

Questões conceituais de um professor sobre o processo de ensino e aprendizagem de matemática na educação básica

Conceptual questions of a teacher about the teaching and learning process of mathematics in basic education

Cuestiones conceptuales de un profesor sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje de matemáticas en la educación básica

Edel Alexandre Silva Pontes

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9782-8458>

Instituto Federal de Alagoas, Brasil

E-mail: edel.pontes@ifal.edu.br

Recebido: 17/01/2019 | Revisado: 30/01/2019 | Aceito: 04/02/2019 | Publicado: 13/02/2019

Resumo

Diante das transformações tecnológicas do mundo contemporâneo, inúmeras pesquisas na área de educação matemática são desenvolvidas no intuito de apresentar novas técnicas e métodos que sejam eficazes no processo de ensino e aprendizagem de matemática na educação básica. Este artigo objetivou apresentar sugestões e questionamentos retirados de diversos trabalhos, de minha autoria, publicados em revistas especializadas em educação cujo tema central está relacionado com o ato de ensinar e o ato de aprender matemática, vinculado ao saber matemático e o fazer matemático na educação básica. Metodologicamente, o trabalho é de cunho teórico composto de uma pesquisa bibliográfica, pois sua composição foi gerada a partir dos trabalhos publicados. Os resultados desta pesquisa são extremamente importantes para melhorar o processo de ensinar e aprender matemática na educação básica. Diante disto, espera-se que este trabalho possa contribuir e auxiliar educadores e pesquisadores, na área de educação matemática, no intuito de fortalecer o processo de ensino e aprendizagem de matemática.

Palavras-chave: Ensino e Aprendizagem de Matemática; Saber Matemático; Fazer Matemático; Prática Pedagógica.

Abstract

Faced with the technological transformations of the contemporary world, countless researches in the area of mathematics education are developed in order to present new techniques and

methods that are effective in the process of teaching and learning mathematics in basic education. This article aims to present suggestions and questions drawn from several works of my own, published in journals specialized in education whose central theme is related to the act of teaching and the act of learning mathematics, linked to mathematical knowledge and mathematical doing in basic education . Methodologically, the work is of a theoretical nature composed of a bibliographical research, since its composition was generated from the published works. The results of this research are extremely important to improve the process of teaching and learning mathematics in basic education. In view of this, it is expected that this work may contribute to and assist educators and researchers in the area of mathematics education, in order to strengthen the teaching and learning process of mathematics.

Keywords: Mathematics Teaching and Learning; Knowing Mathematician; Do Mathematician; Pedagogical Practice.

Resumen

Ante las transformaciones tecnológicas del mundo contemporáneo, innumerables investigaciones en el área de educación matemática se desarrollan con el propósito de presentar nuevas técnicas y métodos que sean eficaces en el proceso de enseñanza y aprendizaje de matemáticas en la educación básica. Este artículo objetivó presentar sugerencias y cuestionamientos retirados de diversos trabajos, de mi autoría, publicados en revistas especializadas en educación cuyo tema central está relacionado con el acto de enseñar y el acto de aprender matemáticas, vinculado al saber matemático y el hacer matemático en la educación básica . Metodológicamente, el trabajo es de cuño teórico compuesto de una investigación bibliográfica, pues su composición fue generada a partir de los trabajos publicados. Los resultados de esta investigación son extremadamente importantes para mejorar el proceso de enseñar y aprender matemáticas en la educación básica. En este sentido, se espera que este trabajo pueda contribuir y auxiliar a educadores e investigadores, en el área de educación matemática, con el fin de fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de matemáticas.

Palabras clave: Enseñanza y Aprendizaje de Matemáticas; Saber Matemático; Hacer matemáticas; Práctica pedagógica.

1. Introdução

Este artigo justifica-se pelas minhas concepções e inquietudes diante do ato de ensinar e do ato de aprender matemática na educação básica. Iniciei minha carreira no magistério na década de 80 e, atualmente, sou professor do Departamento de Matemática do Instituto Federal de Alagoas e pesquisador na área de Educação Matemática. A cada tempo, me dedico particularmente a desenvolver técnicas metodológicas para minimizar as defasagens no processo de ensino e aprendizagem de matemática, principalmente, no ensino fundamental e no ensino médio.

Segundo Pontes (2018e), na contemporaneidade nos deparamos com diversas pesquisas de profissionais da Educação Matemática sobre a forma de ensinar do professor e a maneira de aprender do aluno, uma relação muitas vezes reduzida a uma troca de favores e obrigações: o professor ensina e o aluno aprende. “A transformação tecnológica no mundo moderno exige que a escola esteja preparada para quebrar paradigmas no processo educativo e principalmente na metodologia de ensino e aprendizagem de matemática” (PONTES, 2018b, p. 777). Essas transformações tecnológicas vêm se refletindo no ambiente escolar e nas relações sociais, demandando cada vez mais indivíduos com melhor qualificação e aptos a se adaptar as mudanças decorrentes.

Assim sendo, este artigo objetivou apresentar sugestões e questionamentos retirados de diversos trabalhos, de minha autoria, publicados em revistas especializadas em educação cujo tema central está relacionado com o ato de ensinar e o ato de aprender matemática, vinculado ao saber matemático e o fazer matemático na educação básica. “Dois verbos são fundamentais neste processo de ensino e aprendizagem de matemática: Ensinar e Aprender. São atos distintos, realizados por diferentes pessoas, e nem sempre, um é a garantia do outro” (Pontes, 2017a, p.169). Diversos trabalhos, de minha autoria, foram publicados em revistas especializadas de educação e apresentados em congressos nacionais e internacionais, cujo tema central orientava propostas metodológicas para o processo de ensino e aprendizagem de matemática.

Pontes (2013) relata que o ensino de matemática na educação básica e o mundo atual caminham em sentidos opostos e estão desconectados. “O modelo de educação brasileiro atual se mantém inquestionável e previsível, seja na forma de ensinar do professor seja na forma de aprender do aluno” (Pontes, 2018f, p. 221). O surgimento de novas tecnologias, proveniente de uma sociedade da informação e comunicação, exigirá uma verdadeira

transformação no ato de aprender e no ato de ensinar matemática na escola de educação básica.

“Na educação básica as reflexões sugerem que a matemática será unanimidade, entre os envolvidos no processo, quando minimizarmos as defasagens entre o que se aprende e o que se utiliza no cotidiano” (Pontes, 2016. p.24). Faz-se necessário, na contemporaneidade, propor situações, no ensino e aprendizagem de matemática, que possam minimizar o abismo existente entre a teoria estudada e a prática real. Com este escopo, o artigo apresenta fragmentos de citações retiradas de minhas pesquisas e artigos publicados, sobre o tema proposto.

2. Metodologia

Fazer pesquisa é uma atividade intelectual bastante dinâmica e que visa responder uma série de incertezas produzidas por outros pesquisadores, da área em discussão, na intenção de compreender a realidade que nos cerca. Metodologicamente, o artigo pode ser caracterizado de cunho teórico através de uma pesquisa bibliográfica, pois sua composição foi gerada a partir dos trabalhos publicados, de minha autoria, em diversas revistas especializadas na área de educação matemática. Um levantamento bibliográfico é um trabalho conceitual, investigativo, extremamente minucioso e eixo indispensável para toda construção da pesquisa.

A elaboração de nossa proposta justifica-se pela necessidade de construir um trabalho que apresentasse sugestões e recomendações sobre o tema ensino e aprendizagem de matemática na educação básica. Em função disso, procuramos com a pesquisa responder indagações de profissionais de educação, da área de educação matemática, sobre o ato de ensinar do professor, através do saber matemático e o ato de aprender do aluno, através do fazer matemático.

3. A sala de aula como ambiente para geração do pensamento matemático

A Matemática nos dar possibilidade de desenvolver habilidades cognitivas de criar e fazer descobertas, porém o que se apresenta na atualidade não conduz a esse resultado. Pontes (2013) afirma que a grande maioria das escolas brasileiras de educação básica possui uma visão tradicionalista no ensino de matemática e grande resistência à implementação de novas tecnologias. “No contexto atual, com uma sociedade mutável, é necessária total e irrestrita adequação das escolas aos novos modelos de tecnologia, de tal forma, que o aluno esteja

motivado e seja curioso na escola que frequenta”. (Pontes, 2013, p. 2). “Conhecimento matemático envolve ser capaz de conversar sobre a Matemática, não apenas descrever os passos para fazer um algoritmo, mas também explicitar os juízos feitos, os significados e razões para certas relações e procedimentos” (Serrazina, 2012, p, 281).

A grande indagação dos especialistas em educação é saber de que forma podemos aprimorar o desempenho de nossos alunos no processo de aprender matemática na educação básica. Pontes (2018g) relata a necessidade de se quebrar padrões no processo de ensinar e aprender matemática e alguns componentes são vitais para alcançarmos o êxito desejado, entre eles: (i) uma troca de experiência entre professor e aluno vinculada as técnicas inovadoras e desafiadoras para a compreensão dos modelos matemáticos; e (ii) o desenvolvimento de métodos que aproxime fortemente a teoria matemática de sua prática.

A sala de aula é o espaço ideal para a melhoria do processo ensino e aprendizagem de matemática, pela razão de engajar uma grande diversidade de indivíduos com vários tipos de personalidades, sejam alunos e até o próprio professor. Neste contexto escolar, a sala de aula torna-se imprescindível para que o aluno possa desenvolver novos saberes que esteja realmente vinculado a sua realidade. Paula et al. (2016) afirma que no cotidiano escolar houve uma mudança drástica de cenário de sala de aula para um ambiente computacional, com uma efetiva participação dos aluno, no processo de construção de conceitos a partir de investigações. “ Tudo que se passa na sala de aula vai depender dos alunos e do professor, de seus conhecimentos matemáticos e, principalmente, do interesse do grupo” (D’Ambrósio, 2012, P.89).

Neste ambiente de convívio educacional, de um lado, o professor com toda sua segurança e conhecimento para administrar de forma eficiente essas personalidades com argumentos, diálogos e pertinência. Do outro lado, o aluno ser curioso e pronto para desafios em busca de novos conhecimentos e saberes (Pontes, 2018d).

Pontes (2013) indaga que na sala de aula diversos aspectos podem ser apresentados para contemplar essa melhoria de aprendizagem: (i) a relação mais próxima entre professor e aluno, (ii) a disponibilidade do professor em apresentar novas formas de compreender modelos matemáticos, e (iii) a interação entre os alunos para a investigação e resolução de problemas.

Pontes et al. (2017b) comenta que as atividades desenvolvidas de matemática em sala de aula requer a presença do professor facilitador, transmissor do conhecimento, no intuito de obter resultados significativos e exitosos em busca de um melhor aprendizado, tornando o

ensino de matemática mais efetivo tanto para aquele que vai ensinar, quanto para aquele que vai aprender.

Na relação professor-aluno, Pontes (2018e, p.171) afirma que “quando se mantém um bom relacionamento em sala de aula o aprendizado se torna eficiente e melhora o rendimento escolar”. O professor deve ouvir e falar com os alunos, para fazê-los trazer os seus conceitos espontâneos para a sala de aula (Fernandes, 1997).

4. O ato de aprender e o ato de ensinar matemática

Frequentemente, professores de Matemática e profissionais da educação são questionados sobre a melhor forma para expor os conceitos e relações de matemática na educação básica. Os questionamentos vão de uma prática docente a utilização de novas tecnologias no ensino e aprendizagem de matemática. “O professor tem o papel dominante na estruturação do discurso produzido na aula e, em geral, no processo comunicativo” (Martinho & Ponte, 2005, p.1).

Nos dias atuais, a escola tem um papel crucial de minimizar defasagens entre o cotidiano tecnológico do aprendiz e as abstrações naturais definidas nas bancas escolares. “A distância entre a abstração matemática e os resultados reais deve ser minimizada, de modo que o aprendiz não perca seu interesse pela informação gerada” (Pontes, 2018h, p. 299).

Duas estruturas são indissociáveis no processo de conhecimentos e saberes: aprender matemática e ensinar matemática. Essas estruturas devem estar conectadas e são indispensáveis para uma melhor formação do indivíduo cidadão e conhecedor das mudanças tecnológicas do mundo contemporâneo. Para Fernandes (1995), o conhecimento matemático é um sistema de conceitos científicos. As crianças desenvolvem, no seu cotidiano diversos conceitos matemáticos usuais e espontâneos, que raramente são utilizados na escola. “Alunos passam a acreditar que a aprendizagem de matemática se dá através de um acúmulo de fórmulas e algoritmos. Aliás, nossos alunos hoje acreditam que fazer matemática é seguir e aplicar regras. Regras essas que foram transmitidas pelo professor” (D’Ambrosio, 1989, p.15).

Segundo Pontes (2018b) é importante utilizar das novas tecnologias voltadas para o ensino de matemática para aproximar o conhecimento científico do conhecimento empírico dos alunos da educação básica. “Modelagem Matemática, Matemática Recreativa, Resolução de Problemas, Investigação Matemática, entre outras, são exemplos de boas alternativas

para tornar o processo ensino e aprendizagem de matemática mais eficaz” (PONTES, 2018g, p. 16). Segundo Pontes (2018c), essa nova abordagem no ensino de matemática é profundamente necessário para que o aprendiz possa se adequar aos avanços tecnológicos do mundo moderno e, conseqüentemente, seja capaz de desenvolver suas habilidades e competências no intuito de compreender e transformar a realidade em que vive. “Muitas vezes o aluno demonstra, através de respostas a exercícios, que aparentemente compreendeu algum conceito matemático; porém, uma vez mudado o capítulo de estudo ou algum aspecto do exercício, o aluno nos surpreende com erros inesperados” (D’Ambrosio, 1989, p.16).

Pontes (2018b) destaca que o ato de ensinar na educação básica é uma expressão extremamente fundamental para o reconhecimento do aluno aprendiz como centro de todo processo educacional. De modo igual, o ato de aprender do aluno se fortalece quando existem motivação e interesse para aproximar os modelos apresentados de sua verdadeira realidade. Quando o aluno aprendiz percebe que as relações dos modelos matemáticos estão associadas a seu cotidiano, o processo de aprendizagem se torna eficaz (Pontes, 2018 d). “Aprender a valorizar o raciocínio lógico e argumentativo torna-se um dos objetivos da educação matemática, ou seja, despertar no aluno o hábito de fazer uso de seu raciocínio e de cultivar o gosto pela resolução de problemas” (Pais, 2002, p. 35).

5. O saber matemático e o fazer matemático

Para Pontes et. al. (2016), um conhecimento tornou-se fundamental para compreender a complexidade da evolução da humanidade e dos avanços tecnológicos: o saber matemático e o fazer matemático. O ato de ensinar e o ato de aprender matemática se misturam ao saber matemático e ao fazer matemático, respectivamente: O ato de ensinar do professor privilegia o ser pensante, administrador do processo, verdadeiro estrategista na construção do saber matemático. O ato de aprender do aluno privilegia o ser curioso, soldado do processo, criativo, pronto para desafios, verdadeiro estudante do conhecimento na construção do fazer matemático. Segundo Martinho e Ponte (2005) para que o processo de ensino e aprendizagem de matemática seja eficiente é necessário assegurar uma atmosfera de respeito mútuo e confiança, entre professor e aluno, de modo que possam se sentir confortáveis para argumentar e discutir as ideias uns com os outros.

O saber matemático não está apenas associado ao conhecimento de conceitos, relações e teoremas que a matemática possa oferecer, e sim, no sentido mais amplo de identificar

conjecturas, modelos e soluções ideais para explicação de fenômenos reais do mundo moderno. “Apesar do saber matemático se constituir de noções objetivas, abstratas e gerais, não há como negar a intermediação da subjetividade e da particularidade na atividade humana de sua elaboração” (Pais, 2002, p. 31). “O saber matemático passa a constituir-se pelo mundo imaginário, pelo uso da criatividade, pela experimentação e pela possibilidade de ensaios, hipóteses e erros, deixando de ser uma ciência pronta, acabada e um saber dogmatizado” (Zorzan, 2007, p.91).

O sucesso do fazer matemático passa pela compreensão do saber matemático e através de seus modelos e abstrações é possível deduzir práticas motivadoras que fazem parte do ambiente diário do aprendiz. “O papel do professor é imprescindível no desenvolvimento do saber matemático, pois ele detém, a priori, um sólido conhecimento dos conceitos e relações matemáticas e através de suas indagações e proposições levará o aprendiz a desenvolver as habilidades inerentes ao fazer matemático” (Pontes et. al., 2016, p.28). Através de suas ações e habilidades, o aluno aprendiz, constrói seu fazer matemático e vislumbra o seu “mundo”. “A Matemática proporciona muitas oportunidades para desenvolver o pensamento criativo, para fazer e testar conjecturas. Trabalhando cooperativamente os alunos lidam com problemas que podem estar para além das possibilidades de cada um dos alunos trabalhando individualmente” (Fernandes, 1995, p.564). .

Pontes (2016) comenta que o saber e o fazer matemático torna-se um instrumento vital, quando o sujeito envolvido seja capaz de completar uma tarefa e pronto para compreender novos padrões e modelos naturais e tecnológicos. “O saber fazer matemático chega ao seu ápice quando o sujeito aprendiz conclui seu plano de ação com eficácia” (Pontes, 2016, p. 29). “O professor, em sua função de conduzir o processo, deverá, pela sua competência técnica e política, problematizar as questões norteadoras do tema e conteúdos abordados” (Zorzan, 2007, p.83). Neste sentido, professor e aluno estão inseridos em um conjunto de relações que acarreta distribuir atividades entre os sujeitos envolvidos, de modo que possam mobilizar seus conhecimentos e desenvolver seus raciocínios.

6. Argumentos sobre o processo ensino e aprendizagem de matemática

Percebe-se que este estudo bibliográfico nos dar possibilidade de sugerir uma proposta metodológica para o ensino e aprendizagem de matemática na educação básica. Faz-se necessário que o dueto ensino-aprendizagem proporcione uma interação entre o professor,

mediador do conhecimento, e o aluno, o receptor do conhecimento. “Os conteúdos de aprendizagem devem propor ao estudante desafios e motivá-lo para descobrir novos caminhos. A cada momento o professor, como orientador nato, deve diversificar suas estratégias de ensino e interagir com seus alunos” (Pontes, 2013, p.17).

Este receptor do conhecimento necessita constantemente de estímulos de modo que possa despertar seu interesse pelos princípios matemáticos e, conseqüentemente, desenvolva habilidades para gerar novos conhecimentos e saberes. Em conformidade, o mediador do conhecimento, deve adotar estratégias e metodologias que aproxime os conteúdos de matemática a realidade do aluno. “[...] cabe ao professor de Matemática valorizar, cada vez mais, a disciplina, tornando-a útil, criativa e prazerosa a fim de proporcionar ao aprendiz um aprendizado eficiente e de qualidade” (Pontes, 2018i, p.54). “O professor tem de avaliar, arranjar exemplos e contraexemplos, de modo a chegar a uma definição que seja adequada e compreensível. Na sua construção deve ter em atenção que as definições têm de ser baseadas em ideias já definidas e compreendidas pelos seus alunos” (Serrazina, 2012, p.269) .

Segundo Pontes (2016), no ato de ensinar do professor, o saber matemático, o aluno absorve as teorias e abstrações matemática, orientado pelo seu mediador, no propósito de compreender os fenômenos do mundo moderno. Em compensação, no ato de aprender do aluno, o fazer matemático, o aprendiz compartilha suas práticas para sua realidade por modelos concretos provenientes de toda teoria e prática adquirida no saber matemático. “O ideal é o aprender com prazer ou o prazer de aprender, e isso relaciona-se com a postura filosófica do professor, sua maneira de ver o conhecimento, e do aluno”. (D’Ambrosio, 2012, p.77). “Articular o saber vivido, experienciado, e o saber abstrato torna-se a função mediadora primordial do educador. Desse elo integrador, considerando a educação matemática, processa-se a significação do objeto matemático para a prática cotidiana” (ZORZAN, 2007, p.91).

7. Considerações Finais

Espera-se que este trabalho possa contribuir fortemente com pesquisadores e profissionais da área de educação matemática, particularmente, na área de ensino e aprendizagem de matemática na educação básica e que outros posicionamentos e sugestões possam ser gerados no intuito de aprimorar toda essa prática pedagógica direcionada ao ato de ensinar e aprender matemática, entrelaçada com o saber matemático e o fazer matemático. “Se

cada um, professor e aluno, desempenhar seu papel de maneira eficiente e respeitando as diferenças e diversidades do mundo moderno, teremos um resultado pleno de êxitos e de conquistas” (Pontes, 2018e, p.171).

Para Pontes (2013), o currículo da matemática elaborado para a educação básica deve priorizar o pensamento matemático, o raciocínio lógico e intuitivo do aluno, não se limitando, apenas, a repassar conteúdos e informações do professor para o aluno. O conhecimento matemático assimilado nas bancas escolares deve ajustar-se para a vida e que seja capaz de formar pessoas para servir a sociedade. “O ato de ensinar do professor e o ato de aprender do aluno são concepções estratégicas para o funcionamento irrestrito da proposta, pois o professor, como mediador do conhecimento, orienta os passos necessários para que o aluno, o explorador do conhecimento, descubra os melhores caminhos em busca do saber matemático” (Pontes, 2018i, p.54).

O professor deve ter consciência de seu papel como mediador do processo e que esteja sempre pronto a retratar novas técnicas e métodos que possam minimizar as defasagens entre a teoria abstrata de matemática com a prática do dia a dia do aprendiz. Em contra partida, o aluno aprendiz, o soldado do conhecimento, deve acreditar em seu potencial e ficar sempre disponível a desenvolver formas de adquirir novos conhecimentos. Pontes (2018a) afirma que a motivação do aprendiz é gerada quando os recursos utilizados para o ensino de matemática se torne uma prática inovadora. “O ensino que emancipa é aquele que as informações não são simplesmente repassadas pelo professor, se tornam ressignificadas pelo conhecimento do aluno e do próprio professor” (Pontes, 2018c, p. 112).

A matemática não pode ser visualizada como algo que existe por si só, sem relação com o homem e a natureza. É preciso perceber que seus modelos são extremamente substanciais para explicar os fenômenos do mundo e, desta forma, a sociedade deve exigir que a prática pedagógica do ensino e aprendizagem de matemática, nas bancas escolares, seja condizente com sua importância para a existência de tudo.

Concluir-se que a matemática é essencial para a compreensão dos modelos da natureza e que desta forma professor e aluno, os sujeitos do processo, estejam motivados e interessados em usar a matemática como fonte inesgotável de conhecimentos e saberes. Com isso, acreditamos que este artigo possa sensibilizar e fazer com que os sujeitos envolvidos no processo direcionem um olhar construtivo em prol de uma prática metodológica eficiente para o ensino e aprendizagem de matemática.

Referências

- D'Ambrosio, B. S. (1989). Como ensinar matemática hoje. *Temas e debates*, 2(2), 15-19.
- D'Ambrosio, U. (2012). *Educação matemática: Da teoria à prática*. 23º Ed. Campinas: Papirus.
- Fernandes, E. (1997). O trabalho cooperativo num contexto de sala de aula. *Análise Psicológica*, 15(4), 563-572.
- Martinho, Maria H.; Ponte, João Pedro da (2005). *A comunicação na sala de aula de matemática: Um campo de desenvolvimento profissional do professor*.
- Pais, Luiz Carlos (2002). *Didática da Matemática: uma análise da influência francesa*. 2º Ed. Belo horizonte: Autêntica.
- Paula, Samantha C. R de, et.al. (2016). *Educação matemática e tecnologia: articulando práticas geométricas*. Curitiba: Appris.
- Pontes, E. A. S. (2013). HIPERMAT–Hipertexto Matemático: Uma ferramenta no ensino-aprendizagem da matemática na educação básica. *Psicologia & Saberes*, 2(2).
- Pontes, E. A. S., Pontes, E. G. S., da Silva, R. C. G., & Junior, V. Q. (2016). O SABER E O FAZER MATEMÁTICO: UM DUETO ENTRE A TEORIA ABSTRATA E A PRÁTICA CONCRETA DE MATEMÁTICA. *Psicologia & Saberes*, 5(6), 23-31.
- Pontes, E. A. S. (2017). Os números naturais no processo de ensino e aprendizagem da matemática através do lúdico. *Diversitas Journal*, 2(1), 160-170.
- Pontes, E. A. S., Pontes, T. A., da Silva, L. M., de Miranda, J. R., dos Santos, J. F., & de Amorim, I. A. (2017). Raciocínio lógico matemático no desenvolvimento do intelecto de crianças através das operações adição e subtração. *Diversitas Journal*, 2(3), 469-476.
- Pontes, E. A. S., de Miranda, J. R., dos Santos, J. F., de Amorim, I. A., & da Silva, M. F. (2018). MATEMÁTICA PARA TODOS: UMA AÇÃO EXTENSIONISTA VISANDO O DESENVOLVIMENTO COGNITIVO E INTELLECTUAL DE ESTUDANTES DA EDUCAÇÃO BÁSICA. *Psicologia & Saberes*, 6(7), 20-28.
- Pontes, E. A. S., Pontes, E. G. S., da Silva, R. C. G., & da Silva, L. M. (2018). Abordagens Imprescindíveis no Ensino Contextualizado de Matemática nas Séries Iniciais da Educação Básica. *RACE-Revista da Administração*, 1, 3-15.
- Pontes, E. A. S. (2018). O ATO DE ENSINAR DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA. *Ensaio Pedagógico*, 2(2), 109-115.
- PONTES, E. A. S. (2018). The Teaching Practice of the Mathematics Teacher in Basic Education: A Vision in the Brazilian School. *International Journal of Humanities and Social Science Invention (IJHSSI)*, 7(6), 86-89.

Pontes, E. A. S. (2018). A ARTE DE ENSINAR E APRENDER MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UM SINCRONISMO IDEAL ENTRE PROFESSOR E ALUNO. *Revista Psicologia & Saberes*, 7(8), 163-173.

Pontes, E. A. S. (2018). ALGUMAS CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS NO ENSINO DE ESTATÍSTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA DE MANEIRA CONTEXTUALIZADA. *REVISTA EIXO*, 7(3), 227-237.

Pontes, E. A. S. (2018). INDAGAÇÕES DE UM PROFESSOR-PESQUISADOR SOBRE O PROCESSO ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA. *RACE-Revista da Administração*, 2, 11-20.

Pontes, E. A. S. (2018). O MODELO BINOMIAL E SUAS APLICAÇÕES NO PROCESSO ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA. *Revista Uniabeu*, 11(29), 288-302.

Pontes, E. A. S. (2018). Modelo de ensino e aprendizagem de matemática baseado em resolução de problemas através de uma situação-problema. *Revista Sítio Novo*, 2(2), 44-56.

Pontes, E. A. S., Pontes, E. G. S., de Miranda, J. R., dos Santos, J. F., & Guarino, A. L. (2018). O estudo do comportamento da sucessão de Fibonacci através de diversas linhas de tendência associadas as suas respectivas equações matemáticas de regressão. *Diversitas Journal*, 3(3), 771-779.

Serrazina, M. D. L. M. (2012). Conhecimento matemático para ensinar: papel da planificação e da reflexão na formação de professores. *Revista Eletrônica de Educação*, 6(1), 266-283.

Zorzan, A. S. L. (2007). Ensino-Aprendizagem: Algumas tendências na educação matemática. *Revista de Ciências Humanas*, 8(10), 77-94.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Edel Alexandre Silva Pontes - 100%