
Abordagens Imprescindíveis no Ensino Contextualizado de Matemática nas Séries Iniciais da Educação Básica

Edel Alexandre Silva Pontes¹; Edel Guilherme Silva Pontes²; Robespierre Cocker Gomes da Silva³; Luciano Martins da Silva⁴

Resumo

A evolução da humanidade por meios tecnológicos gerou diversas reflexões sobre o real papel da escola básica em motivar suas crianças aprendizes no escopo de contemplar novos conhecimentos e saberes. O ato de ensinar matemática, o pensamento matemático e a contextualização em matemática são temas fundamentais para minimizarmos as defasagens entre a escola de ensino tradicional e a criança do século XXI. Este artigo de cunho teórico tem como objetivo apresentar uma proposta no processo de ensino e aprendizagem de matemática para crianças das séries iniciais da educação básica. Duas experiências com operações elementares de matemática são apresentadas no intuito de gerar maior interesse das crianças por essa ciência tão importante para entendermos os fenômenos da natureza.

Palavras-chave: Ensino e aprendizagem de matemática. Pensamento matemático. Contextualização em matemática.

Essential Approaches in the Contextualized Teaching of Mathematics in the Early Years of Basic Education

Abstract

The evolution of humanity through technological means has generated several reflections on the real role of basic school in motivating its apprentices children in the scope of contemplating new knowledge and knowledge. The teaching of mathematics, mathematical thinking, and contextualization in mathematics are key themes for minimizing the gaps between the traditional school and the 21st century child. This theoretical article aims to present a proposal in the process of teaching and learning mathematics for children in the initial series of basic education. Two experiments with elementary operations of mathematics are presented in order to generate greater interest of the children by this science so important to understand the phenomena of the nature.

Keywords: Mathematics teaching and learning. Mathematical thinking. Contextualization in Mathematics.

¹ Instituto Federal de Alagoas - Brasil; edel.pontes@ifal.edu.br

² Universidade Estadual de Alagoas e CESMAC Centro Universitário - Brasil; edel@uneal.edu.br

³ SEDUCE - Secretaria de Educação, Cultura e Esporte de Goiás - Brasil; cocker0372@hotmail.com

⁴ Universidad San Carlos - Paraguay; lucianomartynnss@hotmail.com

1 Introdução

A evolução da humanidade por meios tecnológicos gerou diversas reflexões sobre o real papel da escola básica em motivar suas crianças aprendizes no escopo de contemplar novos conhecimentos e saberes. Será que esta transformação do mundo contemporâneo culminou em uma significativa reforma educacional do ensino fundamental? As crianças do mundo moderno estão extremamente estimuladas para buscar novos conhecimentos nas bancas escolares?

A matemática ensinada nas escolas e a realidade do mundo atual caminham em sentidos antagônicos, em uma verdadeira desarmonia. Enquanto a humanidade aprecia o aparecimento de novas tecnologias, a matemática continua sendo digerida nos mesmos moldes do início do século XX. As práticas de ensino adotadas no processo de ensino e aprendizagem de matemática não têm o caráter dinâmico e inovador, professor e aprendiz não ouçam refutar as “verdades” apresentadas em seus tópicos, por acreditar que são procedimentos usuais para alcançar o sucesso na escola. A sociedade da informação e a caracterização e mecanismos de transmissão do conhecimento, além dos muros da escola, exigirão uma mudança profunda ou até a extinção dos sistemas de ensino tradicionais que conhecemos.

Apoiados em trabalhos de D' Ambrosio (1989), Bicudo (1999, 2005), Moretti e Souza (2015) e Pais (2006), inúmeras pesquisas são realizadas frequentemente na busca de respostas pragmáticas e explicativas sobre a mudança de paradigmas do processo ensino e aprendizagem de matemática na educação básica. Diante das inquietudes e questionamentos sobre esse tema de teor bastante complexo e relevante para compreendermos a evolução do homem e percebendo que a matemática é a ciência fundamental para nos dar a base estrutural para entendermos toda essa mudança, este trabalho objetivou em apresentar algumas concepções teóricas sobre o ensino de matemática para crianças das séries iniciais da educação básica.

A Matemática distingue-se das outras ciências não só pelo seu caráter formal e abstrato, como também pelo seu rigor na precisão dos conceitos e do raciocínio. Adicionada à especificidade da própria ciência, sua importância, sob o ponto de vista da concepção fenomenológica, mostra-se presente na cultura de um povo, na política, em sua legislação, em suas teorias, na escola e na rua. Por sermos matemáticos, evidentemente enfatizamos e valorizamos ainda mais tal distinção (FUJITA e RODRIGUES, 2016, p.703).

Diante do exposto acreditamos que este artigo possa nortear professores que lecionam matemática na educação básica a refletirem sobre formas de ensinar esta matéria tão crucial para o desenvolvimento cognitivo da criança. O ato de ensinar matemática na educação básica está diretamente associado ao pensamento matemático e conseqüentemente conceber mecanismos para contextualizar esse conhecimento da melhor maneira possível. Pais (2005) afirma que o aluno deve ser estimulado para a “investigação científica”, desta forma sua atividade intelectual guarda semelhanças com o trabalho do professor de matemática.

2 O ato de ensinar matemática na educação básica.

“O ato de ensinar não se esgota em si” (BICUDO, 1999, p.5). O ato de ensinar na educação básica talvez seja a expressão de maior reconhecimento de se ter a criança como o centro de todo o processo educacional. A escola moderna tem um papel crucial de minimizar defasagens entre o cotidiano tecnológico das crianças e as abstrações naturais definidas nas bancas escolares. A melhor garantia para o processo de ensino e aprendizagem eficaz é a sensibilidade do professor facilitador em perceber as necessidades e limites da criança aprendiz.

Uma vez que a aprendizagem dos conceitos científicos não se dá de maneira espontânea, cabe à escola organizar situações de ensino que coloquem as crianças diante de situações cuja resolução necessite do conceito que se deseja ensinar e, ao mesmo tempo, de forma mediada pelos professores, possibilitem a superação da superficialidade do contexto e a exploração de características essenciais dos conceitos, em direção à abstração (MORETTI, 2015, p.25).

Diversas pesquisas são realizadas anualmente na perspectiva de encontrar formas educacionais exitosas para o ensino de matemática para crianças das

séries iniciais da educação básica. As crianças do século XXI, crianças tecnológicas, devem ser estimuladas a aprender matemática e não obrigadas; devem está motivadas para o processo do conhecimento matemático e não esmorecidas. Faz-se necessário quebrar alguns paradigmas da educação que são resistentes ao tempo e que acompanha a escola tradicional. O modelo de educação brasileiro atual se mantém inquestionável e previsível, seja na forma de ensinar do professor ou na forma de aprender do aluno. Bicudo (1999) afirma que a construção do conhecimento é um ato efetuado por um sujeito e na escola está relação está bem definida hierarquicamente: o professor ensina e o aluno aprende.

O professor pressupõe o ser ativo, incontroverso, axiomático, possuidor de características próprias e únicas no manejo de transmitir seus conhecimentos. O aluno, o ser passivo, sujeita-se a admitir sua inferioridade, indivíduo apático e inerte na condução de absolver novos conhecimentos. Está é uma realidade de maior prevalência no ensino de matemática na educação básica das escolas no Brasil.

Um dos entendimentos mais importantes que os professores precisam ter sobre cada aluno é sobre a sua maneira de pensar. Com isso, não se pretende pesquisar os estilos de aprendizagem, cuja eficácia não encontra suporte em qualquer evidência, mas entender as estratégias de pensamento dos alunos, de modo que possam ser ajudados a avançar no seu pensamento. (HATTIE, 2017, p.36)

O ensino de tópicos de matemática na educação básica deve oportunizar condições para a criança aprendiz gerar autonomia para saber estabelecer relações dos conteúdos aprendidos com os modelos de seu cotidiano. O processo mecânico de memorização deve ser relocado por métodos criativos e de raciocínio lógico, de tal forma que a criança esteja motivada e pronta para desenvolver o pensamento matemático.

É preciso reconhecer que circulam nas escolas outras formas de conhecimento, como, por exemplo, aquele que o aluno traz de casa, da rua, uma maneira intuitiva do professor de aprender a realidade escolar, versões populares de explicação dos fenômenos ambientais, físicos e humanos. Enfim, é preciso admitir que existam maneiras diversas de apreensão da realidade que circulam na instituição escolar, formas diferentes de conceber o

Desta forma surgem algumas inquietações e indagações sobre o ato de ensinar matemática transformada em três perguntas fundamentais para gerar melhores resultados práticos:

- Por que ensinar matemática?
- O que ensinar matemática?
- Como ensinar matemática?

Segundo D' Ambrosio (2002) o paradigma educacional ensino-aprendizagem não será avaliado pelo conteúdo ensinado pelo professor e aprendido pelo aluno. É necessário encontrar na educação novas possibilidades para que o educando possa se aproximar de sua realidade e que seja essencial para seu exercício de todos os direitos e deveres intrínsecos à cidadania. Para Lima (2007) o bom professor de matemática está sempre motivado com a matéria que ensina, tem satisfação em transmitir seus conhecimentos e conhece muito bem o assunto proposto a ensinar. Gomes (2008) afirma que o conhecimento matemático deve sua evidência e sua certeza não ao fato de ser misterioso e inato, pois mesmo com todas as dificuldades encontradas, é preciso expor os conhecimentos matemáticos em linguagem clara e precisa para que todos possam compreender.

3 O Pensamento matemático.

O pensamento matemático é tudo aquilo que se desenvolve pela atividade intelectual, consiste na organização, sistematização, generalização, abstração e na contextualização do conhecimento das matemáticas. A matemática não é um punhado de cálculos complexos, puramente abstratos, repetitivos e sem sentido, pelo contrário, a matemática nos dar a possibilidade de explicar e compreender os fenômenos da natureza. Desta forma, é necessário se pensar matemática, pois a

matemática se encontra em todos os lugares e se relaciona com questões de nosso cotidiano.

A matemática está entrelaçada à nossa forma de raciocinar. E deixa você melhor em muitas coisas. Saber matemática é como usar um par de óculos de raios-X que revelam estruturas ocultas por sob a superfície caótica e bagunçada do mundo. Matemática é a ciência de como não estar errado em relação às coisas. Suas técnicas e hábitos forma moldados ao longo dos séculos de trabalho árduo e muita argumentação. Com as ferramentas da matemática na mão, você pode entender o mundo de maneira mais profunda, consistente e significativa (ELLENBERG, 2015, p.10-11).

O movimento do pensamento matemático segue algumas linhas fundamentais para sua perfeita sintonia com o mundo real. O pensar matemática deve ser organizado, bem planejado, intuitivo, abstrato e criativo. Vai muito além de um simples quebra-cabeça ou de um complexo sistema de algoritmo, é conveniente entender que esse pensamento dará respostas imediatas e convincentes sobre os fenômenos da natureza. Gardner (1978) apresentou uma lista mestre sobre o movimento do pensamento matemático, na resolução de problemas:

- O problema pode ser reduzido a um caso mais simples?
- O problema pode ser transformado num problema isomorfo mais fácil de resolver?
- Consegue inventar um algoritmo simples para resolver o problema?
- Pode aplicar um teorema de outro ramo de matemática?
- Pode verificar o resultado com bons exemplos ou contraexemplos?

Tall (2002) escreve sobre o conceito de abstração reflexiva que pode contribuir para compreendermos o pensamento matemático, uma poderosa arma para ajudar os alunos a desenvolver a capacidade de pensar matemática. A abstração reflexiva é um conceito introduzido por Piaget para descrever a construção de estruturas lógico-matemáticas por um indivíduo ao longo do desenvolvimento cognitivo. Piaget concentrou-se na maioria de seus trabalhos no

desenvolvimento do pensamento matemático nas primeiras idades, raramente indo além da adolescência. Segundo Piaget, a abstração reflexiva - pensar sobre o agir - produz o conhecimento lógico-matemático, pois vai além do observável e resulta em organização mental, a criança extrai as propriedades de sua ação sobre o objeto, e não do objeto em si. Muitas vezes o ensino de matemática vem sendo apresentado através de uma lista de regras e operações, para Ellemberg (2015), “isso não é matemática. Matemática é o estudo de coisas que aparecem de certo modo porque não poderiam ser de modo diferente”.

Matemática é senso comum. Em algum nível básico, isso é claro. [...] Em vez de dizer “Esta coisa somada com aquela coisa é a mesma coisa que aquela coisa somada com está coisa”, nós falamos: “ A adição é comutativa”. Ou, como gostamos de símbolos, escrevemos: Para qualquer escolha de a e b , $a + b = b + a$. Apesar da fórmula de aspecto oficial, estamos falando de um fato compreendido instintivamente por qualquer criança (ELLEMBERG, 2015, p.20).

4 Contextualização de matemática nas séries iniciais do ensino fundamental.

O termo contexto vem do latim contextus, sugere a ideia de conexão das coisas. O contexto é um conjunto de circunstâncias a partir do qual se considera um fato. A contextualização significa apresentar o contexto, descrever uma conjuntura ou explicar uma situação.

Um modelo de uma prática educacional contextualizada deve-se iniciar no dia a dia da criança, a partir de seus conhecimentos preliminares e intuitivos, e seria expandido por meios de interpretações de objetos matemáticos; de resoluções de problemas; de modelagem matemática; de um contexto da história da matemática; entre outros.

A contextualização dos objetos matemáticos pode estimular os alunos para que se sintam motivados a aprender, principalmente quando envolve um contexto diferente do puramente matemático – tão enfatizado pela perspectiva formalista. Outro aspecto possibilitado pela contextualização consiste em saciar determinados questionamentos presentes no âmbito escolar, tais como: Por que é importante aprender isto? Em que situações cotidianas eu vou utilizar o que estou aprendendo? O que tem a ver isto que

A contextualização em matemática não se faz apenas das relações dos seus tópicos com o cotidiano, e sim, da geração de novas tecnologias, da interdisciplinaridade e de sua história. A criança como centro das atenções no processo de conceber novos conhecimentos tem um papel significativo nesta transformação do saber, pois é dela que podemos estimular o novo, com criatividade, atitudes e principalmente valorização a matemática. Segundo Pais (2005) um dos objetivos da educação matemática é despertar o aluno de fazer uso de seu raciocínio lógico e de cultivar o gosto pela resolução de problemas.

5 Alguns modelos matemáticos motivadores.

Quando pensamos em problemas matemáticos, de imediato, nos vêm a mente diversas fórmulas para tentarmos encontrar a solução do problema proposto. É importante frisar que o fazer matemática está diretamente relacionada com a prática de resolver problemas, e muitas vezes essas fórmulas nos dão praticidade para gerarmos a solução correta. Para Carvalho (2012, p.159) “não há motivos para que as crianças primeiro aprendam a ler, a escrever e as operações aritméticas, para depois resolverem problemas matemáticos”.

Também é importante incentiva-las a registrar, mesmo que seja por meios de desenhos, e pedir-lhes que expliquem como pensaram para resolver os problemas. Neste momento, o professor poderá compreender seu raciocínio e fazer a intervenção necessária para a correção dos equívocos, de modo a contribuir para o desenvolvimento do raciocínio matemático (CARVALHO, 2012, p.159).

A criança diariamente é submetida, muitas vezes intuitivamente, ao contato direto com os números e suas operações elementares, seja no convívio familiar ou no ambiente escolar. A criança percebe que os números estão em toda parte, tais como: telefone, idade, peso, altura, calendário, preço de um produto, número do calçado ou da roupa, número da casa, nas horas do relógio, entre tantas outras. A partir dessas representações as crianças percebem a necessidade de construir modelos padrões para melhor representar esses números.

Com isso, pretendemos nesta seção apresentar duas atividades com operações elementares de matemática que podem facilmente serem aplicados nas primeiras séries da educação básica como forma de motivar e gerar na criança possibilidades de pensar matemática. A criatividade é uma qualidade essencial neste processo de encontrar soluções reais e conseqüentemente desenvolver o raciocínio lógico das crianças envolvidas.

Experiência Um: Soma de números naturais consecutivos

Esta atividade tem como objetivo mostrar às crianças a conhecida soma de Gauss. Com isso, a criança vai perceber que com pouco tempo ela poderá somar números consecutivos de forma mais rápida e eficiente.

Atividade: Calcular $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 = ?$ Possivelmente as crianças usarão o método tradicional de contagem.

Nossa Proposta: Utilizar a Soma de Gauss, ou seja:

$$\begin{array}{r} 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 \\ 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 \\ \hline 11 + 11 + 11 + 11 + 11 + 11 + 11 + 11 + 11 + 11 \end{array}$$

Daí, $11 \times 10 = 110$, ora mais a soma foi realizada duas vezes, então $\frac{110}{2} = 55$.

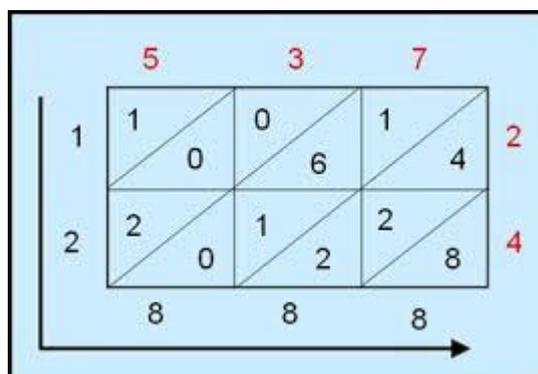
Conclusão: A criança vai perceber que para determinar a soma de números consecutivos, basta tomar o primeiro número da sequência e somar com o último número, do resultado multiplicar pela quantidade de números da sequência e dividir por dois.

Experiência Dois: Multiplicação Hindu

Esta atividade tem como objetivo mostrar às crianças a multiplicação Hindu.

Atividade: Multiplicar $537 \times 24 = ?$ Possivelmente as crianças usarão o método tradicional de multiplicação.

Nossa Proposta: A multiplicação Hindu usa retângulo para essa operação. Tome um retângulo e divida em quatro partes, em cada parte divida em duas outras em diagonal.



Divida cada casa do retângulo em duas partes em diagonal. Depois, coloque os dois números que serão multiplicados, como mostra a figura. Escrever em cada casa dividida o produto dos dois números colocados no alto da linha e da coluna à direita. Escreve-se o algarismo da dezena na meia casa superior e o da unidade na meia casa inferior. Por exemplo, $5 \times 2 = 10$, e assim por diante, como mostra a figura. Somam-se depois todos os algarismos de cada diagonal, partindo da direita para a esquerda e de baixo para cima, por exemplo: 1º diagonal: 8; 2º diagonal $4+2+2$; e assim por diante. Se necessário guarda-se o resto de uma diagonal para a seguinte. A leitura do resultado da multiplicação é feita do alto da esquerda para a parte baixa da direita, isto é, 12888.

Conclusão: A criança vai entender que este processo é divertido e bastante criativo, desta forma poderá se motivar a continuar buscar outras atividades similares.

A apresentação de experiências exitosas em matemática vai permitir ao professor facilitador encontrar outras atividades pedagógicas do ramo de matemática que possa diminuir as angústias das crianças “tecnológicas” frente ao ensino da escola tradicional. A criação de situações contextualizadas em matemática se faz necessário para despertar nas crianças a sua inteligência e seu pensamento matemático para resolução de problemas. Para Nasser e Souza (2017) o professor que leciona os anos iniciais da educação básica precisa

encontrar estratégias para ajudar as crianças a desenvolver os saberes para que elas prossigam na sua vida escolar e para suas diversas atividades do cotidiano.

6 Considerações finais.

Este estudo teve como objetivo propor para os professores das séries iniciais da educação básica novas ferramentas para o processo de ensino e aprendizagem de matemática através de três pilares: o ato de ensinar matemática; o pensamento matemático; e a contextualização em matemática. Partimos do pressuposto que a criança é o centro das atenções desse processo de transformação do ensinar matemática e do pensar matemática.

As crenças das crianças sobre a Matemática podem ser consolidadas sob outro prisma, a de que a Matemática não é uma ciência neutra, conforme transparece frequentemente nos argumentos e debates sociais pautados em matemática. Ao contrário, a Matemática é influenciada por questões sociais, políticas e econômicas, como também as influencia (DE ALMEIDA LUNA, 2009, p.153).

A proposta apresentada sugere a necessidade de quebrar alguns paradigmas da escola tradicional frente à evolução da humanidade por meios tecnológicos. A matemática está presente em tudo e é preciso apresentar novas metodologias que possam minimizar as diferenças entre o novo mundo da criança “tecnológica” com a arcaica escola de ensino metódico e burocrático. Diante do exposto, esperamos que este trabalho possa contribuir para obtenção de novos caminhos para a assimilação desta ciência tão provocativa e essencial para a explicação dos fenômenos da natureza. “As lições de matemática são simples e nelas não há números: existe estrutura no mundo” (ELLEMBERG, 2015, p.493).

Referências

BICUDO, Maria AP. V. Ensino de matemática e educação matemática: algumas considerações sobre seus significados. **BOLEMA**, Rio Claro, ano 12, n. 13, p. 1-11, 1999.

BICUDO, Maria Ap. V. O professor de matemática nas escolas de 1.º e 2.º graus. In: **BICUDO, Maria Ap. V. (org.). Educação matemática**. 2 ed. São Paulo: Centauro, 2005.

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

D' AMBROSIO, Beatriz S. **Etnomatemática – Elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2 ed. 2002.

DE ALMEIDA LUNA, Ana Virginia; SOUZA, Elizabeth Gomes; SANTIAGO, Ana Rita Cerqueira Melo. A Modelagem Matemática nas Séries Iniciais: o germém da criticidade. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 2, n. 2, p. 135-157, 2009.

DE PAULA, Enio Freire. Professor de matemática, matemático e educador matemático: alguns apontamentos sobre os profissionais que ensinam matemática. **Publicação UEPG: Ciências Humanas, Linguística, Letras e Artes**, v. 22, n. 2, p. 159, 2015.

CARVALHO, M. et al. **Matemática e educação infantil: investigações e possibilidades de praticas pedagógicas**. Rio de Janeiro. Vozes, 2012.

ELLENBERG, Jordan. **O Pensamento Matemático: a ciência de como não estar errado**. Rio de Janeiro: Zahar, 2015.

FUJITA, Oscar Massaru; RODRIGUES, Erika Navarro. A contextualização e os objetos digitais de aprendizagem na educação básica: o currículo e a sua aplicação na matemática. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 18, n. 2, 2016.

GARDNER, Martin. **Ah, Descobri!** Lisboa: Gadiva, 1978.

GOMES, MARIA, L. M. **Quatro visões iluministas sobre a educação matemática**. Campinas: UNICAMP, 2008.

HATTIE, John. **Aprendizagem visível para os professores**. Porto Alegre: Penso, 2017.

LIMA, Elon Lages. **Matemática e Ensino**. Rio de Janeiro: SBM, 3 ed. 2007.

LUCCAS, Simone; BATISTA, Irinéia de Lourdes. A Importância da Contextualização e da Descontextualização no Ensino de Matemática: uma Análise Epistemológica. **XII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática-EBRAPEM: Possibilidades de Interlocução**. Rio Claro–SP, 2008.

MORETTI, Vanessa D.; SOUZA, Neusa M. M. de. **Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental Princípios e Práticas Pedagógicas**. São Paulo: Cortez, 2015.

MAIA, Lícia de S. L. et. al. **A Pesquisa em Educação Matemática: repercussões na Sala de Aula**/ Rute Borba e Gilda Guimarães (org). São Paulo: Cortez, 2009.

PAIS, Luis Carlos. **Didática da matemática: uma análise da influência francesa**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

PAIS, Luis Carlos. **Ensinar e aprender matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

PIAGET, J. **O nascimento da inteligência na criança**. 3.ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

PONTES, Edel A. S. HIPERMAT – Hipertexto Matemático: Uma ferramenta no ensino-aprendizagem da matemática na educação básica. **Psicologia & Saberes**. V. 2, n.2, p. 1-21, 2013.

PONTES, Edel. A. S. Os números naturais no processo de ensino e aprendizagem da matemática através do lúdico. *Diversitas Journal*, v. 2, n. 1, p. 160-170, 2017.

PONTES, Edel. A. S. The Teaching Practice of the Mathematics Teacher in Basic Education: A Vision in the Brazilian School. **International Journal of Humanities and Social Science Invention**. v.7, n.6 ver IV, jun 2018, p. 86-89.

PONTES, Edel Alexandre Silva. A ARTE DE ENSINAR E APRENDER MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UM SINCRONISMO IDEAL ENTRE PROFESSOR E ALUNO. **Psicologia & Saberes**, v. 7, n. 8, p. 163-173, 2018.

PONTES, Edel A. S. et. al. **Refletindo a Educação frente aos desafios da contemporaneidade**. Maceió: IFAL, 2013.

SOUZA, Tamara Miranda; NASSER, Lilian. Formação de professores em matemática para os anos iniciais: a experiência do PINAC no RJ. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, v. 6, n. 10, 2017.

TALL, D. *Advanced Mathematical Thinking*. New York: Kluwer, 2002.