



ENTRE O VAI UM E O ATO DE PEDIR EMPRESTADO: ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PARA A APRENDIZAGEM E O ENSINO DA MATEMÁTICA

Antônio Marcos dos Santos¹

RESUMO

Nas duas últimas décadas do século XX e durante os primeiros anos do presente, a educação matemática conheceu um desenvolvimento muito importante, tanto qualitativa como quantitativamente. Este avanço ocorreu, na maioria dos casos, no campo teórico, sem consequências significativas para grandes setores da população. A explicação para este fenômeno poderia estar, por um lado, na fraca comunicação entre os professores de sala de aula e os “teóricos” da educação matemática e, por outro lado, no fato de os professores durante a sua formação e atualização ainda não terem informações sobre estratégias didáticas para o desenvolvimento adequado do processo de aprendizagem e ensino da matemática escolar. Este trabalho pretende abordar alguns aspectos relacionados com novos desenvolvimentos e pontos de vista sobre diversas estratégias para o tratamento da matemática em diferentes áreas do sistema educativo.

Palavras-chave: Ensino; Aprendizagem; Matemática.

ABSTRACT

In the last two decades of the twentieth century and during the first years of the present, mathematics education has undergone a very important development, both qualitatively and quantitatively. This advance occurred, in most cases, in the theoretical field, without significant consequences for large sectors of the population. The explanation for this phenomenon could lie, on the one hand, in the poor communication between classroom teachers and the "theoreticians" of mathematics education and, on the other hand, in the fact that teachers during their training and updating still do not have information about didactic strategies for the adequate development of the process of learning and teaching school mathematics. This paper aims to address some aspects related to new developments and points of view on various strategies for the treatment of mathematics in different areas of the educational system.

Keywords: Teaching; Apprenticeship; Mathematics.

¹ Pós-graduação / Aperfeiçoamento / Lato Sensu em GESTÃO ESCOLAR, SUPERVISÃO E COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA Título: no(a) FACULDADE DE EDUCAÇÃO TECNOLOGIA E ADMINISTRAÇÃO DE CAARAPO; Extensão em EDUCAÇÃO MATEMÁTICA Título: no(a) FACULDADE DE ENSINO REGIONAL ALTERNATIVA – FERA; ; Graduação Licenciatura em MATEMÁTICA no(a) FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO TOCANTINS;



INTRODUÇÃO

O processo de aprendizagem e ensino da matemática nas instituições escolares, especialmente no ensino básico, tornou-se, nos últimos anos, uma tarefa amplamente complexa e fundamental em todos os sistemas educativos. Provavelmente não existe nenhuma sociedade cuja estrutura educacional careça de currículos relacionados com a educação matemática (SILVA; BARTOLOMEU, 2022).

Os professores de matemática e de outras áreas do conhecimento científico deparam-se frequentemente com exigências didáticas mutáveis e inovadoras, o que exige maior atenção por parte das pessoas que se dedicam à investigação no domínio da didática da matemática e, sobretudo, ao desenvolvimento da aprendizagem de unidades para o tratamento de uma variedade de tópicos dentro e fora da matemática (AMORIM; PESSOA; SÍVERES, 2020).

Estudos ligados ao ensino da matemática consideram que os alunos devem adquirir diversas formas de conhecimento matemático em e para diferentes situações, tanto para sua posterior aplicação como para fortalecer estratégias didáticas no processo de aprendizagem e ensino. Isto exige obviamente um aprofundamento nos métodos de aprendizagem correspondentes e, muito particularmente, nas técnicas adequadas ao desenvolvimento do ensino. Esses métodos e técnicas podem ser categorizados em grandes grupos, o que será um dos objetivos deste trabalho (AMORIM; PESSOA; SÍVERES, 2020).

O ensino da matemática é realizado de diferentes formas e com o auxílio de diversos meios, cada um com suas respectivas funções; uma delas, a mais utilizada e imediata, é a linguagem natural. Atualmente, o computador e seus respectivos programas tornaram-se o meio artificial mais difundido para o tratamento de diversos temas matemáticos que vão desde jogos e atividades para o ensino fundamental de matemática até teorias e conceitos matemáticos de alta complexidade, especialmente no campo das aplicações. Esses meios ajudam os professores a terem um bom desempenho no desenvolvimento do processo de aprendizagem e ensino (BOSSI; SCHIMIGUEL, 2020).



O ensino pode ser caracterizado como um processo ativo, que exige não apenas o domínio da disciplina, no nosso caso os conhecimentos matemáticos básicos a serem trabalhados com os alunos e aqueles que fundamentam ou explicam conceitos mais finos e rigorosos necessários à compreensão do mundo da matemática, mas do domínio adequado de um conjunto de competências e habilidades necessárias ao bom desempenho do nosso trabalho como professores de matemática (SILVA; BARTOLOMEU, 2022).

Neste sentido tentaremos apresentar, com a ajuda de vários autores - alguns dedicados à reflexão sobre a didática da matemática e outros a trabalhar aspectos gerais relacionados com a metodologia do ensino e da pedagogia -, alguns aspectos do ensino da matemática, sem esquecer a importância da aprendizagem.

A COMPLEXIDADE DO ENSINO DA MATEMÁTICA

Há muitos anos se considera que a matemática ensinada nas escolas deve fazer parte da formação integral do ser humano, que deve estar permanentemente presente desde a mais tenra idade, independentemente do nível de escolaridade e atividades durante a existência (SANTOS; MATTOS, 2019).

Para Guérios (2021), todas as pessoas, e aqui parece haver um acordo tácito em grande parte da população de diferentes culturas, podem e devem apropriar-se do conhecimento matemático, bem como pensar matematicamente com mais frequência, especialmente em situações de vida como uma habilidade pode ser aprendida, não apenas no contato com a matemática escolar, mas especialmente em relação a experiências matemáticas interessantes e significativas.

Isso só será possível se as atividades de aprendizagem forem desenvolvidas de acordo com as necessidades, interesses, habilidades e motivações de cada unidade de ensino, além dos conhecimentos matemáticos especiais propostos de acordo com a idade e a formação matemática, a importância e a utilidade desses conhecimentos matemáticos (PINTO; PIRES, 2019).

Da mesma forma, a complexidade do Ensino da Matemática exige necessariamente uma formação didática e metodológica. de professores de acordo com as propostas pedagógicas desenvolvidas nos últimos anos. Neste sentido,



o ensino da matemática deve ter em conta, entre muitos outros, os três grandes aspectos seguintes (FARIAS; COSTA, 2020).

O SIGNIFICADO DE ENSINAR MATEMÁTICA

A escola normalmente atribui aos alunos a responsabilidade pela sua aprendizagem e pela aplicação de determinada disciplina. Atualmente sabemos que a aprendizagem não é uma questão exclusiva de quem aprende, mas também de quem tem a tarefa de ensinar, na maioria dos casos os professores. Foi atribuído aos alunos o papel e a responsabilidade de aprender, o que os predis pôs a dar, no passado recente, muito pouca importância à aprendizagem em comparação com as ideias gerais sobre o ensino amplamente discutidas na literatura relacionada com a educação, a pedagogia e a didática (BICUDO, 2021).

Consideramos que os alunos só podem aprender de forma independente se entrarem em contato direto e ativo com o objeto que desejam aprender, no nosso caso com o objeto intra e extramatemático, desta forma poderiam assumir alguma responsabilidade pela sua aprendizagem, uma vez que não. É um fato alheio aos métodos de ensino. Consideramos, neste sentido, que ainda precisamos nos aprofundar em alguns aspectos fundamentais relacionados ao ensino da matemática, que influenciarão consideravelmente o processo de aprendizagem. Ambos os aspectos da educação matemática estão mutuamente relacionados (SANTOS; MATTOS, 2019).

Da mesma forma, estão intimamente ligados ao conceito de avaliação escolar, que discutiremos com mais detalhes em outra ocasião, pois percebemos a necessidade de fazer algumas reflexões e esclarecimentos teóricos e práticos em relação às características e tendências atuais da educação matemática (GUÉRIOS, 2021).

Desenvolve-se uma relação dialética entre quem aprende e quem ensina que permite revelar uma bidirecionalidade durante a aprendizagem e o ensino, permitindo assim que o processo seja mútuo e partilhado. Há, conseqüentemente, um acordo implícito entre os membros que participam da prática concreta



de aprender e ensinar. Alguns atualmente chamam este acordo de “contrato didático” (BOSSI; SCHIMIGUEL, 2020).

O acordo pedagógico e didático foi levantado por grandes filósofos e pedagogos como Rousseau (1968), Pestalozzi (1803), Simón Rodríguez (1975), Dewey (1998) e Freire (1996). O contrato didático normalmente não é tão tácito como muitos acreditam, onde é garantida a responsabilidade pela aprendizagem por parte dos alunos. Pelo contrário, uma cultura explícita de contrato didático manifestada através da avaliação da aprendizagem tem sido imposta em praticamente todos os sistemas educativos.

A avaliação da aprendizagem fez com que os alunos desenvolvessem durante o processo de ensino, por outro lado, um tipo de responsabilidade artificial, estranha aos princípios e objetivos da educação e da educação matemática em particular. Tem havido uma perda considerável de interesse em aprender matemática de forma independente; ou seja, a responsabilidade pela aprendizagem da matemática e, em muitos casos, pela aprendizagem em geral, tende a diminuir consideravelmente (SANTOS; MATTOS, 2019).

Tanto os alunos como os professores influenciam decisivamente o sucesso do processo de aprendizagem e ensino da matemática. Ambos são responsáveis pelo desenvolvimento e resultados da prática didática. Ambos têm de aceitar as suas vantagens e fraquezas; Ambos têm que respeitar um ao outro em suas formas de trabalhar, aprender e ensinar. A responsabilidade pela própria aprendizagem e pelo ensino gratuito não significa a presença e aceitação de desordem didática; Pelo contrário, exige maior atenção de alunos e professores. O ensino crítico e progressivo exige maior ação no processo e melhor significado no conteúdo, principalmente no conteúdo matemático. As dificuldades para aprender matemática estão amplamente relacionadas à pouca ação que os alunos realizam durante a realização das atividades matemáticas. Estamos diante, então, de um problema didático, que pode ser resolvido através de uma concepção progressista de pedagogia, como bem apontou Paulo Freire (1973 e 1996).

Devido à estrutura do nosso sistema de ensino, os professores passam pouco tempo com seus alunos. Isto significa que o professor especialista não está presente durante grande parte do tempo necessário para atingir os objetivos definidos nos planos de estudos. A tarefa dos professores consiste, portanto,



para além do tratamento didático de determinados conteúdos matemáticos, em desenvolver métodos de aprendizagem autónoma, baseados na investigação e na reflexão fora da sala de aula.

O desenvolvimento de métodos de aprendizagem independente permitirá aos alunos recuperarem o tempo perdido ou simplesmente aprimorar e ampliar conteúdos matemáticos que foram trabalhados superficialmente em aulas ou séries anteriores. Temas como frações, onde os alunos normalmente apresentam problemas permanentes, podem ser trabalhados de forma autodidata com o auxílio de métodos e estratégias de aprendizagem adequadamente trabalhados pelos professores durante o curto espaço de tempo em que ocorre o processo de aprendizagem e ensino.

Em muitos casos, os alunos dominam mais uma área da matemática do que outra, como geometria, álgebra, probabilidade ou estatística. As estratégias de aprendizagem autónoma adquiridas na escola podem contribuir consideravelmente para a superação das dificuldades que ainda existem após as respetivas avaliações ordinárias (BOSSI; SCHIMIGUEL, 2020).

Aprender e ensinar matemática significa quase sempre desenvolver conhecimento matemático, mesmo que este tenha sido criado ou inventado há mais de quatro mil anos. Os professores de matemática fazem matemática com seus alunos no exato momento da construção de definições e conceitos matemáticos, mesmo que sejam muito elementares. Aqui encontramos boa parte do fascínio e do mito da matemática. Eles podem ser reinventados sempre. Os alunos, em vez de memorizar fórmulas ou provas, estão interessados e motivados pela construção dessas fórmulas e pela prova de proposições ou teoremas, de preferência se estes forem significativamente importantes para eles.

O medo dos professores em desenvolver conhecimentos matemáticos tem permitido, atualmente, que o trabalho algorítmico seja mais valorizado do que a construção de conceitos matemáticos. Devemos abandonar a ideia de que conceitos matemáticos duradouros são aqueles que são aprendidos mecanicamente. Pelo contrário, o ser humano lembra-se com mais frequência e facilidade das ideias que desenvolveu através dos seus próprios meios e recursos. As ideias fundamentais são aquelas que constituem o centro da aprendizagem matemática significativa. Essas ideias podem ser construídas pelos alunos com o



auxílio de métodos e a presença permanente dos professores (PINTO; PIRES, 2019).

Poderíamos afirmar que a aprendizagem da matemática só ocorre, fora ou dentro das instituições escolares, se os alunos realmente participarem do desenvolvimento de conceitos e ideias matemáticas. A matemática é aprendida, assim como outras áreas do conhecimento científico, segundo as abordagens psicopedagógicas de Lev Vygotsky (1978), em cooperação com as demais disciplinas envolvidas no processo de aprendizagem e ensino. Normalmente, o ensino da matemática inicia-se com uma breve introdução motivadora, que possibilita o interesse e o desempenho dos alunos, de acordo com seus conhecimentos prévios, intuição pessoal e métodos de aprendizagem por eles conhecidos como resultado de seu processo de socialização intra e extramatemática. Atualmente, os professores podem ter muitos recursos, ideias e meios para iniciar atividades matemáticas com seus alunos.

O trabalho matemático pode ser iniciado introduzindo problemas e situações propostas nos livros didáticos; discutir exemplos resolvidos neles ou em outros meios de aprendizagem e ensino com a finalidade de iniciar novos conteúdos matemáticos; etc. Como já afirmamos em outras ocasiões, é aconselhável desenvolver tarefas autênticas e problemas realistas, pois situações fictícias, também em matemática, produzem uma certa aversão e rejeição por parte dos alunos (SANTOS; MATTOS, 2019).

A preparação de unidades de ensino na área da matemática exige uma didática adequada e conhecimentos especiais das disciplinas que poderão intervir em problemas e situações intra ou extramatemáticas. A solução para tais problemas deve sempre estar inserida no quadro dos conhecimentos matemáticos correspondentes, o que facilita consideravelmente a aprendizagem, sem causar frustrações ou rejeições didáticas. Isto não significa que não possamos recorrer a soluções gerais e modelos previamente estabelecidos, que facilitem a solução dos problemas gerados pelo tema correspondente.

Devemos também ter em conta que cada nova situação conduz a soluções obviamente inesperadas ou desconhecidas. Cabe ao professor prever, de certa forma, os acontecimentos didáticos que poderão ocorrer durante o desenvolvimento das atividades de aprendizagem e ensino. Nesse sentido, os professores necessitam não apenas de preparação e conhecimento disciplinar,



didático e pedagógico, mas fundamentalmente de tempo e recursos didáticos suficientes (PINTO; PIRES, 2019).

Esta é uma das grandes dificuldades que os nossos sistemas educativos atravessam. Não basta uma boa formação profissional se os professores carecem de meios, espaços e tempo adequados à adequada preparação e desenvolvimento das respetivas atividades letivas, especialmente no quadro dos conceitos e inovações didáticas hoje promovidas (BICUDO, 2021).

Desta forma, os professores obviamente não conseguirão realizar um bom trabalho didático e pedagógico como proposto, cada vez mais, tanto pelos criadores de currículos como pelos pedagogos. Um bom ensino da matemática exige elevada responsabilidade por parte dos alunos, mas também boas condições ambientais e didáticas nas respetivas instituições escolares. Aprender matemática requer paciência, tempo e recursos.

De acordo com alguns estudos relacionados com as interações sociomatemáticas e a realidade da prática matemática nas salas de aula, também nos países industrializados ela é dominada pela presença de livros didáticos, cuja concepção didática não se conforma com os princípios pedagógicos e didáticos orientados para o trabalho ativo e coletivo dos alunos. Os livros didáticos, na maioria das disciplinas e desde o primeiro ciclo do ensino fundamental até o ensino médio, são concebidos dentro de uma estrutura rígida, sistemática e frontal de educação matemática.

Fazer matemática nas instituições escolares, mais do que repetir a matemática já feita e descontextualizada, significa alcançar um contacto próximo entre aqueles que participam no trabalho didático e na atividade matemática. Esta relação só é possível se as situações didáticas trabalhadas, dentro ou fora da matemática, tiverem a ver com atividades significativamente importantes para meninas e meninos. Isto não significa, do ponto de vista metodológico, que os professores tenham de fazer um esforço para apresentar a matemática existente nos manuais escolares de uma forma ornamentada. A qualidade da matemática escolar tem a ver, fundamentalmente, com o tipo de situações internas ou externas à matemática.

Esta exigência didática exige uma preparação adequada e relevante das unidades de aprendizagem e ensino, que poderá surgir da reflexão coletiva dos professores de matemática e de outras áreas das respetivas instituições



escolares. Para isso, é essencial a atualização permanente dos professores de matemática e de outras disciplinas nos diferentes níveis do sistema educacional. Para atingir tais objetivos é também necessária a participação ativa dos pais, da sociedade como um todo e uma nova atitude face à aprendizagem por parte dos alunos (PINTO; PIRES, 2019).

O processo de aprendizagem e ensino nas instituições escolares deve levar em consideração as diferenças dos sujeitos que dele participam. O ensino é direcionado a um grupo que aprende de forma compartilhada e por meio da interação social. Cada um dos membros desse grupo possui diferenças individuais importantes, produto de suas próprias experiências.

Tais diferenças são reveladas através de diversas inclinações e até habilidades ou habilidades no domínio de uma determinada disciplina ou assunto em particular. Para abordar adequadamente, durante o desenvolvimento do processo de aprendizagem e ensino, as diferenças de cada participante e as forças que atuam no grupo, os professores necessitam de ampla flexibilidade didática, especialmente no campo da matemática (PINTO; PIRES, 2019).

Os professores em geral, e os professores de matemática em particular, têm que aceitar definitivamente que as nossas salas de aula são frequentadas por alunos muito diferentes entre si, que também devem ser atendidos com carinho e flexibilidade.

Atualmente sabemos, graças aos diversos estudos que têm sido realizados no domínio da educação matemática, que muitas meninas e jovens têm efetivamente dificuldades, em alguns casos muito acentuados, com a matemática, independentemente da importância atribuída tanto para a formação integral dos sujeitos e para a sociedade como um todo. Estas, no entanto, podem ser abordadas através do desenvolvimento de trabalho didático em sala de aula com o auxílio de métodos de aprendizagem e ensino coletivos e individualizados, sempre ajustados às diferenças e características particulares do grupo (BOSSI; SCHIMIGUEL, 2020).

Ressalta-se, por outro lado, que não são apenas os alunos que apresentam maiores dificuldades que necessitam de ajuda. Devemos também levar em consideração aqueles que têm grande interesse pela matemática. Necessitam também de um tratamento particular, que poderá consistir em motivá-los a



resolver situações problemáticas com maior grau de complexidade (PINTO; PIRES, 2019).

A flexibilidade no ensino da matemática não deve limitar-se apenas a estes dois casos em particular. Também é importante levar em consideração as questões e o desenvolvimento do seu trabalho, independentemente de suas soluções serem corretas ou parcialmente corretas. O elogio e o reconhecimento das iniciativas dos alunos e das estratégias de soluções criativas também fazem parte da flexibilidade didática (BICUDO, 2021).

Durante o desenvolvimento do trabalho em sala de aula, tanto a aprendizagem como o ensino têm que encontrar um equilíbrio adequado. Por um lado, o ensino tem de se ajustar às características de aprendizagem dos alunos e, igualmente, a aprendizagem do grupo e de cada aluno terá de se ajustar aos métodos de ensino aplicados pelos professores. Só conseguindo esta harmonização é possível vincular adequadamente a aprendizagem ao ensino e vice-versa, evitando assim a falta de coordenação entre ambos os processos.

CONCEPÇÕES DE APRENDIZAGEM E ENSINO DE MATEMÁTICA

No domínio da didática geral e da educação matemática em particular, tem-se desenvolvido um conjunto muito importante de conceitos de aprendizagem e de ensino, que afetam diretamente todas as áreas do conhecimento científico tratadas nas instituições escolares, que têm encontrado elevada receptividade nos educadores matemáticos.

Durante mais de 55 anos, com as contribuições de Polya (1978) e mais tarde, no início dos anos sessenta, Hans Freudenthal (1967) com o seu famoso livro *Mathematics for Everyday Life* deu impulso às discussões e ao desenvolvimento de novos conceitos. campo da aprendizagem e do ensino da matemática. Entre as mais destacadas podemos citar as seguintes: o ensino da matemática desde a sua génese , a educação matemática orientada para a resolução de problemas , o ensino da matemática orientado para objetivos de formação, a educação matemática do ponto de vista das aplicações e da modelação, a matemática baseada em projetos de ensino; aprendizagem e ensino de matemática



tendo em conta o plano semanal, aprendizagem gratuita e trabalho em estações e, por fim, educação matemática através do uso da informática .

Estes sete conceitos estão frequentemente relacionados entre si e podem ser aplicados indistintamente pelos professores durante o desenvolvimento das atividades de aprendizagem e ensino ao longo do ano letivo. Muitos autores incorporam outras estratégias como jogos, história ou experimentação matemática. Contudo, consideramos que seria demasiado amplo relacionar detalhadamente cada um deles, o que não significa que os restantes deixem de ser muito importantes na educação matemática. Cada concepção didática exige um aprofundamento teórico, que faz parte de algumas de nossas atividades no âmbito das reflexões que temos feito no campo da educação matemática escolar (BICUDO, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como assinalamos, a educação matemática encontra-se atualmente num interessante processo de reflexão e transformação. É cada vez maior o número de pessoas ligadas à matemática, à psicologia ou à pedagogia, que se preocupam com muitos aspectos da aprendizagem e do ensino desta disciplina. Contudo, observamos que a prática em sala de aula, apesar da variedade de ideias teóricas, ainda está sujeita aos princípios tradicionalmente combatidos pela didática crítica e progressista. Também há muito pouca pesquisa didática nas diferentes instituições de ensino desde as séries iniciais até a formação de professores em centros de ensino superior.

Um dos nossos propósitos é promover o desenvolvimento, implementação e avaliação de unidades de ensino, nos diferentes níveis do sistema educativo, que permitam a implementação definitiva desta grande variedade de princípios teóricos repetidamente expostos por muitos professores de matemática escolar.

O tratamento das atividades de trabalho fora ou dentro da sala de aula, a partir de contextos intra ou extramatemáticos, tem a ver com uma filosofia didática amplamente exigente, que pressupõe estratégias de aprendizagem e ensino novas, ativas e problematizadoras, tais como: resolução de problemas, aplicações , modelagem, projetos, experimentação matemática, demonstração em



matemática escolar, jogos, relação com outras disciplinas, história, ideias fundamentais, estações de aprendizagem, etnomatemática, etc.

Podem ser colocadas em prática em diferentes níveis do sistema educacional, combinando essas estratégias de ensino entre si, o que dependerá também de outros fatores como o número de alunos do curso, os recursos disponíveis, os conteúdos matemáticos que serão trabalhados sobre a série ou ano letivo, os interesses predominantes no curso etc. A importância da educação matemática nesta perspectiva reside, justamente, na ruptura frontal e definitiva com a visão didática puramente algorítmica, centrada no professor e descontextualizada.

Se iniciarmos o processo de aprender e ensinar matemática a partir de um contexto extramatemático devemos pensar na abordagem de situações problemáticas de certa complexidade, nas quais os alunos trabalharão por um determinado tempo e com diferentes estratégias de ensino, como projetos ou aplicações. As fases de trabalho que constituem o tema abordado abordam a complexidade do cotidiano das crianças e permitem o desenvolvimento de uma diversidade de conteúdos matemáticos e extramatemáticos, especialmente outras áreas como linguagem, ciências naturais etc.

Desta forma, os alunos podem adquirir, para além de conhecimentos específicos, métodos de trabalho, relação e unidade de saberes e domínio de procedimentos de resolução de problemas complexos que podem surgir frequentemente na vida. O conteúdo matemático desempenha o papel fundamental, neste caso, de explicar fenômenos e vincular conceitos de diferentes disciplinas científicas. Muitos dos temas geradores de aprendizagem são retirados do cotidiano ou de outras áreas que compõem os planos de ensino.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, Marília Rafaela Oliveira Requião Melo; PESSOA, Thaís Ribeiro; SÍVERES, Luiz. Estratégias pedagógicas para uma educação matemática transdisciplinar. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, v. 3, n. 7, p. 806-817, 2020.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Ed.). **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas**. Editora Unesp, 2021.



BOSSI, Katia Milani Lara; SCHIMIGUEL, Juliano. Metodologias ativas no ensino de Matemática: estado da arte. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 4, p. e47942819-e47942819, 2020.

FARIAS, Ronaldo Diones Ruiz; COSTA, Lucélida de Fátima Maia. O papel da linguagem matemática no processo ensino-aprendizagem da matemática. **Revista Areté| Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 14, n. 28, p. 152-166, 2020.

GUÉRIOS, Ettiène Cordeiro. Formação de professores que ensinam matemática em uma perspectiva de complexidade: discussão agregando fragmentos experienciais. **Roteiro**, v. 46, 2021.

PINTO, Daniel Mira Rodrigues; PIRES, Maria Auxiliadora Lisboa Moreno. O ensino da matemática e sua função na formação do indivíduo e de sua cidadania na educação. **REMATEC**, v. 14, n. 32, p. 118-130, 2019.

SANTOS, Thamy Pereira; MATTOS, José Roberto Linhares. ATIVIDADES COTIDIANAS E CONHECIMENTOS FAMILIARES PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA ESCOLAR: contexto da educação do campo e complexidade da pedagogia da alternância. **Revista de História da Educação Matemática**, v. 5, n. 2, 2019.

SILVA, Manuel Francisco; BARTOLOMEU, Estanislau. ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PARA A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DE INFÂNCIA. **Revista Primeira Evolução**, v. 1, n. 34, p. 43-49, 2022.