

# 03

## **Matemática nos anos finais do ensino fundamental 6º ao 9º ano através das metodologias ativas: análise de práticas pedagógicas da EMEF. Sol Nascente em Altamira – Pará com vistas à superação do ensino tradicional**

**Mathematics in the final years of elementary school 6th to 9th through active methodologies: analysis of pedagogical practices at EMEF. Rising Sun in Altamira – Pará with views to overcoming traditional education**

---

**Ronaldo dos Santos Leonel**

*Professor efetivo da educação básica em Altamira/Pará, Mestrando em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia - UEPA, pós-graduado em educação especial- FAVINE e gestão escolar UNINTER, graduado em Biologia - UVA, graduado em Educação do Campo com habilitação em ciências da natureza e matemática – IFPA*

DOI: 10.47573/aya.5379.2.72.3

## RESUMOS

O presente trabalho apresenta resultados de estudos que apontam como a inserção das metodologias ativas no ensino de ciências naturais/matемática propicia aos alunos relacionarem conhecimento tecnológicos com situações de sua vivência. A experiência foi desenvolvida por meio de observação da prática de docente em aulas de ciências naturais/matемática entre as turmas do sexto ao nono ano do Ensino Fundamental na escola pública Sol Nascente em Altamira estado do Pará. A abordagem temática visou explorar relações Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) e foi desenvolvida seguindo orientações de adoção de situação de estudo e de temas geradores recomendadas na literatura de ensino de ciências e obviamente atrelados a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A análise dos dados sugere que estudantes que não estabeleciam vínculos entre conhecimento tecnológicos e o seu contexto de vida, passaram a perceber tal articulação após a introdução de um tema. Além disso, observou-se um maior interesse e participação dos alunos durante as aulas com uso de metodologias ativas, acompanhados de uma maior compreensão do conteúdo científico explorado.

**Palavras-chave:** metodologias ativas. educação. sol nascente. matemática. vivencia.

## ABSTRACT

The present work presents results of studies that point out how the insertion of active methodologies in the teaching of natural sciences/mathematics allows students to relate technological knowledge with situations of their experience. The experience was developed through observation of the teaching practice in natural science/mathematics classes between the sixth to ninth grade classes of elementary school at the public school Sol Nascente in Altamira state of Pará. The thematic approach aimed to explore Science-Technology-Society (CTS) relationships and was developed following guidelines for adopting the study situation and generating themes recommended in the science teaching literature and obviously linked to the National Common Curricular Base (BNCC). Data analysis suggests that students who did not establish links between technological knowledge and their life context began to perceive such articulation after the introduction of a theme. In addition, there was a greater interest and participation of students during classes with the use of active methodologies, accompanied by a greater understanding of the scientific content explored.

**Keywords:** active methodologies. education. rising sun. math. experience.

## INTRODUÇÃO

O atual ensino de ciências naturais nas séries finais do Ensino Fundamental em especial a matemática reproduz uma contradição herdada do antigo ginásio, pois perpetua o tratamento disciplinar do conhecimento científico dessa época, contrariando a perspectiva de ensino para formação geral do estudante estabelecida pela atual legislação de ensino, a Lei 9.394/96 (BRASIL, 1996). O ginásio foi estabelecido na reforma do ensino secundário de 1942 e pela primeira Lei de Diretrizes e Bases (LDB), Lei 4.024 de 20 de dezembro de 1961 (BRASIL, 1961).

Esse caráter geral permaneceu parcialmente na atual LDB (BRASIL, 1996) e na orga-

nização curricular estabelecida pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) - Ensino Fundamental (BRASIL, 1998a, 1998b, 1998c). A Lei 9.394/96 e os PCN estabelecem um ensino voltado para o contexto social. Dessa forma, a interpretação das informações sobre a ciência e a tecnologia requer uma compreensão dos diversos campos das ciências integrados entre si e com as questões sociais. Em síntese, a Lei 9.394/96 e os PCN expressavam preocupação em promover uma educação geral voltada para a aprendizagem e para o exercício da cidadania (BRASIL, 1998a). A organização dos conteúdos por áreas de ensino, o tratamento interdisciplinar e a transversalidade de temas estabelecidos nesses documentos buscam dinamizar e dar significado ao ensino de ciências.

Os PCN estabeleciam referenciais para orientar as políticas de ensino para a formação para a cidadania e o direito a aprender, comum a todos os alunos. Suas orientações buscam respeitar as diferenças regionais e a diversidade cultural presente no país, possibilitando adaptações para suprir as necessidades educacionais de cada região. Os seus objetivos gerais focalizavam tanto os aspectos necessários ao desenvolvimento do aluno para a cidadania, quanto orientam na escolha dos conteúdos a serem trabalhados. Os conteúdos propostos eram organizados em áreas de conhecimento para atenderem aos objetivos gerais do Ensino Fundamental, dentre as quais se encontravam as ciências naturais e a matemática. O documento estabelecia, além dos conteúdos das várias áreas de conhecimento, questões sociais que interferiam na vida do aluno, que eram apresentadas como temas transversais.

Os temas transversais caracterizam-se pela proposta de uma educação para a vida, com desenvolvimento de valores humanistas e indivíduos críticos e solidários (YUS, 1998). Esses temas compreendem um conjunto de questões não ligado às disciplinas escolares, mas que pode ser comum a todas, fazendo uma ponte entre o conhecimento cotidiano do aluno e o conhecimento disciplinar ensinado na escola. Os temas transversais apontados nos PCN são: ética, saúde, meio ambiente, pluralidade cultural, orientação sexual, trabalho e consumo (BRASIL, 1998).

De acordo com os PCN da área de ciências naturais e matemática (BRASIL, 1998c), o conhecimento científico deve estar vinculado à tecnologia e às questões sociais e ambientais para que a ciência seja entendida como uma produção humana. Propõe-se, no documento, que a área de ciências naturais seja dividida em eixos temáticos para que os conteúdos não sejam fragmentados, utilizando-se uma perspectiva interdisciplinar, para a integração entre os conhecimentos físicos, químicos, biológicos, tecnológicos, sociais e culturais.

Os eixos temáticos são: vida e ambiente, ser humano e saúde, tecnologia e sociedade, terra e universo. Essa organização tem a intenção de relacionar os diferentes conceitos, atitudes, valores e procedimentos de cada etapa do processo escolar. Dessa forma, percebe-se que a organização proposta enfatiza a importância do ato de aprender e de saber usar o conhecimento científico. E a partir da BNCC um cenário se apresenta.

A BNCC configura-se no primeiro referencial obrigatório a nível nacional. Vem atender também a uma demanda legal com origem na Constituição Federal, na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB - Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996), nas Diretrizes Curriculares Nacionais (Resolução Nº 4, de 13 de julho de 2010) e no Plano Nacional da Educação (Lei Nº 13.005, de 25 de junho de 2014).

Sendo assim, apresenta-se algumas das modificações trazidas pela BNCC para o currí-

culo de Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental e uma possível forma de o professor exercer sua autonomia na constituição dos currículos em cada escola.

Na BNCC a Matemática é estruturada em torno de cinco Unidades Temáticas: Números e Operações, Geometria, Grandezas e Medidas, Estatística e Probabilidade e Álgebra. A principal modificação em relação à orientação curricular anterior é a autonomia da unidade Álgebra, agora presente desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Justifica-se a autonomia da unidade Álgebra pela necessidade em desenvolver o letramento matemático desde os anos iniciais.

Em oposição aos outros referenciais curriculares, diminui-se a ênfase em equações, inequações e funções, primordial agora é resolver problemas utilizando o pensamento algébrico, sem obrigatoriamente envolver os objetos de conhecimento.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### As metodologias ativas na disciplina de matemática

As relevantes transformações na sociedade contemporânea nas formas de produzir, comunicar e interagir com o uso de TICs, caracterizam mudanças na aprendizagem. Atualmente, os processos de aprendizagem são múltiplos, contínuos, híbridos, formais e informais, podem ser organizados ou abertos, intencionais e não intencionais (MORAN, 2017).

Além disso, as metodologias ativas na disciplina de matemática devem promover o envolvimento ativo do estudante na sua aprendizagem. Segundo Paiva (2016, p.15) “aprendizagem ativa é um conjunto de práticas pedagógicas centradas no aluno de forma que ele aprenda os conhecimentos propostos por meio da interação entre ele e os outros colegas, estimulando o pensamento crítico.” Destaca-se a importância de valorizar a experiência dos mesmos, trabalhando com problemas dentro de suas realidades, contribuindo para a autonomia e pró-atividade ao se tratar da construção de conhecimento. “O professor de ciências naturais em especial de matemática deve instigar o aluno a pensar, refletir, formar e expressar a sua própria opinião, sem precisar abandonar os conhecimentos particulares de cada disciplina.” (PAIVA, 2016, 2 p.16). O uso de metodologias ativas, segundo Gomes (2018) é um processo de ensino com o estudante como agente fundamental da construção do conhecimento.

Sanches afirma que (2018, p.17), as metodologias ativas são “estratégias pedagógicas que põem o cerne do processo de ensino e aprendizagem no aluno, de forma oposta à abordagem pedagógica do ensino tradicional, focada no educador, que transmite informação aos discentes”.

Ao utilizar metodologias ativas em sala de aula, o professor de ciências naturais e matemática precisa se preocupar com as particularidades de cada aluno, com os recursos disponíveis, de modo que seja “um mediador e organizador das estratégias que incentivem a autonomia, a capacidade de tomada de decisões e a relação interpessoal dos alunos, tendo como produto final [...] a aprendizagem significativa.” (PASSOS, 2016, p.15). As diferentes metodologias ativas, tem como princípios centrais, a promoção da reflexão sobre as experiências dos estudantes, na ação de executar algo para incorporar conhecimento conceitual e experiência prática.

## Práticas pedagógicas com foco nas metodologias ativas para o ensino de matemática nos anos finais do ensino fundamental

O aprendizado de matemática tem sido por muito tempo, uma das maiores dificuldades para os educandos. Na educação básica é comum observar, entre os estudantes, discussão de como a disciplina é “difícil de entender, abstrata e sem sentido”. Naturalmente, tais dificuldades podem decorrer de inúmeras ações pedagógicas. Entretanto, uma possível causa pode ser a utilização de aulas expositivas pelo professor, em que os conteúdos são passados para os alunos de modo a enfatizar essencialmente o rigor Matemático com quase nenhuma aplicação de ordem prática dos conceitos.

Esta tendência traduz o pensamento da escola tradicional, caracterizado por valorizar o ensino universalista, sem se preocupar com o cotidiano e vivências dos alunos, onde a função do professor é dominar o conhecimento, ser o detentor do saber. Acontece nas escolas exatamente o que Freire (1978) denomina de Educação Bancária. Nesse sentido, a educação é entendida como o processo de assistência, ou seja, o docente que têm o conhecimento deve transmitir para os estudantes que são considerados como uma tábula rasa, carentes de conhecimentos.

É fato notório essas práticas serem as que prevalecem nas instituições educacionais, mas sendo a matemática um instrumento de produção de conhecimento, a mesma não pode ser resumida a técnicas e ser trabalhada desta forma pelos docentes. Além disso, o ensino utilizando somente os métodos tradicionais ficou ultrapassado, fazendo com que os professores sintam a necessidade de se atualizar, procurar estratégias diferenciadas e que correspondem com a realidade dos alunos para auxiliar durante as aulas.

Nas últimas décadas, o debate em torno do processo de ensino e aprendizagem de matemática ganhou muita força e o uso de metodologias alternativas no ambiente educacional já é um tema discutido por diversos autores e pesquisadores da área. Além disso, na literatura encontramos interessantes sugestões de estratégias de ensino não tradicionais.

Segundo Freire (1996), educador e educandos, lado a lado, vão se transformando em reais sujeitos da (ré) construção do saber, pois o conhecimento não está no professor, o conhecimento circula, é compartilhado. D’Ambrosio (2012) ainda enfatiza que para ser um bom professor é preciso dedicação e preocupação com os alunos, pois

Ninguém poderá ser um bom professor sem dedicação, sem preocupação com o próximo, sem amor num sentido amplo. O professor passa ao próximo aquilo que ninguém pode tirar de alguém, que é o conhecimento. Conhecimento só pode ser passado adiante, por meio de uma doação. O verdadeiro professor passa o que sabe não em troca de um salário (pois, se assim fosse, melhor seria ficar calado 49 minutos!), mas somente porque quer ensinar, quer mostrar os truques e os macetes que conhece (D’AMBROSIO, 2012, p. 77).

E é exatamente assim que são os educadores destas escolas com pedagogias diferenciadas. O professor “[...] não é só um simples educador (sem desvalorizar os demais), mas é também um amigo com o qual podemos contar” (PACHECO; PACHECO, 2013, p.63). Freire (1996) acredita que um dos maiores desafios do educador em suas práxis consiste em não transformar seus educandos em apenas receptores passivos a espera da absorção dos conhecimentos transferidos pelo professor.

Portanto, na busca por uma aprendizagem mais significativa, os docentes precisam ino-

var o ensino de matemática e, essa inovação, só é possível com uma constante reflexão dos professores sobre sua prática, bem como a pesquisa, discussão e análise no meio acadêmico das medidas tomadas por algumas instituições para que os alunos tenham prazer em aprender matemática.

Levar metodologias alternativas para a escola para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem pode ser a solução para que, como enfatiza Lopes e Borba, “[...] talvez, possamos falar menos em ensino e escolarização e mais em educação” (LOPES; BORBA, 1994, p. 59). Pois os estudantes terão oportunidade de serem os próprios agentes construtores do seu conhecimento, passarão a pensar, criticar, investigar, refletir e terão ambientes de ensino mais descontraídos. Levando em consideração as preocupações anteriormente citadas e a fundamentação das referências mencionadas, consideramos viável a utilização de metodologias alternativas no ensino de matemática buscando mudar a forma com que a maioria dos professores atua.

## **METODOLOGIA UTILIZADA NA CONSTRUÇÃO DESTE TRABALHO**

Nesta investigação, acompanhamos as turmas do 6º ao 9º ano de matemática do Ensino Fundamental durante ano letivo 2021. No primeiro semestre, observou-se as aulas e aplicou questionários para os alunos. No segundo semestre, com base nas observações e nos resultados preliminares, desenvolvemos, com os professores das turmas, uma experiência pedagógica de abordagem temática, e produziu dados para identificar como os alunos passaram a perceber a relação entre o conteúdo estudado e situações de sua vivência e a utilização das metodologias ativas.

A pesquisa envolveu três etapas: a seleção do local e das turmas, a observação das aulas e o desenvolvimento de atividades para abordagem do tema. Foi selecionada a escola pública Sol Nascente, da região rural da cidade de Altamira/Pará, no local de trabalho do pesquisador, e que tivesse professores de matemáticas que aceitassem o desenvolvimento do trabalho. A escolha das turmas seguiu a preferência dos professores que se dispuseram a participar da pesquisa.

As observações das turmas ocorreram para estabelecer maior contato entre pesquisador, professores e alunos, e para a identificação da dinâmica estabelecida nas turmas. Nessa etapa, foi realizada uma entrevista com 25 alunos, selecionados por sorteio, para identificar suas percepções sobre as aulas de matemática. Os alunos foram entrevistados em grupos focais com cinco componentes cada. Depois, foi aplicado um questionário para todas as turmas. A aplicação do questionário teve a finalidade de identificar e reafirmar as percepções dos alunos obtidas na entrevista, considerando que, durante a entrevista, alguns alunos não se manifestaram.

O questionário e a entrevista foram constituídos pelas mesmas questões: 1). Qual a sua opinião sobre a escola? 2). Você tem o hábito de estudar? 3). 4). Por que você estuda? 5). Qual a importância de estudar matemática? 6). Que matérias você gosta de estudar, por qual motivo? 7). O que poderia melhorar nas aulas de matemática?

Em seguida, ocorreu o planejamento das atividades pedagógicas para inclusão da abordagem do tema: MATEMÁTICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL 6º AO 9º ANO ATRAVÉS DAS METODOLOGIAS ATIVAS: ANÁLISE DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DA EMEF.



SOL NASCENTE EM ALTAMIRA – PARÁ COM VISTAS À SUPERAÇÃO DO ENSINO TRADICIONAL. O planejamento foi realizado juntamente com os professores das turmas, utilizando-se opiniões presentes no questionário e entrevista com os alunos, e foi fundamentado no referencial teórico anteriormente apresentado.

As produções dos dados ocorreram: com a aplicação de questionário e entrevista durante o período de observação, com gravação em vídeo das aulas, com registro de observações em diário de campo feito por pesquisadora, com a coleta de atividades desenvolvidas pelos alunos em sala de aula.

Os momentos de explicação do conteúdo científico ocorriam de forma expositiva com o uso de ferramentas tecnológicas e obviamente das metodologias ativas. Os alunos participavam pontualmente com uma interação do tipo pergunta do aluno - resposta do professor ou pergunta do professor - resposta do aluno, sem maior aprofundamento por parte de ambos.

Os professores de matemática com auxílio dos demais professores de ciências naturais e coordenação da unidade de ensino realizaram três atividades de culminância do conteúdo tratado nas aulas. A primeira atividade, preparada para encerrar o conteúdo sobre funções e sua utilização no campo (zona rural), consistiram em uma exposição de maquetes e aulas gravadas com uso de tecnologias disponíveis na escola. A segunda atividade, realizada para contextualizar as primeiras considerações sobre os tipos de situações em que o homem do campo pode usar os conhecimentos matemáticos sobre FUNÇÃO no seu dia a dia.

A terceira atividade, com a mesma finalidade da segunda, consistiu em uma leitura de texto seguida de debate entre grupos sobre qual a importância da utilização das metodologias ativas (Obs. nas aulas realizadas no curso da pesquisa os alunos da Escola Sol Nascente estavam estudando no formato híbrido devido o momento pandêmico e valendo-se dessas condições usamos também a metodologia da sala de aula invertida).

A análise das entrevistas e do questionário realizados com os alunos no primeiro semestre, durante o período de observação das aulas, demonstrou que o interesse pela disciplina de matemática nesse período ocorreu devido à utilização de novas formas de ensinar matemática e fazendo com que as atividades tornassem agradáveis e próxima da realidade do dia a dia, além de usarem constantemente tecnologias antes proibidas na escola como é o caso do aparelho celular.

Os três grupos entrevistados que responderam ao questionário compartilharam dessa opinião. As palavras de uma aluna durante a entrevista exemplificam essa constatação: "quando a professora é legal e a gente usa algo atrativo e a aula é pratica a gente acaba gostando da disciplina". Os comentários dos demais alunos demonstravam claramente essa mesma percepção de que o interesse pelas aulas de matemática estava mais relacionado à relação positiva que eles tinham com os professores e a forma com que eles estavam desenvolvendo suas atividades.

Os professores também ressaltaram que os alunos passaram a fazer a relação entre o que eles estavam estudando e situações do cotidiano: "hoje eles sabem por que têm que aprender função e qual suas aplicabilidades no contexto do campo. Eles sabem associar situações da vida deles com aquilo que eles aprenderam. Sabem fazer a relação" (professora - entrevista final). Essa situação é reforçada em relato registrado em diário de campo: os professores disseram que, antes da realização da intervenção pedagógica, os alunos tinham resistência em boa

parte dos conteúdos programáticos do currículo de matemática e que, durante as atividades pedagógicas com uso das metodologias ativas, os alunos passaram a ter uma aceitação melhor dos assuntos.

Esses dados evidenciam que a abordagem do tema: MATEMÁTICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL 6º AO 9º ANO ATRAVÉS DAS METODOLOGIAS ATIVAS: ANÁLISE DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DA EMEF. SOL NASCENTE EM ALTAMIRA – PARÁ COM VISTAS À SUPERÇÃO DO ENSINO TRADICIONAL possibilitou a percepção dos alunos de situações de sua vivência diária com o conteúdo científico estudado por meio de aulas atrativas e com uso de metodologias ativas. Além disso, houve maior interesse e participação dos alunos durante as aulas, acompanhada de uma maior compreensão do conteúdo científico.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O envolvimento dos alunos nas atividades desenvolvidas e a participação deles com a aplicação dos conceitos estudados evidenciam uma mudança satisfatória em relação ao significado que eles passaram a atribuir ao conhecimento científico estudado. Dessa forma, o ensino de matemática para esses alunos passou a ter uma relevância social e ajudá-los na sua formação como cidadãos.

A abordagem de tema propiciou integrar conteúdos científicos ao tema. Dessa forma, rompeu-se com a estrutura clássica de organização a partir dos conceitos, pois os conteúdos foram introduzidos a partir do tema. As discussões desenvolvidas envolveram reflexões sobre a influência das metodologias ativas. O conteúdo científico desenvolvido seguiu a orientação da situação de estudo. Foi mantido o conteúdo do currículo que vinha sendo trabalhado pelos professores, o qual passaram a ser relacionado com as situações de vivência dos alunos. As aulas foram organizadas também procurando seguir os passos para uso dos temas.

Entendemos que, da mesma forma, os demais conteúdos de ciências naturais do Ensino Fundamental podem ser abordados por meio do uso das metodologias ativas, superando a visão fragmentada que tem marcado esse ensino.

Esse é um caminho para se romper a estrutura acadêmica que caracterizou o ensino ginasial que, tradicionalmente, se destinava aos filhos da elite, em um modelo de ensino propedêutico descontextualizado que servia como adorno cultural para legitimar o seu status social. Com a crescente universalização do Ensino Fundamental, está na hora de se rever o modelo de ensino de ciências naturais e obviamente a matemática para democratizar esse processo e não reproduzir antigas visões.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei 4.024 de 20 de dezembro de 1961 fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, 1961. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L4024.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4024.htm)>. Acesso em: 12 out. 2010.

Sociedade Brasileira de Educação Matemática. Contribuições da SBEM para a Base Nacional Comum Curricular. 2015. Disponível em: Acesso em: 20 mar. 2019.



\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e do Desporto. Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília, 1998a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e do Desporto. Parâmetros curriculares nacionais: apresentação dos temas transversais. Brasília, 1998b.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e do Desporto. Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais: ensino de quinta a oitava séries. Brasília, 1998c.

D'AMBRÓSIO, U. Matemática, ensino e educação: uma proposta global. Temas & Debates, São Paulo, 1991.

LOPES, A. R. L. V.; BORBA, M. C. Tendências em Educação Matemática. Roteiro, Revista da UNOESC, Joaçaba, Santa Catarina, Brasil, Vol. XVI, nº 32, p. 49-61, jul. /Dez, 1994.

PACHECO, J; PACHECO, M. F. A Escola da Ponte sob múltiplos olhares: palavras de educadores, alunos e pais. Porto Alegre: Penso, 2013.

GOMES, R.P. Uma Proposta do uso de Metodologias Ativas com Auxílio do Software Socrative no Ensino de Matemática. (Dissertação). Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT. Bahia: UFRB, 2018.

MORAN, J. M. Metodologias Ativas e Modelos Híbridos na Educação. In: YATEGASHI, Solange e outros (Orgs). Novas Tecnologias Digitais: Reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento. Curitiba: CRV, 2017, p.23-35

MORAN, J. M. Mudando a Educação com Metodologias Ativas. 2015. In: SOUZA, 9 C.A.; SANTOS, P. SEED – Secretaria de Educação a Distância, Brasília, 2015.

PAIVA, T.Y. Aprendizagem Ativa e Colaborativa: Uma Proposta De Uso De Metodologias Ativas No Ensino Da Matemática. (Dissertação). Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT. Brasília: UNB, 2016. 85p.

PASSOS, P.P.S. Metodologias Ativas e Tecnologia: Uma Proposta De Aula Sobre Tópicos Contextualizados De Função Quadrática Com O Auxílio Do Programa Socrative. (Dissertação). Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT. Rio de Janeiro: UNIRIO, 2016. 85p.

SANCHES, M.N. Metodologias Ativas e as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TICs): Uma Proposta De Intervenção Na Aprendizagem Com O Auxílio Do Programa Socrative. (Dissertação). Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT. Bahia: UFRB, 2018. 119p.