros para a reformulação das ações em devir.

Nesse sentido, para a autora, o professor desempenha um papel intencional de ensinar propondo situação-problema, favorecendo a discussão das soluções encontradas pelos estudantes, sistematizando as conclusões expressas pela classe e relacionando a linguagem emergente do grupo com a convencional da Matemática.

Percebe-se que a formação inicial do professor para atuar nos anos iniciais do Ensino Fundamental requer, além de um processo reflexivo e de reconstruções e rupturas de paradigmas, momentos de inserção sobre a dinâmica dos processos que ocorrem no ambiente

escolar, o efetivo conhecimento sobre os conteúdos matemáticos e como esses conteúdos devem ser tratados dentro do ambiente escolar.

Segundo Barguil (2012), os cursos de licenciatura precisam desenvolver nos futuros professores uma atitude investigativa sobre a disciplina que lecionam, os saberes discentes, de si e da sua prática. Para o autor, a formação do professor que ensina Matemática precisa contemplar um conjunto dos seguintes saberes:

- **Conhecimento:** os conteúdos e como estes estão organizados no currículo. Refere-se aos conceitos envolvidos em cada tópico que devem ser compreendidos pelos estudantes;

- **Pedagógico:** as teorias da aprendizagem, os recursos didáticos e a transposição didática. Este saber permite estabelecer um vínculo coerente entre as escolhas pedagógicas (ensino) e o funcionamento da mente (aprendizagem), que se expressa na relação professor-conhecimento-estudante, nos materiais didáticos e na dinâmica da sala de aula;

- **Existencial:** as crenças, percepções, sentimentos e valores – a subjetividade – do professor e contempla a percepção que ele tem sobre Educação, sobre a sua profissão, sobre o estudante, sobre o conhecimento e sobre a vida.

De acordo com Brousseau (1996), o professor possui papel fundamental na difusão do saber matemático, necessitando que esse processo passe por duas fases: contextualização e descontextualização do saber.

O professor realiza primeiro o trabalho inverso ao do cientista, uma recontextualização do saber: procura situações que dêem sentido aos conhecimentos que devem ser ensinados. Porém, se a fase de personalização funcionou bem, quando o aluno respondeu às situações propostas não sabia que o que ‘produziu’ é um conhecimento que poderá utilizar em outras ocasiões. Para transformar suas respostas e seus conhecimentos em saber deverá, com a ajuda do professor, re-despersonalizar e re-contextualizar o saber que produziu, para poder reconhecer que fez algo que tenha caráter universal, um conhecimento cultural reutilizável. (BROUSSEAU, 1996, p. 48).

Assim, Brousseau (1996) afirma que, diante desse contexto, podem ser observadas duas partes bastante contraditórias do papel do professor: fazer viver o conhecimento, fazê-lo ser produzido por parte dos estudantes como resposta razoável a uma situação familiar e, ainda, transformar essa resposta em um fato cognitivo extraordinário, reconhecido.

SALA DE AULA DE MATEMÁTICA

A sala de aula é um lugar privilegiado de difusão do saber. Além dessa característica, tal espaço também proporciona o encontro entre sujeitos, professores e estudantes, que se relacionam entre si e com o conhecimento.

Nesse sentido, o conhecimento matemático tratado em sala de aula precisa estar em consonância com os anseios desses sujeitos e trazendo para a sala de aula aspectos sobre sua rotina, interesses, contexto social e conjunturas históricas sobre as dimensões dos seus objetivos conteúdos e métodos de ensino.

Segundo Carvalho (2011), o conhecimento matemático não acontece em blocos estanques, sequenciados de acordo com a ordem lógica que aparece nos textos formalizados. Em geral, o tempo previsto para o estudo de um determinado assunto é centralizado em um intervalo, no qual se espera esgotar todas as nuances que o texto contém.

Porém, ao contrário, é necessário que o mesmo assunto seja trabalhado ao longo do tempo em diferentes níveis de complexidade, abrangendo cada vez novos elementos, permitindo ao estudante a elaboração, reorganização e mudanças de ponto de vista em relação aos conceitos abordados.

De acordo com a autora, nessa perspectiva, não há necessidade, por exemplo, de encerrar a adição para que se inicie a subtração, ou seja, ambas podem ser trabalhadas simultaneamente, de maneira tal que os estudantes possam confrontá-las e não as confundirem em situações posteriores.

Para Lorenzato (2010), a falta de reflexão do professor sobre sua prática pedagógica pode garantir a repetição de um ensino destituído de significado para os estudantes, mesmo porque o Brasil é um país de dimensões continentais que, como tal, apresenta diferentes demandas regionais e determinadas práticas pedagógicas que tendem a ser eficazes em uma região pode não serem satisfatórias em outra parte do país. Assim, ressalta o autor, ser reflexivo é uma exigência ao professor que persegue uma melhor postura profissional.

Nacarato, Mengali e Passos (2009) declaram que a Matemática está presente em sala de aula quando o professor possibilita que o estudante tenha voz e seja ouvido; que ele possa comunicar suas ideias matemáticas e que estas sejam valorizadas ou questionadas; que os problemas propostos em sala de aula rompam com o modelo padrão de problemas de uma única solução e sejam problemas abertos; que o estudante tenha a possibilidade de levantar conjecturas e buscar explicações e/ou validações para elas. Nesse sentido, faz-se importante que a Matemática seja para todos e não para uma pequena parcela dos estudantes.

O PROCESSO DE CIFRANAIVIZAÇÃO

A pesquisa em Educação Matemática e o desenvolvimento do conhecimento nesta área apontam para a necessidade de termos apropriados para os processos envolvidos durante a aprendizagem dos algarismos, do Sistema de Numeração Decimal – SND e das operações fundamentais.

De acordo com Barguil (2016), no que diz respeito 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 01, Barguil (2017) explica os termos utilizados atualmente no domínio da Língua Portuguesa e da Matemática – no âmbito da Aritmética – para os respectivos elementos: unidade, conjunto, sistema e processo. O autor afirma que, enquanto na Língua Materna, há uma articulação vocabular dos seus elementos conceituais, na Matemática, ocorrem, respectivamente, um equívoco, uma ausência, uma imprecisão e uma diversidade de termos, além de desalinhamento linguístico das palavras.

Quadro 01 – Elementos conceituais da Língua Portuguesa e da Matemática (Atual)

Elementos	Área do Conhecimento	
	Língua Portuguesa	Matemática ¹
Unidade	Letra	Número
Conjunto	Alfabeto	–
Sistema	Alfabético	de Numeração Decimal
Processo	Alfabetização	Numeralização, Numeramento, Sentido de Número ou Senso Numérico

¹ Apenas no âmbito da Aritmética.

Fonte: Barguil (2017, p. 238).

Para o autor, essa fragilidade conceitual se revela em duas vertentes: 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.

Barguil (2016, 2017) esclarece que as unidades que compõem os registros numéricos não são números, como se costuma erroneamente afirmar, mas são os algarismos!

No que se refere à ausência de um verbete do conjunto dos algarismos, Barguil (2016, p. 401), considerando a origem indo-arábica do sistema que utiliza os algarismos de 0 a 9, sugere nomeá-lo de cifranava, quando o 0 está relacionado ao termo árabe *sifr* e o 9 ao vocábulo, de origem sânscrita, *nava*.

Barguil (2016, p. 403) afirma que

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).

Para o autor pode-se acrescentar, ainda, o fato de que os sistemas de numeração Egípcio e Romano, que costumam ser ensinados às crianças, são sistemas de numeração decimal. Ressalte-se, finalmente, o fato de que os algarismos desse sistema, no caso os caracteres indo-arábicos, não são rememorados, ao contrário do Sistema Alfabético, cuja denominação anuncia a sua origem. Em virtude disso, Barguil (2016) sugere nomear o SND de Sistema Cifranávico – SC.

Finalmente, o autor sugere ainda a utilização do termo cifranavização para denominar o aprendizado da leitura e escrita dos números, bem como das operações fundamentais.

Barguil (2016) explicita que a leitura e a escrita de números 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.

O Quadro 02 apresenta a proposta de denominação dos termos referentes à Matemática, no âmbito da Aritmética.

Quadro 02 – Elementos conceituais da Língua Portuguesa e da Matemática (Proposta)

Elementos	Área do Conhecimento	
	Língua Portuguesa	Matemática ¹
Unidade	Letra	Algarismos
Conjunto	Alfabeto	Cifranava
Sistema	Alfabético	Cifranávico
Processo	Alfabetização	Cifranavização

¹ Apenas no âmbito da Aritmética.

Fonte: Barguil (2017, p. 252).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Essa seção apresenta os resultados e as discussões dos dados coletados nas observações de 4 aulas de professores da Rede Municipal de Ensino de Fortaleza durante os dias 02, 09, 16 e 23 de maio, sendo observadas, inicialmente, 2 aulas de 50 minutos de cada professor. Esclarecemos que a coleta de dados, via observação de sala e entrevista com os professores, vai continuar objetivando alcançar o melhor conhecimento da realidade investigada.

O Quadro 03 contém as características da aula e as categorias observadas pelo pesquisador. Em seguida, apresentamos uma descrição sobre a aula de cada docente.

Quadro 03 – Descrição das análises das aulas de Matemática.

Professor(a)	Ano	Organização da turma	Assunto	Atividade	Método	Recurso
01	5º	Filas	Divisão	Contas no quadro	Expositivo	Lousa e pincel
02	5º	Filas	Subtração	Contas no quadro	Expositivo	Lousa e pincel
03	3º	Filas	Subtração	Contas no quadro	Expositivo	Livro didático, lousa, pincel
04	5º	Grupos de 4 estudantes	Operações fundamentais	Situações-problema para resolução	Expositivo-dialogado	Problemas em um papel, quadro, pincel

Fonte: Pesquisa dos autores.

Professor 01 – A sala é ampla, não possui referências ao ensino de Matemática e os estudantes estavam organizados em fila. O professor iniciou a aula informando a importância da multiplicação para a resolução da divisão e questionou: “Na divisão exata sobra alguma coisa?” “Divisão é a inversa da multiplicação”. Em seguida, explicou os termos da divisão. Utilizando como recurso pincel e o quadro, pediu que os estudantes resolvessem as contas e descobrissem qual não era exata.

Após a resolução, o professor explicou que os estudantes deveriam criar uma situação-problema para as contas que estavam no quadro. Durante a explicação, foi indagado se poderia ser uma situação de venda e respondeu que poderia sim, pois quando o problema fala em venda já entende que é dividir.

Como explicação para a primeira situação, indagou: “Qual número multiplicado por 6 dá 48? Vamos ver aqui na tabuada?”. Após a resposta, explicou sobre os termos da divisão, informando que os cobraria na avaliação.

O professor passou pelas cadeiras enquanto os estudantes criavam as situações para conferir quem já havia concluído. Após a conclusão da atividade, alguns foram convidados para resolver o problema no quadro explicando para a turma, com o auxílio da tabuada.

Professor 02 – A sala da professora possui calendário, relógio e tabuada de multiplicar nas paredes. Os estudantes estavam organizados em fila copiando e resolvendo algumas contas que a professora escrevia no quadro. Enquanto os estudantes copiavam, a professora explicava a ideia de subtração informando que subtrair é tirar. As contas tinham uma estrutura de completude e apresentavam o resultado 10, dessa forma, os estudantes deveriam completar as lacunas com numerais que dessem como resultado da operação uma dezena. Durante conversa com a professora, ela afirma que Matemática é treino e é fundamental que os estudantes realizem cálculos para atingirem os resultados desejados.

Professora 03 – A sala de aula da professora é arejada com exibição de um calendário. A aula iniciou com a professora lembrando conceitos da aula anterior sobre adição e subtração. A docente realizou a explicação da subtração como uma operação inversa da adição, depois desse momento informou os termos da subtração. Os estudantes demonstraram estar interessados e concentrados na explicação da professora.

Em um determinado momento, a professora pediu para alguns estudantes irem ao quadro para identificarem os termos da conta. Após esse momento, a professora distribuiu os livros para que resolvessem uma atividade sobre as características do SND, enquanto resolviam com o apoio do recurso do Material Dourado, a professora realizava mediações na intenção de favorecer o desenvolvimento do pensamento das crianças.

Professora 04 – A sala da professora é ampla, possui tabuada e calendário na parede. A professora iniciou a aula dividindo a turma em grupos com os componentes sendo escolhidos por ela a partir do nível de aprendizagem, ou seja, cada grupo tinha estudantes que já sabiam resolver as operações e outros que ainda não as resolviam satisfatoriamente. A professora iniciou apresentando os termos das operações e distribuindo "palavras-chaves" para a resolução de problemas.

Após esse momento, a professora distribuiu um problema para cada grupo que foi formado no início da aula. Após a discussão em grupo para identificar e resolver a operação, um representante ia resolver a conta no quadro. Enquanto a atividade era realizada, a

professora circulava entre os grupos para fazer intervenções observando. A aula encerrou após todos os grupos irem duas vezes ao quadro responder questões.

Os dados coletados estão em consonância com D'Ambrosio (1989), quando afirma que a aula de Matemática ainda é uma aula predominantemente expositiva, em que o professor passa para o quadro aquilo que ele julga importante. O estudante, por sua vez, copia da lousa para o seu caderno e em seguida procura fazer exercícios de aplicação, que nada mais são do que uma repetição na aplicação de um modelo de solução apresentado pelo professor. Essa prática revela a concepção de que é possível aprender matemática através de um processo de transmissão de conhecimento. Mais ainda, de que a resolução de problemas reduz-se a procedimentos determinados pelo professor.

Nesse sentido, Santaló (1996) e Cury (2003) destacam que a maioria dos professores são submetidos a uma formação tradicional, estando essa formação cada vez mais baseada na repetição de modelos, na memorização e no formalismo exagerados; ou na mera aplicação de técnicas e regras que, sem significado, tendem logo a serem esquecidas.

De acordo com Carvalho (2011), a visão mecanicista da Matemática é oposta à ideia que considera o conhecimento em constante construção e que os indivíduos, em processo de interação social com o mundo, reelaboram, complementam, complexificam e sistematizam os seus saberes. Essa elaboração epistemológica lhes permite transformar suas ações e, portanto, alterar qualitativamente suas interações no mundo.

A sala de aula, portanto, não é ponto de encontro de estudantes ignorantes com o professor detentor de conhecimento, mas um lugar onde aqueles interagem com esse, tendo como de partida o conhecimento do senso comum e como ponto de chegada o conhecimento sistematizado, sendo responsabilidade do professor auxiliar os estudantes na sua caminhada epistemológica (CARVALHO, 2011).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o objetivo de observar a prática de professores sobre o processo de cifranavização em relação ao ensino das operações fundamentais nos anos iniciais do Ensino Fundamental, essa pesquisa buscou responder ao seguinte questionamento: De que maneira as operações fundamentais estão sendo ensinadas para os estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental?

Diante dos resultados obtidos, pode-se afirmar que as aulas sobre as operações fundamentais dos professores observados para que estejam de acordo com o processo de

cifranavização, além dos aspectos já contemplados nas aulas como interpretação de situações-problema, precisam de recursos que atendam as demandas de aprendizagem dos estudantes, como, por exemplo, o quadro valor de lugar e atividades em grupos.

A compreensão de que Matemática precisa ser ensinada de uma forma predominantemente tradicional, seguindo o padrão explicação-exercício-correção, é preocupante, pois as pesquisas em educação matemática apontam outros caminhos metodológicos. Segundo Marim (2011), as propostas de trabalho para o ensino de matemática são: Etnomatemática; Modelagem Matemática; Novas Tecnologias; História da Matemática; Resolução de Problemas e Jogos e Brincadeiras.

Outra possibilidade de avanço no processo de cifranavização é a análise das produções dos estudantes. Diante do que os estudantes produzem, tanto nas avaliações quanto nas tarefas diárias propostas pelos professores, é possível perceber como os discentes estão pensando e como se apropriam dos conceitos ensinados pelos professores.

O planejamento de atividades com outros docentes da escola que lecionam na mesma turma também é apontado como uma alternativa para o desenvolvimento profissional docente e a formação continuada, necessitando essa variante de novos estudos e acompanhamentos.

Os resultados iniciais dessa pesquisa provocam reflexões sobre a formação inicial e continuada de professores referentes a uma Educação Matemática de qualidade no processo de cifranavização das crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Esperamos que este trabalho contribua para o desenvolvimento de uma Educação Matemática de qualidade e, especificamente, para o processo de cifranavização e o aprimoramento da Educação Pública, que recebe cerca de 85% das crianças e dos adolescentes brasileiros.

REFERÊNCIAS

BARGUIL, P. M.. A Prova didática na formação do pedagogo que ensina Matemática. In: **3º SIPEMAT - Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**. Fortaleza: UFC/UECE, 2012.

_____. Cifranava: batizando o Conjunto dos Algarismos Indo arábicos. In: ANDRADE, F. A. et al (Orgs.). **Caminhos da Educação** – questões, debates e experiências. Curitiba: CRV, 2016. p. 285-411.

_____. Cifranavização: leitura e escrita de registros numéricos. In: _____. (Org.). **Aprendiz, Docência e Escola: novas perspectivas**. Fortaleza: Imprece, 2017. p. 232-358.

BROUSSEAU, G. Os diferentes papéis do professor. In: PARRA, C.; SAIZ, I. (Orgs.) **Didática da matemática**: reflexões psicopedagógicas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 48-72.

CARVALHO, Dione Lucchesi de. **Metodologia do ensino da Matemática**. São Paulo: Editora Cortez, 2011.

CURY, A. **Pais brilhantes, professores fascinantes**. 9. ed. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

D'AMBROSIO, Beatriz S. **Como ensinar matemática hoje?** Temas e Debates. SBEM. Ano II. N2. Brasília. 1989. p. 15-19.

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.

LORENZATO, Sérgio. **Para aprender Matemática**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2010.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MARIM, V. **Formação continuada dos professores que ensinam matemática nas séries iniciais do ensino fundamental**: um estudo a partir da produção acadêmico-científica brasileira (2003-2007). 2011. 217 f. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2011.

MOREIRA, Daniel Augusto. **O método fenomenológico na pesquisa**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S. ; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**: tecendo fios do ensinar e do aprender. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

SANTALÓ, L. A. **Matemática para não matemáticos**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

SILVA, M. K. Uma introdução à história oral. **Cadernos de Sociologia**, Porto Alegre, v. 09, p. 115-142, 1998.

SILVA, Renato Carneiro. **Sistema de Numeração Decimal**: saberes docentes e conhecimentos discentes do 3º ano do ensino fundamental. 2013. 138 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013.