A RELAÇÃO ENTRE A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NO AMBIENTE ESCOLAR E O COTIDIANO

RAQUEL MAGNO DE MIRANDA FARIAS

RESUMO
Este artigo tem a intenção de demostrar a importância do conhecimento matemático aplicado ao nosso dia a dia, partindo de sua origem e sua utilização no passado até a atualidade. A utilização da matemática desenvolveu-se pela sua importância, atingindo um nível de destaque na área da pesquisa e no desenvolvimento da civilização, facilitando as atividades básicas humanas. O artigo demonstra também que apesar da matemática ser de grande relevância, seu conteúdo é recebido com extrema dificuldade pelos estudantes, pois os assuntos requerem uma atenção especial e uma linha de raciocínio amplo, o que geralmente não é explorado por questões como as condições precárias que são dadas aos professores para aplicarem os conteúdos, ou mesmo a falta de uma metodologia eficiente para desmistificar essa dificuldade. Entretanto existem meios para ensino aprendizagem que constrói uma visão mais reflexiva tanto para o estudante quanto para o professor, contribuindo de forma que o professor apresente a disciplina de uma maneira mais moderna, atual e contextualizada, para que o estudante tenha maior participação e interação com os assuntos aplicados. Será abordado também, que pensar matematicamente exige, desde cedo, um esforço de abstração, mas por sua vez, se faz necessário separar o pensamento de propósitos e intenções imediatas. Ensinar matemática é convidar o estudante à abstração de forma formativa e não somente de fixação. O professor precisa estar sempre em uma profunda busca e desenvolvimento do seu intelecto, para assim, poder abrir as portas do conhecimento de seus estudantes. Portanto, a matemática deve ser de maneira simples e coerente, tornando a sua prática útil e realmente indispensável para a vida do estudante e para que isso ocorra, é necessário relacionar sempre a prática pedagógica com os tempos modernos, usando técnicas avançadas e coerentes no processo ensino – aprendizagem qualitativa.

Palavras-chaves: Educação, Matemática, Cotidiano, Prática Docente.

INTRODUÇÃO

A Matemática é muito mais do que fórmulas e cálculos abstratos. Ela permeia nossa vida diária de maneira constante e sutil, influenciando nossas decisões, resolvendo problemas práticos e moldando nosso entendimento do mundo. Impossível ir ao supermercado e não calcular o quanto irá gastar, olhar no relógio e não calcular as horas. Somas, divisões, multiplicações e as subtrações fazem parte do dia a dia de todos, mas quando se trata de fórmulas e cálculos mais complexos, surgem diversas dúvidas e consequentemente o receio em relação ao conteúdo de matemática, contribuindo para o mito de que a matemática é a disciplina mais difícil. A matemática é aceita com insatisfação pela comunidade escolar, pois exige dos estudantes um grau de memorização e uma ampla linha de raciocínio, esta dificuldade encontrada que os fazem distanciar a disciplina de sua prática no cotidiano, porém o modelo atual da matemática contextualizada desvincula a forma mecânica com que era aplicada aos alunos em tempos atrás, pois por ser pouco atrativa, os distanciava da prática, por não existir o interesse de aprenderem tal conteúdo. Com o decorrer do tempo, a matemática moderna apresentou um novo cenário a esta ciência, em sua forma de ser apresentada e ensinada, que fez com que em seus assuntos fossem exercitados envolvendo as situações do cotidiano, através dos contextos. A Matemática precisa ser ensinada de forma interessante, descomplicada e com sentido para aquilo que acontece no cotidiano das pessoas. Levando em conta o fato de que alunos são pessoas com suas histórias próprias, em cujas vivências pessoais estão os seus maiores interesses.

O QUE É MATEMÁTICA?

A matemática é a área do conhecimento que se ocupa do estudo de números, formas, estruturas, organizações, variações e muito mais. Ela perpassa pelas mais diversas ciências e técnicas, sendo um ramo essencial

para a resolução de problemas cotidianos e de caráter técnico-científico.
A matemática é uma ciência que estuda conceitos abstratos, como quantidades e formas.
Ela é dividida em várias áreas, cada uma com seu foco específico:
Aritmética: Estuda os números e as operações entre eles.
Álgebra: Lida com a manipulação de incógnitas em equações e outras formas algébricas.
Trigonometria: Investiga as relações entre as medidas angulares de triângulos.
Geometria: Explora as dimensões espaciais de figuras geométricas, como área e volume.
A matemática é uma ferramenta poderosa para entender o mundo à nossa volta e resolver problemas complexos. Desde tempos pré-históricos, ela faz parte da nossa história, e grandes filósofos e matemáticos contribuíram para o seu desenvolvimento, como Pitágoras, Tales de Mileto, Euclides, Apolônio e Arquimedes.

ORIGEM DA MATEMÁTICA

A palavra matemática tem origem grega (mátema) que significa "ciência, conhecimento, ou aprendizado" e (matematikós), significando "fundação do aprendizado". A matemática “é a ciência das grandezas e formas no que elas têm de calculável e mensurável, isto é, que determina as grandezas uma pelas outras segundo as relações existentes entre elas” (BUENO, 2007, p.500).
A palavra matemática originou-se por volta de 2.400 a.C., surgindo a partir das necessidades básicas do homem primitivo que se utilizava da contagem com uso de ossos, pedras e dedos das mãos e das medições para controle de suas atividades, por não existir um processo econômico propriamente dito. Essa necessidade do homem de relacionar as atividades naturais do seu cotidiano foi importante para o desenvolvimento do estudo da matemática através de suas descobertas e teoremas defendidos por diversos estudiosos com o decorrer do tempo. Desenvolvida na Mesopotâmia, no Egito, na Grécia, na Índia e no Oriente Médio, a matemática intensificou-se na Europa a partir da Renascença, época de novas descobertas científicas.
A História da Matemática torna-se um importante instrumento para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem da mesma, possibilitando assim entender conceitos a partir de sua criação, levando em consideração todas suas alterações no decorrer da história, facilitando desse modo à compreensão para os alunos, bem como despertando sua curiosidade e principalmente interesse para futuras pesquisas (OLIVEIRA; ALVES; NEVES, 2008).
É notável que a matemática é de suma importância para todos. Suas descobertas são importantes para o crescimento e desenvolvimento da humanidade, ajudaram a entender as situações e problemas que nela está envolvida, facilitando a compreensão de determinados acontecimentos. Com isso, faz-se necessário repassar aos estudantes suas curiosidades despertando assim interesse para a disciplina.

O CONCEITO DE NÚMERO

lgures entre 780 DC e 840 D.C. um gênio de seu nome Abu Musa ALKhwarizmi concebeu as figuras de 0 a 9 que hoje nos conhecemos como números arábicos. Ele moldou as figuras de tal forma que cada uma apresentasse o número correspondente de ângulos. Sendo assim o número 1 contêm 1 ângulo, o 2 contém dois ângulos, o 3 três contêm 3 ângulos, o 4 contém 4 ângulos, etc. o 0 (zero) que significava o nada não tinha ângulos. Mais tarde em 1202 estes “números” já algo modificados foram introduzidos na Europa por Leonardo Fibonacci, ainda andávamos nós com os números romanos. “Segundo Kant, número é a adição sucessiva de uma unidade.” Com origem no latim numĕrus, o conceito de números refere-se aos signos ou ao conjunto de signos que permitem exprimir uma quantidade relativamente à sua unidade. Existem distintos grupos de números, como os números inteiros, os números reais entre outros. A ideia de "correspondência" é uma das ideias básicas de toda a matemática. Quando contamos, isto é, apontamos para um objeto de uma coleção qualquer e dizemos um, apontamos para o seguinte e dizemos dois, e assim por diante, estamos estabelecendo uma correspondência, um para um, entre cada item desta coleção de objetos e a sucessão de números naturais. Assim, cada número representa a proprie-

dade comum existente entre dois conjuntos com a mesma quantidade de elementos e contar significa estabelecer uma correspondência, um para um, entre cada item de uma coleção qualquer de objetos e a sucessão de números naturais. Em Matemática, os vários tipos de números foram sendo cuidadosamente definidos, porque são um elemento fundamental dos respectivos campos de aplicação. Hoje se sabe por meios de estudos e pesquisas que a descoberta do número não aconteceu de repente, nem foi uma única pessoa responsável por essa façanha. O número surgiu da necessidade que as pessoas tinham de contar objetos e coisas. Nos primeiros tempos da humanidade, para contar eram usados os dedos, pedras, os nós de uma corda, marcas num osso, entre outros, mas desde os primeiros tempos da raça humana, os conceitos de número, grandeza e forma ocupam a mente e formam a base do raciocínio matemático.

A IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA

São muitos os campos que se utilizam a matemática: indústrias, Física, Química, Biologia, Engenharia, etc. Mas seria possível viver sem utilizar nem um conceito matemático? Eu diria que não, pois "respiramos matemática". Imagine viver um dia sem associar nada deste a tal conteúdo, seria impossível. Vamos imaginar então: ao acordar, você não vai olhar o relógio, não vai ter hora de chegar ao serviço, não pode comprar nada, não vai ter hora de tomar seu remédio, não vai ter hora de levar seu filho à escola, não vai medir o leite nem a farinha ao fazer um bolo, não vai calcular quanto vai pagar na sua conta de energia, não vai se preocupar com a alta do Dólar, não vai pensar que tem que beber no mínimo 2 litros de água no dia. Enfim, você não consegue viver sem a matemática, ela tem importância vital para todos nós, mesmo sem nos darmos conta. Após esta análise percebemos o quanto esta ciência é significativa no dia a dia e assim podemos nos adequar e dar maior importância e valia para ela, ou seja, temos que induzir os estudantes a perceber tais destaques para que assim eles possam se interessar mais em seu contexto escolar e o quanto ela vai estar presente para sempre em suas vidas.

MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO

A Educação é um direito fundamental que ajuda tanto no desenvolvimento de cada indivíduo, quanto da própria sociedade. Porém, apesar de garantido tal direito, a realidade evidenciada em diversos estudos, denota problemas no sistema de ensino e aprendizagem, considerando o baixo nível de entendimento e compreensão por parte dos alunos, sobre diferentes matérias e disciplinas.

Nas últimas décadas, pesquisas realizadas sobre o nível de proficiência dos alunos de diferentes séries em diferentes matérias ou disciplinas, como o SAEB (Sistema da Educação Básica), IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica), bem como estudos e pesquisas internacionais como o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa) — Programme for International Student Assessment — da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), têm demonstrado repetidamente que, os níveis de conhecimento e entendimento sobre o conteúdo educacional recebido ainda são insatisfatórios.

Realizado desde 1990, o Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) permite ao Inep realizar um diagnóstico da educação básica brasileira e de fatores que podem interferir no desempenho do estudante. Por meio de testes e questionários, aplicados a cada dois anos na rede pública e em uma amostra da rede privada, o Saeb reflete os níveis de aprendizagem demonstrados pelos estudantes avaliados, explicando esses resultados a partir de uma série de informações contextuais.

No ano de 2019 por exemplo, de acordo com o Press Kit – SAEB, divulgado pelo INEP (2020), os alunos de 3º ano do ensino médio, atingiram o nível 3 de proficiência em matemática com 277,3 pontos na média nacional. Tal resultado demonstrou um baixo nível de proficiência, uma vez que a escala alcança 450 pontos ou mais. (BRASIL, INEP, 2020).

São muitos os fatores que influenciam diretamente na aprendizagem e, consequentemente, no desempenho escolar, tais como os transtornos ou dificuldades de aprendizagem; problemas e influência familiar; condição socioeconômica, além das práticas e metodologias de ensino utilizadas nas insti-

tuições de ensino. (COLEMAN, 2008).
No contexto educacional, tais elementos influenciadores da aprendizagem precisam ser observados, para que sejam tomadas as melhores medidas, tanto por parte dos docentes, quanto à própria gestão escolar, responsável pelo projeto pedagógico da instituição, bem como pela determinação de práticas e métodos de ensino.
Quanto à disciplina de matemática, especificamente, além dos elementos já apontados que interferem e prejudicam no processo de aprendizagem, existe a dificuldade de entendimento e aplicação da matemática na vida prática, que muitos apresentam.

É importante ressaltar que nem todas as aplicações da matemática são fáceis de serem percebidas e tão pouco aplicadas. Muitas são as reclamações acerca do modelo atual do ensino da matemática e frisa-se bastante a questão de que a matemática a escola é descontextualizada da utilizada na vida prática do aluno e assim, essa realidade do ensino da matemática, torna as aulas pouco atrativas e o aluno não sente necessidade de aprender tal matéria, que para ele é desvinculada da sua vida cotidiana, justificando assim uma pesquisa sobre tal situação à busca de encontrar sugestões para melhoria dessa situação (ANDRADE, 2013, p.11).

É notável a necessidade de mudanças no modo de ensino do professor para que as aulas se tornem mais atrativas para o aluno. O professor precisa repensar as suas práticas, visando que o conteúdo atinja o aluno da forma mais acessível possível, desmistificando a crença de que é suficiente que o aluno apenas preste atenção na aula e mecanicamente reproduza contínuos exercícios para que aprenda o conteúdo ensinado (MEIRIEU, 1998). Na medida que o aluno consegue enxergar a matemática em sua utilidade na vida, a sua aprendizagem torna-se motivante e produtora de sentido, pois ele entenderá o significado. 12 O estudo sobre a aprendizagem da matemática recebe grande significância, por ser uma disciplina útil no dia a dia e estar presente em todas as profissões e em todas as áreas da educação. Além disso, ela faz parte do próprio desenvolvimento do cidadão, tendo em vista que tudo em nossa vida liga-se a ela, pois como cita Cunha (2017, p.647):
A matemática é utilizada no dia a dia para facilitar a vida do ser humano, pois tudo que acontece ao nosso redor está diretamente ligada a esta disciplina. Seja fazendo compras no supermercado: somando o quanto irá gastar, calcular o troco, calcular possíveis descontos; na rotina de casa: fazendo uma receita, calculando os itens que devem ser colocados em unidades, peso e etc.; para se locomover: calculando quanto se deve colocar de gasolina de acordo com o percurso realizado e valor do combustível, quanto tempo se gasta de um lugar ao outro, calcular possíveis gastos extras de uma viagem; no trabalho: calculando o pagamento da previdência, calcular as férias, calcular o valor do décimo terceiro, valor do salário; e assim por diante.

No ambiente escolar, segundo Lopes (2001, p.9) a aprendizagem matemática "tem o desafio de promover ampliação da visão de mundo dos estudantes, e desenvolver suas competências gerais, a fim de articularem os conhecimentos e os usarem na vida cotidiana." Ainda segundo a autora, os documentos oficiais apresentam a matemática no ensino médio tanto em seu papel formativo como instrumental, servindo nas atividades humanas em seu cotidiano e na estruturação do pensamento e raciocínio dedutivo. Entende-se então, que a aprendizagem matemática está intrinsecamente ligada ao cotidiano dos indivíduos e ao mundo real. Portanto, cabe aos professores de matemática no ensino médio preparar os alunos para que relacionem o que estão aprendendo em aula com os seus cotidianos, gerando sentido aos sujeitos.

O professor é tido como figura fundamental, sendo um acompanhador dessa produção de sentido do sujeito, em seu papel de preparar a interação de identificação e utilização, gerando significação (MEIRIEU, 1998). Essa interação, é explicada na necessidade do esboço de um caminho por parte do professor, que auxilie o aluno a compreender o conteúdo da melhor forma, com os dispositivos didáticos utilizados em aula. Dessa forma, o estudo do docente em sua prática se caracteriza como um fator impor-

tante para a compreensão da sua implicação na aprendizagem dos alunos, além de estudos que aprofundem uma análise sobre as estratégias, recursos 13 e metodologias que possam ser usados como ferramentas que instiguem possibilidades de melhores relações dos estudantes com os conhecimentos.

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Antigamente, o ensino de matemática era muitas vezes rígido, focado na memorização de fórmulas e cálculos descontextualizados. No entanto, a Educação Matemática surgiu para corrigir essas abordagens ultrapassadas, propondo assim uma mudança de paradigma.

No modelo tradicionalista, os alunos eram considerados receptores passivos de conhecimento, enquanto os professores detinham todo o saber, porém com a Educação Matemática, esse cenário mudou, os alunos passaram a ser sujeitos ativos, participando efetivamente da construção do conhecimento, são protagonistas, reflexivos e críticos.

Os professores também tiveram que se adaptar, revendo suas práticas de ensino e seguindo uma nova abordagem teórica no processo de ensino-aprendizagem. A matemática não podia mais ser vista como algo isolado, ela deveria estar relacionada à vida prática, à história, à geografia, à arte, à compreensão textual e a outras áreas do conhecimento humano, buscando a transdisciplinaridade e indo além dos padrões interdisciplinares.

O estudante traz consigo uma bagagem cultural e conhecimento de mundo e esses conhecimentos devem ser aproveitados e entrelaçados aos conteúdos curriculares formais, pois avaliação não pode se basear apenas em fórmulas memorizadas, mas também na compreensão e aplicação dos conceitos matemáticos, sendo assim a Educação Matemática deve visar fortalecer e efetivar o aprendizado do estudante, embasando-se nas teorias da aprendizagem e no conhecimento multicultural.

ETNOMATEMÁTICA, MODELAGEM MATEMÁTICA E CONTEXTUALIZAÇÃO

Existem vertentes do ensino que consideram como eficaz, a atitude tomada pela escola através do professor, em relacionar a Matemática ensinada em sala com o ambiente vivido pelo aluno fora da escola. Dentre tais linhas da Educação Matemática, podemos citar Etnomatemática, que é um termo descrito como: “a parte da matemática que está ligada aos distintos grupos culturais e ao que eles desenvolveram em seus interesses” (MENDES, 2009, p. 57), ou seja, uma teoria que propõe aprender e desenvolver Matemática levando em conta as diferentes etnias e diversidade cultural. Para D’Ambrosio (1990), a Etnomatemática, trata-se de uma forma de aprender Matemática sem ignorar os diferentes modos de fazê-lo. Cada pessoa tem origem em um povo distinto, cada povo tem a sua cultura e maneira de descobrir as coisas, o que não deixa de acontecer com relação a Matemática. Conforme Gerdes (2010, p.142-143) “a Etnomatemática define a Matemática como ideia existente em todas as culturas da humanidade, e é experiência vivida por todos os povos e todos os grupos sociais, seja de homens ou de mulheres”. Isso destaca a individual autonomia com a qual cada um desenvolve a construção da aprendizagem. Já a linha de pensamento chamada Modelagem Matemática, que é outra parte da Educação Matemática, procura desenvolver e dar forma a algo a partir de um modelo relacionado. Modelo esse que esteja ligado ao cotidiano do estudante e consequentemente ao seu interesse. Segundo Bassanezi (1994, p. 01), Modelagem Matemática é um processo que consiste em traduzir uma situação ou tema do meio em que vivemos para uma linguagem matemática. É um meio de ensinar por meio da indagação sobre o que há a nossa volta. A linguagem, que denominamos Modelo Matemático, pressupõe um conjunto de símbolos e relações matemáticas que representam o fenômeno em questão. De outra ótica, porém em conformidade com a visão anterior, um modelo matemático é a forma de representar de uma maneira simples a realidade segundo a visão obtida pelo indivíduo que investiga tal realidade. Pode-se perceber que há um fato relativamente novo na trajetória do ensino de Matemática e este vem ocorrendo cada vez com mais frequência. Tal acontecimento é a prática da contextualização na apresentação dos temas programáticos em sala de

aula. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 1997), a contextualização deve ser um dos eixos norteadores do ensino, visando reduzir a distância que existe entre os conteúdos ensinados na sala de aula e nos livros em relação com a vivência do aluno. Faz-se necessário lembrar, porém que a contextualização, não pode ser colocada como algo trivial, para que não se perca a o caráter sistemático, consciente e deliberado. Conforme Giardinetto (1999) o conhecimento científico é caracterizado como um conhecimento fragmentário que se manifesta segundo uma lógica conceitual que é própria às exigências de toda a vida cotidiana. Trata-se de uma lógica conceitual adequada aos objetivos prático-utilitários e que responde eficazmente às necessidades do cotidiano (GIARDINETTO, 1999, p. 6). Em nosso dia a dia, a Matemática está presente e pode ser facilmente percebida de inúmeras formas, como, por exemplo, na feira livre, no supermercado, no pagamento de contas de água e luz, boletos bancários, cartões de crédito, entre outros. Então, de acordo com Giardinetto (1999), a Matemática que aprendemos e ensinamos na escola é uma criação histórica da humanidade e que ela é usada pelas classes dominantes para garantir o poder e os interesses dessas classes. Existem dois tipos de Matemática no mundo: um é o que podemos nomear como uma Matemática formal que está relacionada com uma estrutura de difícil alcance para nossos estudantes da escola básica, mas que é um ideal a ser atingido com relação ao futuro, dependendo principalmente de qual área cada indivíduo irá escolher para atuar em sua profissão, por exemplo. Esta última é trazida em muitos livros, com exemplos de situações do cotidiano, acopladas aos temas das disciplinas. Outro tipo é o de uma Matemática facilmente compreendida no cotidiano do estudante, a qual deve ser o ponto de partida para um futuro aprofundamento, no conhecimento matemático.

CONCLUSÃO

Constata-se que a disciplina da matemática é aplicada de forma descontextualizada, distante da realidade vivenciada pelo estudante na sala de aula, comprometendo o processo de ensino e aprendizagem. Enfrentando as dificuldades que surgem, como o espaço físico e a falta de ferramenta disponível para trabalhar, verificou-se que o professor é peça fundamental neste contexto de mudança. Ele é o responsável por adotar em suas aulas as inovações contextualizadas que a matemática apresenta nos dias atuais, buscando do estudante a participação ativa com demonstrações e exemplos acoplando com a realidade vivenciada no dia a dia. Este artigo veio demonstrar a necessidade de se ter uma nova visão do modelo atual sobre o que acontece no ensino da Matemática, ao mesmo tempo fazendo com que o aluno compreenda sua importância e utilidade no seu dia a dia, adquirindo curiosidade e interesse pela disciplina.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, Cíntia Cristiane de. O ensino da matemática para o cotidiano. Monografia apresentada à Universidade Tecnológica Federal do Paraná –UTFPR: Medianeira, 2013. Disponível em , acesso em 03 de março de 2024.

BASSANEZI, Rodney Carlos. Modelagem como estratégia metodológica no ensino da matemática. Boletim de Educação da SBMAC. São Paulo: IMECC/Unicamp, 1994.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica. Disponível em: http://ideb.inep.gov.br/resultado/. Acesso em: 29 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Orientações curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília, 2006.

BUENO, S. F. Minidicionário da Língua Portuguesa. 2ª edição. São Paulo. FDT, 2007, p. 500.

COLEMAN, J. S. Desempenho nas escolas públicas. In: BROOKE, N.; SOARES, J. F. (Org.) Pesquisa em eficácia escolar: origem e trajetória. Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 2008. p.26-32.

CRISTOVÃO, Eliane Matesco. Pelos Caminhos de uma nova experiência no ensino de Geometria. In: FIORENTINE, Dario; MIORIM, Maria Ângela: Por trás da porta, que matemática acontece? Campinas, SP: Editora Graf. FE/Unicamp – Cempem, 2001. p. 45-82.

CUNHA, Cézar P. A Importância da Matemática no Cotidiano. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ed.04. Ano 02, Vol. 01. pp 641-650, julho/2017. Disponível em , acesso em 01 de março de 2024.
D'AMBROSIO, B. S. Como ensinar matemática hoje? Temas e Debates. SBEM. Ano II. N2. Brasília. 1989. P. 15-19
D'AMBROSIO, U. Educação Matemática: da teoria à prática. Campinas, Papirus, 2001 (Coleção Perspectiva em Educação Matemática).
GERDES, Paulus. Geometria dos Trançados Bora na Amazônia Peruana. Livraria da Física, São Paulo, 2010, 190 p. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011, 190p.
GIARDINETTO, J.R.B. Matemática Escolar e Matemática da Vida Cotidiana/ José Roberto Boettger. – Campinas, SP: Autores Associados, 1999. (Coleção polêmicas do nosso tempo: v.65)
MENDES, I.A. Matemática e investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem/Iran Abreu Mendes. – Ed. Ver. E aum. – São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.
OLIVEIRA, J. S. B.; ALVES, A. X.; NEVES, S. S. M. História da Matemática: contribuições e descobertas para o ensino-aprendizagem de matemática. Belém: SBEM, 2008.
SANTOS, J. A.; FRANÇA, K. V; BRUM dos SANTOS, L. S. Dificuldades na Aprendizagem de Matemática. 2007. 41 f. Trabalho de Conclusão de Curso. – Graduação em Licenciatura em Matemática do Centro Universitário Adventista de São Paulo, São Paulo, 2007.