

A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS PARA A ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA: REFLEXÕES SOBRE AS PROPOSTAS DO PNAIC

Denise Penna Quintanilha¹

¹Mestre em Educação pela Universidade Estadual Paulista – UNESP, Presidente Prudente, SP. Professora e coordenadora do curso de Artes Visuais da Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE. E-mail: denisequintanilha@unoeste.br

RESUMO

Os problemas que se levantam em relação ao ensino da Matemática em todos os níveis não são novos e se apresentam de forma variada e com graus de complexidade distintos, quase sempre difíceis de resolver. O objetivo geral desta pesquisa é entender os processos envolvidos na alfabetização matemática nos anos iniciais. Os objetivos específicos são: Compreender a história da matemática, trajetória e concepções; Refletir sobre a proposta de matemática no Plano Nacional de Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) e suas atividades; Apresentar propostas de jogos pedagógicos para a matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. A abordagem é qualitativa e a opção metodológica foi por pesquisa bibliográfica e análise do material de formação dos professores no PNAIC.

Palavras-chave: Alfabetização matemática. Formação e professores. Educação. Anos iniciais. PNAIC.

THE FORMATION OF TEACHERS OF THE INITIAL YEARS FOR MATHEMATICAL LITERACY: REFLECTIONS ON THE PROPOSALS OF THE PNAIC

ABSTRACT

The problems that arise in relation to the teaching of Mathematics at all levels are not new and present themselves in a varied way and with different degrees of complexity, almost always difficult to solve. The general objective of this research is to understand the processes involved in mathematical literacy in the early years. The specific objectives are: To understand the history of mathematics, trajectory and conceptions; Reflect on the proposal of mathematics in the National Plan of Literacy in the Right Age (PNAIC) and its activities; Present proposals for pedagogical games for mathematics in the initial years of elementary education. The approach is qualitative and the methodological option was by bibliographic research and analysis of teacher training material in the PNAIC.

Keywords: Mathematical literacy. Training and teachers. Education. Initial years. PNAIC.

INTRODUÇÃO

O ensino da matemática envolve desde as experiências vividas pela criança até a formação do currículo proposto pela escola, e está centrada basicamente no desenvolvimento da criança aliada às situações de aprendizagem. Entretanto, nas séries iniciais, o ensino da matemática, nem sempre leva em conta as diferenças e semelhanças entre objetos e fatos. “Portanto traz a distância do ensino sobre a criança não tendo significado algum” (RANGEL, 1992).

A alfabetização matemática vai além do ensino da linguagem dos números, um ato que envolve compreender e interpretar os signos. A matemática está presente nas atividades que a criança realiza, das mais simples às mais complexas, quando classifica os objetos, reconhece quantidades, relaciona eventos no espaço e no tempo, ao aproximar-se das noções de grandeza, comprimento e outras. Nas brincadeiras ou no dia-a-dia na família, a criança interage com outras crianças e com adultos, ou seja, desde muito pequenas ela já entra em contato com a matemática, mesmo sem que se dê conta desse evento.

Segundo Kamii e Livingston (1999, p. 16), um dos objetivos inerentes ao trabalho aritmético é o da autoconfiança. “Esperamos que as crianças tenham seu próprio raciocínio e desenvolvam confiança na própria habilidade de raciocinar”. Assim, a criança aprenderá a trocar experiências, habilidades esta que deve ser exercitada durante toda a vida.

A trajetória do ensino de matemática e suas concepções

O enorme desenvolvimento da Matemática nas últimas décadas, não impediu que crescessem as dificuldades em ensinar os conteúdos matemáticos. Até as décadas de 40 e 50, o ensino da Matemática foi caracterizado pela memorização e mecanização, conhecido como “ensino tradicional”. Exigia que aluno que decorasse demonstrações de teoremas (memorização) e praticasse listas com enorme quantidade de exercícios (mecanização). Todavia, os resultados desta metodologia de ensino não foram produtivos (PONTE, 2004).

Na década de 60, os currículos de Matemática passaram por uma reformulação acentuada, como reflexo do movimento internacional da “Matemática Moderna”. Com novas abordagens, introduzindo uma nova linguagem caracterizada pelo simbolismo da Lógica e da Teoria dos Conjuntos. Na década de 70, foram evidenciados o abstrato e o formal, sem objetivar as aplicações, como resultado de novos programas elaborados pela Matemática Moderna.

Finalmente, nos anos 80, buscou-se valorizar, na aprendizagem da Matemática, a compreensão da relevância de aspectos sociais, antropológicos, linguísticos, além dos cognitivos (BRASIL, 1998).

Esta valorização surgiu como resposta aos fracos resultados da aprendizagem da Matemática nas décadas anteriores. Nos anos 90, surgiu o “ensino renovado”, em face ao verificado de que não era nas tarefas de cálculo que os alunos tinham os piores resultados, mas sim nas tarefas de ordem mais complexa, que exigiam algum raciocínio, flexibilidade e espírito crítico (PONTE, 2004).

As mudanças que ocorreram no ensino da matemática através dos anos, não foram suficientes, pois até hoje essa área continua a gerar grandes reprovos entre os alunos. Os problemas que se levantam em relação ao ensino da Matemática em todos os níveis não são novos e se apresentam de forma variada e com graus de complexidade distintos, quase sempre difíceis de resolver. Silveira (2002) explica que existe um sentido pré-constituído evidenciado na fala dos alunos de que a matemática é difícil.

As atividades didáticas envolvendo a resolução de problemas podem ser desenvolvidas de forma a estimular os alunos a terem interesse pela Matemática, aprimorando, assim, o raciocínio lógico, ampliando a compreensão dos conceitos básicos para o refinamento do pensamento

aritmético e fazendo com que os mesmos desenvolvam a capacidade de manipular conceitos e propriedades de forma clara e objetiva.

Quanto aos métodos, Correa e Spinillo (2004) sinaliza que o professor deve abandonar, tanto quanto possível, o método expositivo tradicional, em que o papel dos alunos é quase cem por cento passivo, e procurar, pelo contrário, seguir o método ativo, estabelecendo diálogo com os alunos e estimulando a imaginação destes, de modo a conduzi-los, sempre que possível, à redescoberta (CORREA; SPINILLO, 2004). Assim, faz com que a Matemática seja vista pelo estudante como um saber significativo, que foi construído pelo homem para responder suas dúvidas na leitura do mundo, permitindo ao aluno apropriar-se desse saber, o que lhe propiciará uma melhor leitura do contexto global.

Associar a História da Matemática à metodologia da resolução de problemas é um forte aliado para desenvolver, no estudante, a capacidade de lidar com situações novas de forma criativa e independente.

Os cadernos de formação do PNAIC e suas propostas

O Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) foi instituído em 2012, pelo ministro de Educação, Aloizio Mercadante Oliva, visando corrigir as distorções existentes em todo o território brasileiro sobre a alfabetização das crianças no ensino fundamental. Em portaria, o governo estabelece que um curso de formação será oferecido aos professores alfabetizadores, no intuito de auxiliar, apoiar e incentivar novas práticas pedagógicas que garantissem a alfabetização, o letramento e alfabetização matemática até os 8 anos de idade.

Este capítulo trata das sugestões, orientações e informações trazidas nesse material para os professores alfabetizadores nos cursos de formação do PNAIC.

Caderno 1 – Organização do trabalho pedagógico / A alfabetização Matemática

O Brasil vive a triste realidade de que muitas crianças chegam ao final da educação básica sem estarem alfabetizadas. Isto acontece muito mais como a alfabetização matemática. O Pacto pela alfabetização na idade certa surge como uma luta para garantir o direito de aprendizagem a todos os estudantes até o final do ciclo de alfabetização. A proposta organiza-se em oito unidades, totalizando 80 horas de formação, além de projeto de encerramento de 8 horas.

Uma das maneiras de se começar a compreender a educação matemática nos anos iniciais, consiste em tentar compreender quem estamos educando e para que estamos educando. É importante que na proposição de problemas, não somente o registro seja valorizado, mas também o processo de elaboração dessa busca pela solução. O importante não é resolver uma grande quantidade de problemas, mas sim, discutir sobre um número menor de problemas de maneira significativa.

Assim como os problemas, alguns materiais usados em sala perdem seu significado se não forem pensados coletivamente sobre a sua função dentro da classe. O varal de números, por exemplo, torna-se apenas um adorno se a criança não participar significativamente de sua construção. “Se nós adultos, nos recusamos a aprender coisas que sejam necessárias, por que as crianças deveriam pensar de forma diferente?” (VIANNA; ROLKOUSKI, 2014, p. 22)

Quando os números aparecem de forma significativa, incluídos em contextos cotidianos, a criança pode percebê-los como parte de sua vida e não somente como algo a ser aprendido dentro do ambiente escolar, sem ligação com o mundo exterior.

O calendário é um bom exemplo de como o número aparece dentro e fora da sala de aula, contendo inúmeras possibilidades matemáticas. A sequência numérica até 31, a organização em semanas de 7 dias cada, a organização temporal ontem-hoje-amanhã, o registro de outras informações como o tempo, etc. são algumas possibilidades a serem exploradas.

É importante salientar que um ensino bem estruturado, nem sempre requer material sofisticado ou excessivo tempo de preparo pelo professor. Saber aproveitar as oportunidades naturalmente surgidas na sala de aula torna-se um recurso valioso de ação pedagógica.

O documento referente ao Pacto Nacional de Educação na idade certa, refere-se ainda aos DIREITOS de aprendizagem no campo da matemática. De acordo com esse documento, a criança tem direito a:

1. Utilizar caminhos próprios na construção do conhecimento matemático;
2. Reconhecer regularidades em diversas situações;
3. Perceber a importância de uma linguagem simbólica universal;
4. Desenvolver espírito investigativo, crítico e criativo;
5. Fazer uso de cálculo mental e utilizar tecnologia da informação.

Esses direitos estão presentes em todo o processo da alfabetização matemática, sendo esse percurso organizado em eixos estruturantes.

São eles:

1. Números e operações;
2. Pensamento algébrico;
3. Espaço e Forma/ Geometria;
4. Grandezas e Medidas;
5. Tratamento da informação/ Estatística e Probabilidade.

Em Matemática, devemos adotar sempre o modelo de ensino em espiral. Portanto, mesmo que o conteúdo já tenha sido abordado num ano, deverá ser retomado de maneira mais aprofundada nos anos seguintes, oportunizando, assim, a consolidação desse conhecimento.

A seguir, mostraremos as principais orientações dos cadernos de formação dentro dos eixos estruturantes.

Caderno 2 - Quantificação, registros e agrupamentos

Antes mesmo de desenvolver um sistema de numeração, o homem e alguns animais, desenvolveram a capacidade de estimar quantidades. A essa capacidade dá-se o nome de Senso numérico. “O **senso numérico** é a capacidade que permite diferenciar, sem contar, pequenas quantidades de grandes quantidades, perceber onde há mais e onde há menos ou uma situação de igualdade entre dois grupos” (LOPES; ROOS; BATHELT, 2014, p. 6, grifo do autor).

Para o desenvolvimento do senso numérico podemos utilizar algumas estratégias como a correspondência um a um, que é a relação que se estabelece entre os elementos de dois grupos. No nosso cotidiano podemos perceber facilmente a relação entre dois grupos e através de nosso senso numérico efetuar uma comparação entre eles. Por exemplo, dentro de um ônibus, ao relacionarmos o número de bancos ao número de passageiros, podemos, sem contar, perceber qual dos dois grupos contém mais elementos ou se há uma igualdade entre essas duas coleções.

Jogos e atividades práticas podem ajudar muito no desenvolvimento do senso numérico, principalmente os que envolvem agrupamento, organização e contagem de 3 em 3, 4 em 4, 5 em 5 etc. O sentido numérico nos torna cidadãos matemáticos, ou seja, pessoas capazes de conviver numa sociedade matemática que envolvem diferentes situações. Em suma, ser numeralizado, o que para Spinillo (2014, p. 21) significa:

Ser capaz de pensar matematicamente nas mais diferentes situações do cotidiano, estando associado tanto às experiências escolares como a experiências extraescolares que ocorrem antes mesmo da formalização da matemática através de situações de ensino.

Spinillo (2014) também identificou e agrupou os principais indicadores de sentido numérico com o objetivo de contribuir para uma maior compreensão do tema. São eles:

- Realizar cálculo mental flexível;
- Realizar estimativas e usar pontos de referência;
- Fazer julgamentos quantitativos e inferências;
- Estabelecer relações matemáticas;
- Usar e reconhecer que um instrumento ou um suporte de representação pode ser mais útil ou apropriado que outro.

Esses indicadores, usados de maneira articulada, auxiliam na resolução de problemas do cotidiano tanto em ambiente inter como extraescolar.

Quando o senso numérico é desenvolvido, a compreensão de para que serve a matemática torna-se muito mais evidente, gerando assim uma aprendizagem significativa, atraente e permanente nos educandos.

Caderno 3 - Construção do sistema de numeração decimal

Podemos fazer uma analogia entre o Sistema de Escrita Alfabética (SEA) e o Sistema de Numeração Decimal (SND) pelo fato de serem os dois, tanto o alfabético como o matemático, sistemas posicionais.

A construção do conceito de SND, assim como a construção do conceito de SEA, pressupõe o entendimento, por parte da criança de que o valor de cada símbolo está diretamente ligado à sua posição. Outra consideração importante na analogia entre o sistema alfabético e o matemático é que assim como um ambiente letrado não é suficiente para que a criança se alfabetize, a simples imersão em um ambiente com jogos e materiais de contagem não garantirá a apropriação do Sistema de Numeração decimal.

A consciência numérica só se consolidará se a criança realmente participar ativamente da construção desse conhecimento. Recorrendo-se a noção de conservação, elaborada por Piaget, a construção das quantidades se efetivará quando a criança perceber que cada número contém e conserva o anterior, somando-lhe uma unidade.

O fato do nosso sistema de numeração ser posicional, favorece a leitura e a escrita dos números. Cada algarismo, recebendo um valor de acordo com a posição em que ocupa possui um valor absoluto e um relativo, referente a essa posição. Dessa forma, com apenas 10 símbolos, podemos escrever qualquer número desejado.

Novamente os jogos e atividades lúdicas são aconselhados pelo material do PNAIC. “No ato de brincar, podemos encontrar tanto a presença do conhecimento científico quanto do conhecimento espontâneo.” (MUNIZ, 2010, p. 38). Porém, é preciso que se tome cuidado na elaboração do jogo, pois o professor deve manter em mente a ludicidade, fator fundamental para manter o interesse da criança. Quando o jogo é enfadonho e desinteressante, a criança logo perde o interesse por ele.

Muniz (2010) também destaca a importância das etapas na organização e realização do jogo como atividade pedagógica. O processo didático-pedagógico presente na utilização dos jogos envolve o ensino das regras, o desenvolvimento do jogo propriamente dito e a discussão coletiva do jogo com análise das situações. Dessa forma, a orientação e a mediação feitas pelo professor garantem que as crianças, ao realizarem as atividades em grupo, mas sozinhas, não acabem chegando a definições errôneas o que poderia acarretar em generalizações equivocadas por parte delas.

Caderno 4 - Operações na resolução de problemas

Muitas vezes a atividade matemática escolar é organizada a partir de exercícios que visam apenas a realização de cálculos mentais e escritos, organizados numa lista interminável de exercícios enfadonhos e sem significado algum para o aluno. É insuficiente para a formação do aluno, saber fazer contas sem conhecer as ideias matemáticas que lhe são pertinentes.

Dentro da sala de aula, é importante que o professor não cobre apenas a maneira formal de resolução dos problemas, mas que considere os modos próprios de resolução e de aprendizagem de cada criança.

Pesquisas realizadas por Guérios e Ligeski (2013) e apresentadas no Congresso Ibero-americano de Educação Matemática em 2013 apontam que os dois maiores indicadores de estratégias que levam o aluno ao erro são: ausência de compreensão ou compreensão inadequada da leitura e a ausência ou equívoco de compreensão matemática (GUÉRIOS; LIGUESKI, 2013).

Identificar os motivos que levam o aluno ao erro pode ser determinante para a intervenção do professor durante o seu aprendizado. Compreender sua forma de pensamento e em que momento sua estratégia de resolução o levou a um resultado equivocado pode ser muito mais produtivo do que somente a retomada de resolução de algoritmos. Também o respeito pelas estratégias próprias de cálculo de cada criança, baseadas em vivências fora da escola, é importante. Essas estratégias de cálculo diferentes das tradicionais são construídas a partir da compreensão das propriedades das operações e do Sistema de Numeração Decimal.

Caderno 5 - Geometria

De acordo com os direitos de aprendizagem da área de Matemática, são dois os grandes objetivos a serem alcançados: o de possibilitar os alunos a construir noções de localização e movimentação no espaço físico e o reconhecimento de figuras geométricas. Certamente a noção de uma construção de noção espacial dentro da matemática aparece como uma novidade para muitos professores, acostumados a relacionar geometria apenas a conceitos ligados às figuras geométricas.

São muitas as características geométricas encontradas na Arte, entre elas as simetrias, harmonias e regularidades. A integração da matemática com a Arte favorece o estudo de conceitos e princípios matemáticos, além de oportunizar a descoberta de que a geometria, assim como os números, está presente em diferentes momentos do nosso cotidiano. Assim, estudar e explorar conceitos geométricos presentes na pintura, arquitetura, escultura, cerâmica, cestaria e outras práticas sociais torna-se um excelente caminho de descoberta e construção de conceitos de forma contextualizada e interessante. Jogos e atividades já conhecidas a muito tempo como o Tangram e o origami também desenvolvem noções geométricas de formas e simetria de maneira lúdica e atraente.

Quanto ao estudo de orientação e ocupação do espaço, este é muitas vezes ignorado pela escola, reduzindo o estudo da geometria a figuras planas no último bimestre do período escolar. Garnica e Salandim (2014) ressalta a importância do trabalho em relação ao espaço desde o início da escolarização:

As noções de lateralidade e orientação no espaço, geralmente formam-se a partir do próprio corpo, e ainda na infância, a partir dos sentidos e movimentos em um espaço perceptivo e familiar à criança. Assim, é extremamente importante que esta temática seja adequadamente abordada nos anos iniciais da escolarização (GARNICA; SALANDIM, 2014, p. 60).

Atividades que visem à percepção de um objeto e sua representação sob diferentes pontos de vista auxiliam as crianças na sistematização de suas preocupações no que diz respeito à perspectiva. Entretanto, o trabalho desenvolvido pelo professor deve partir dos conhecimentos

trazidos pela própria criança e enriquecidos pelo professor a partir de situações que lhe são familiares, ou seja, pertencentes ao seu universo infantil.

Cadernos 6 e 7 - Grandezas e medidas/ Educação estatística.

A principal característica do trabalho inicial com grandezas e medidas talvez seja a possibilidade de criação de padrões de medidas próprios, revivendo-se assim a história vivida pela humanidade até a padronização dessas escalas. Medir de maneira informal e alternativa como, palmas, barbantes, passos, proporciona à criança o entendimento de que a padronização foi necessária por motivos históricos, mas que não é a única possibilidade. Ainda hoje encontramos no nosso cotidiano, medidas alternativas como quantidades medidas em “pires” e “copos” e histórias onde os mapas são medidas por “passos”.

A atividade do mercadinho também oportuniza a realização de compras, vendas e trocas de moedas, cumprindo dois objetivos dos direitos de aprendizagem: o de reconhecer as cédulas e moedas do nosso sistema monetário e compreender as trocas possíveis.

O registro e análise de dados através de tabelas e gráficos completa o trabalho de medidas. Qualquer informação pode receber um tratamento estatístico e frequentemente as encontramos em notícias de jornais e televisão. Observar que essas informações fazem parte do nosso dia a dia e saber interpretá-las completa a alfabetização matemática da criança, integrando-a a sociedade como um cidadão capaz de comunicar-se e entender a comunicação enviada por outros.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino de matemática talvez tenha sido mais desafiador do que a própria alfabetização para muitos educadores, por isso, talvez mais abandonado também. Nota-se frequentemente um interesse muito grande pela alfabetização por parte dos professores, desde a educação infantil, mas esse interesse parece não acontecer quando se trata de alfabetização matemática.

O ensino de matemática tradicionalmente carrega muitos “mitos” aceitos por nós e por um inconsciente coletivo que interfere diretamente no ambiente escolar. Crenças como a de que matemática é “difícil mesmo”, “se eu entendo é porque está errado”, “meninos são melhores em matemática do que as meninas”... causam nos professores muita angústia na hora de abordar esses conteúdos.

Essa dificuldade vivida por muitos professores, desde o seu próprio tempo de estudante, perpetua uma situação de medo, desinteresse e não aprendizagem. Muitos professores acabam repetindo com seus alunos os mesmos erros dos quais foram vítimas: um ensino de matemática voltado apenas à técnica, fórmulas sem compreensão, algoritmos inexplicáveis, regras decoradas e facilmente esquecidas. Como ensinar o que se tem medo? Como explicar o que não se compreende?

O curso de formação do PNAIC pretende possibilitar ao professor a experimentação de atividades lúdicas, formas alternativas de pensamento, sugestões de estratégias pedagógicas interessantes e eficientes, enfim, pretende dar suporte para que o professor possa “fazer as pazes” com seu próprio aprendizado.

Starepravo (2009) ao tratar dessa dificuldade na aprendizagem e no ensino de matemática diz que “é provável que a problemática em questão não tenha sua raiz na dificuldade da tarefa de aprender Matemática, mas no fato de que esta aprendizagem pode simplesmente não estar acontecendo na escola” (STAREPRAVO, 2009. p. 13).

A não aprendizagem, a que se refere Starepravo (2009), resulta num professor que tem a tarefa de ensinar algo que nunca conseguiu aprender e essa consequência não é difícil de ser percebida nas estatísticas oficiais sobre o rendimento dos alunos brasileiros em relação a Matemática.

O PNAIC é um momento de formação e uma oportunidade que o professor tem de reverter uma situação que também não deseja, mas que carrega consigo em sua profissão. Momentos de formação como esses, ainda que não bastem, são importantes para que o professor possa trocar informações com seus pares, fortalecer sua visão de trabalho e autoestima percebendo que suas dificuldades podem ser a de muitos colegas, mas que poderão ser superadas.

Estes círculos viciosos em que nos encontramos em relação ao ensino de Matemática precisam ser quebrados. Somente um novo olhar sobre o assunto, que estabeleça uma relação de criatividade, desafio, interesse e acima de tudo alegria poderá despertar nos alunos e nos próprios professores a vontade e a certeza de que a alfabetização matemática, além de importante, é possível na busca de uma educação de qualidade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Secretaria de Educação Fundamental, Brasília: MEC/SEF, 1998.

CORREA, J.; SPINILLO, A. G. O desenvolvimento do raciocínio multiplicativo em crianças. In: PAVANELLO, R. M. (Org.). **Matemática nas séries iniciais do ensino fundamental: a pesquisa e a sala de aula**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2004. p. 103-127.

GARNICA, A. V.; SALANDIM, M. E. M. A lateralidade e os modos de ver e representar. In: BRASIL, Secretaria de Educação Básica. **Cadernos PNAIC - Alfabetização Matemática – caderno 5**. Brasília, MEC, SEB, 2014.

GUÉRIOS, E.; LIGESKI, A. Resolução de problema em matemática: problema em matemática ou em linguagem? In: CONGRESSO IBEROAMERICANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 6., 2013, Montevideo. **Anais eletrônicos...**, Montevideo, 2013. Disponível em: <www.cibem.org/paginas/img/resumenes.pdf>. Acesso em: 20 maio 2017.

KAMII, C.; LIVINGSTON, S. J. **Desvendando a Aritmética – Implicações da Teoria de Piaget**. Campinas: Papirus, 1999.

LOPES, A. V.; ROOS, L.; BATHOLT, R., Sobre a construção do número. In: BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Quantificação, Registros e Agrupamentos**. Brasília, MEC, SEB, 2014. p. 6-14.

MUNIZ, C. A. **Brincar e jogar: enlces teóricos e metodológicos no campo da educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

PONTE, J. P. **O ensino da Matemática em Portugal: Lições do passado, desafios do futuro**. Actas das Jornadas sobre Educación Matemática: A Educación Matemática na Europa do Século XXI. Santiago de Compostela, 2004. Disponível em: <www.ufpel.tche.br/clmd/bmv/detalhe_biografia.php?id_autor=1>. Acesso em: 26 nov. 2016.

RANGEL, A. S. **Educação matemática e a construção do número pela criança**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992.

SILVEIRA, M. R. A. “Matemática é difícil”: Um sentido pré-constituído evidenciado na fala dos alunos. **Anais da Anped**, GT 19, 2002. Disponível em: <<http://25reuniao.anped.org.br/marisarosaniabreusilveirat19.rtf>>. Acesso em: 26 nov. 2016.

SPINILLO, A. G. Usos e funções do número em situações do cotidiano. In: BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**: Quantificação, Registros e Agrupamentos. Brasília, MEC, SEB, 2014, p. 20-29

STAREPRAVO, A. R. **Mundo das ideias**: jogando com a matemática, números e operações. Curitiba: Aymar, 2009.

VIANNA, C. R.; ROLKOUSKI, E. A criança e a Matemática escolar. In: BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**: Apresentação. Brasília: MEC, SEB, 2014, p. 19-26.