

Etnomatemática e suas implicações no processo de aprendizagem da matemática no Brasil

Ethnomathematics and its implications for the learning process of mathematics in Brazil

Informações do artigo:

Histórico do artigo: Recebido 2022-03-20 / Aceito 2022-05-20 / Disponível online 2022-05-31

doi: 10.18540/jcecvl8iss5pp14314-01e

Wisla Silva Barros

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4829-9833>

UNIFESSPA/IEA, Brasil

E-mail: wisla.barros@unifesspa.edu.br

Elaine Morais da Conceição

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8048-927X>

UNIFESSPA/IEA, Brasil

E-mail: elaine.morais@unifesspa.edu.br

Helves Belmiro da Silveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7724-3911>

UNIFESSPA/IEA, Brasil

E-mail: helves.belmiro@unifesspa.edu.br

Cláudio José de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9403-0897>

Unisc, Brasil

E-mail: coliveir@unisc.br

Resumo

O presente artigo apresenta um relato das condições da educação brasileira, que tem sido questionada acerca de sua qualidade. Tais discussões giram em torno do modelo tradicional e, ainda contemporâneo de realizar o ensino aprendizagem nas salas de aula das escolas que tem gerado resultados insatisfatórios, tentando buscar opções para a melhora, muitos autores têm apontado alternativas para ganhar qualidade na aprendizagem do aluno. Aproximar a matemática de acontecimentos do dia a dia do aluno, fazendo com que ele perceba a aplicabilidade do que foi passado dentro da sala de aula é o principal objetivo desse trabalho, além de apresentar a Etnomatemática como uma linha de pesquisa para o ensino da Matemática, a metodologia aplicada é feita a partir de uma abordagem qualitativa, com conteúdo exploratório sobre o termo. Portanto, é possível analisar e concluir que encorajar o questionamento acerca de pensamentos e definições matemáticas, aproxima-se o aluno da matéria com a realidade, no qual o professor ao tentar trazer diversão para as aulas, ele consegue mudar a visão de que a matemática é difícil e incompreensível, e isso acontece através de jogos matemáticos e programas de computadores, além disso o docente é quem dá os primeiros passos em direção a esse caminho desafiador de alcançar uma educação de qualidade.

Palavras-chave: Etnomatemática. Educação matemática. Sala de aula.

Abstract

This article presents a quick report on the conditions of Brazilian education, which has been questioned about its quality. Such discussions revolve around the traditional model and, still contemporary, of carrying out teaching and learning in school classrooms, which has generated unsatisfactory results, trying to seek options for improvement, many authors have pointed out alternatives to improve the quality of student learning. Bringing mathematics closer to the student's

day-to-day events, making him realize the applicability of what was passed inside the classroom is the main objective of this work, in addition to presenting Ethnomathematics as a line of research for the teaching of Mathematics, the methodology applied is based on a qualitative approach, with exploratory content on the term. Therefore, it is possible to analyze and conclude that encouraging the questioning about thoughts and mathematical definitions, brings the student closer to the subject with reality, in which the teacher, when trying to bring fun to the classes, he manages to change the view that mathematics it is difficult and incomprehensible, and this happens through math games and computer programs, and the teacher is the one who takes the first steps towards this challenging path of achieving a quality education.

Keywords: Ethnomathematics. Mathematics education. Classroom.

Introdução

A educação no Brasil tem suas peculiaridades, em alguns aspectos se destaca, mas em outros nem tanto. A precariedade na educação é um dos problemas do nosso país, pois ainda existem crianças que não tem acesso à educação formal ou a escola que frequentam estão lotadas e oferecem poucas oportunidades. A Etnomatemática no Brasil, tem gerado muitas discussões em torno de sua propagação, essas discussões giram em torno do ensino tradicional, e ainda contemporâneo de executar o processo de ensino aprendizagem dentro das salas de aula brasileiras.

Por meio de avaliações nacionais como, a Provinha Brasil, ENADE e o ENEM, há comprovação de que o ensino precisa melhorar bastante nas escolas e nas universidades do país, a partir do resultado dessas avaliações, é possível traçar um plano para a melhora da qualidade da educação em uma região específica ou no país inteiro. A matemática sempre teve sua importância na sociedade e a mesma possui um status privilegiado em relação às outras disciplinas, pois trata-se de uma das matérias em que a maioria dos alunos encontram dificuldades, já que sempre despertou pouca simpatia em grande parte das pessoas. A Etnomatemática é uma tendência no campo do ensino da matemática que procura levar a compreensão dos conhecimentos culturais os quais trazem um conhecimento próprio do fazer matemática. Esse programa busca valorizar esse saber/fazer, cultural, desuniversalizando a matemática e colocando-a intrinsecamente dentro de cada cultura, pois cada povo sabe produzir seu próprio pensar, calcular e conseguir resolver seus problemas, pois há diferentes maneiras de fazer matemática.

Trabalhar a Etnomatemática no espaço escolar, de acordo com D'Ambrósio (2008), é ajudar para que as novas gerações conheçam e reconheçam uma matemática muito mais cultural, ligada ao cotidiano de diferentes grupos étnicos. Para D'Ambrósio e Rosa (2016), trata-se de uma postura didática que procura uma melhoria no método de ensino-aprendizagem da disciplina com a incorporação no currículo matemático do conhecimento advindo da vida do aluno e de valores humanos como por exemplo, a cooperação, a solidariedade e a ética. São conhecimentos que proporcionam a valorização e o respeito às maneiras diferentes que a humanidade utiliza diariamente para explicar, entender, compreender e lidar com as situações-problema enfrentadas no dia a dia.

Com essa consciência em relação a importância e o papel da matemática no desenvolvimento dos cidadãos e da sociedade, o presente artigo além de refletir, busca difundir a etnomatemática, acreditando que ela como proposta pedagógica pode em muito contribuir para diminuir as dificuldades de aprendizagem e falta de interesse de muitos alunos pelo estudo da disciplina.

A metodologia traz uma característica qualitativa, com pesquisas que abordam sobre o tema. A estrutura deste trabalho segue dessa maneira: primeiramente, justificamos a elaboração do trabalho, os objetivos e a metodologia, em seguida, discorreremos sobre a Etnomatemática, logo após observamos as dificuldades encontradas nas salas de aulas no Brasil.

Justificativas

Existe uma grande preocupação em relação ao ensino da matemática no Brasil, pois ao examinar o cenário do ensino que temos é bem claro que todo o ensino está em torno da concepção de que exercícios e repetições sucessivas sejam talvez o único modo de aprendizado. Muitas pessoas têm ideias desfavoráveis em relação a matemática, é muito comum escutarmos depoimentos que afirmam que a matemática é muito difícil, de acordo com Lamonato e Passos (2011), a matemática é vista como uma disciplina que encerra em si mesma, é algo que já está pronta e que deve ser apenas aprendida desqualificando-a como ciência e campo de conhecimento e pesquisa, dando apenas alguns o poder de estudá-la e aprendê-la.

A falta de contextualização dos conteúdos dentro das salas de aula tem dificultado o aprendizado dos alunos, com a imensidão de fórmulas prontas, conhecimentos e definições, logo, os educandos se sentem sufocados e apavorados, pois não conseguem entender e nem aplicar no seu dia a dia.

Tratar os conteúdos matemáticos de maneira contextualizada significa usar o máximo de relações que existem entre a matemática e o meio sociocultural no qual os estudantes vivem, usando esse conhecimento como instrumento de criação para o aperfeiçoamento das atividades. Deve-se demonstrar a matemática aos estudantes através de objetos e situações concretas que a tornem não apenas uma disciplina escolar, mas um instrumento fundamental da ação humana, que sempre esteve presente na história da humanidade colaborando para o seu desenvolvimento. Pensando desse modo, a matemática passa a ser vista como um componente criado pelo homem com intuito de representar as mais variadas circunstâncias que nos promovem a busca/construção de novos conhecimentos, que ajudarão na resolução de possíveis problemas surgidos durante nossas vidas (MENDES, 2008).

O curso de licenciatura em matemática em algumas universidades não tem conseguido mudar o modo do ensino principalmente nos trabalhos teórico-prático, visto que ainda usa o ensino tradicional, é importante ressaltar que a culpa não é só das universidades, existem vários fatores que influenciam como: condições de trabalho precárias, falta de estrutura nas escolas do país, uma jornada de trabalho bem extensa e a profissão de professor no nosso país que é pouco valorizada causando uma falta de interesse nesse ramo profissional. Os atuais professores possuem um nível mínimo de autoestima que impossibilitam que novas ideias surjam para a colaboração do progresso de um trabalho bem feito.

Com base nos problemas encontrados na educação brasileira, o objetivo é reconhecer as dificuldades de se aprender e ensinar matemática em nossas salas de aula para que possamos em uma rápida discussão buscar atividades didáticas e novos métodos. Através da Etnomatemática promover relações interculturais e abordar um processo de ensino-aprendizagem mais criativo e plural, e assim conseguir melhorar a qualidade do ensino e aproximar o ensino tradicional de uma realidade mais recente e que venha melhorar o diálogo do aluno com o professor, explorar a capacidade de novas opções para que o professor possa aplicar dentro da sala de aula conteúdos matemáticos de forma dinâmica e que chame a atenção do aluno, fazendo romper barreiras e mudando o conceito que aluno tem da matemática complicada e sem aplicação no seu dia a dia.

Metodologia

A metodologia aplicada é de caráter qualitativo, ou seja, as inspirações teóricas deste artigo são decorrentes de leituras e reflexões sobre educação matemática, pois este trabalho consiste em uma pesquisa profundo, utilizando-se artigos científicos e de livros publicados por autores relacionados ao tema como D'Ambrósio, Alexandrina Monteiro, Geraldo Pompeu Junior, Ernesto Rosa Neto, dentre outros que serviram de suporte para a construção e desenvolvimento deste trabalho. A consulta a estes autores possibilitou reflexão a respeito do objeto de estudo, assim como ofereceu suporte em termos de fundamentação teórica sobre as questões de forma ampla sobre como

o ensino dentro da sala de aula se encontra. Dessa forma, a opção por uma abordagem descritiva, expondo de forma objetiva a importância da aplicabilidade da Etnomatemática nas salas de aula.

Etnomatemática

A Etnomatemática surgiu na década de 1970, a partir de críticas em relação ao ensino tradicional da Matemática como uma proposta que considera o fazer matemático de cada grupo social; pois existia e ainda existe a necessidade de que o ensino se torne mais eficaz, principalmente no Brasil que contém uma diversidade cultural muito grande. O professor e pesquisador brasileiro Ubiratan D’Ambrósio (1932-2021) se destaca por ser um dos pioneiros neste assunto e principal fonte desse programa de ensino que se denominou Etnomatemática. Ele propõe um ensino mais perto do aluno, em que ele possa relacionar o que foi aprendido dentro da sala de aula a sua vivência. De acordo com D’Ambrósio (2001, p. 09):

Etnomatemática é a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos.

A Etnomatemática é caracterizada pela matemática realizada por diferentes grupos culturais e sociais, é importante reconhecer e valorizar as várias formas de uso do conhecimento matemático. O autor caracteriza a Etnomatemática por buscar “entender a aventura da espécie humana na busca de conhecimento e na adoção de comportamentos” (D’AMBRÓSIO, 2002, p.17). A matemática está em tudo, mesmo que não percebamos ela sempre esteve presente, sua aplicabilidade é relevante até em outras ciências, a matemática está impregnada em todo meio social do ser humano e se mostra a cada nova aprendizagem.

Todas as profissões utilizam o conhecimento matemático para criar, manter regras e fórmulas; a costureira, o pedreiro, o cozinheiro são algumas das muitas profissões que dominam algum conhecimento matemático e quem nem sempre os cálculos para resolução de problemas foram aprendidos na escola.

Para Rosa (2002), encontra-se uma considerável relação entre a matemática e a cultura, ambas como resultado de adaptação em função de nossas necessidades de sobrevivência através dos tempos, as duas representam um legado empírico, metódico e científico. Um trabalho educativo centrado na perspectiva de que o papel da matemática no desenvolvimento dos cidadãos e da sociedade é muito importante, faz com que os alunos sintam mais segurança na própria capacidade de desenvolver conhecimentos matemáticos, e procurar métodos de resolução de problemas encontrados no seu cotidiano. D’Ambrósio (1996) diz que é necessário que o professor adote em sala de aula uma nova postura, que ele busque um novo paradigma que substitui o desgastado ensino-aprendizagem baseado em uma relação de causa e efeito. Pompeu e Monteiro (2001, p. 14) avisam, alegando que:

Mudança de paradigma, no entanto, é um processo complexo; é necessário querer mudar e acreditar que isso é possível. Mais do que constatar que precisamos mudar, é necessário ter a convicção de que sempre há um novo jeito de ensinar, que sempre é possível mudar.

Os autores ressaltam que trabalhar pedagogicamente desse modo, requer que o professor entenda e tenha clareza da dimensão de seu papel e da importância do conteúdo matemático que é trabalhado com os alunos, ou seja, é preciso que o estudante seja compreendido de forma integral, procurando mostrar suas necessidades de desenvolvimento intelectual, físico, social, emocional e cultural. Sendo assim:

Os professores atuais têm pela frente um grande desafio: educados num processo fragmentado, terão de superar os limites que essa formação lhes impõe e extrapolar as fronteiras de conteúdos vistos de forma parcial e a-histórica (POMPEU; MONTEIRO, 2001, p.15).

Nesta abordagem, o trabalho de ensinar e aprender é totalmente diferente da abordagem tradicional conhecida, já que todas as culturas e povos têm desenvolvido suas próprias formas de explicar e mudar a realidade em que vivem. Estes saberes se fazem presentes em todo processo de desenvolvimento humano, são próprios de cada cultura que estão num processo natural de forma dinâmica, e em fase de crescimento contínuo, ajudando na construção do saber sistematizado. A educadora Gelsa Knijnik desenvolve um trabalho pedagógico unido ao Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra, dando foco à discussão sobre as relações de poder presentes na matemática.

Saberes que, produzidos pelas camadas populares que vivem no meio rural, por não serem produzidos por aqueles grupos que são legitimados em nossa sociedade como os produtores de ciência, ficam silenciados, num processo de ocultamento que certamente produz relações de poder muito particulares. (KNIJNIK, 1997, p. 28)

Nas pesquisas dela são citadas maneiras adequadas de trabalhar com a medição da terra, que a autora chama de matemática popular, diferentes das praticadas pelos órgãos oficiais que são baseadas nos métodos da matemática acadêmica.

Dificuldades encontradas na aplicação da Etnomatemática nas salas de aula brasileiras

As condições de trabalho do docente no Brasil é um dos fatores que são bastantes discutidos quando se fala da melhoria do ensino, seja qual for a disciplina. Existem muitos fatores que definem as condições do trabalho docente, bem como baixos salários e quase nenhuma valorização da profissão que ajudam nos resultados insatisfatórios do desenvolvimento dos alunos, tem municípios que além de pagar mal os professores ainda atrasam o pagamento e isso acaba prejudicando principalmente os alunos, pois os profissionais da área estarão com a autoestima baixa e sem motivação para ter ideias que possam contribuir com progresso de um trabalho mais produtivo.

Esses fatores têm como consequências o estresse do docente, a baixa qualidade da sua aula, a falta de aperfeiçoamento e principalmente a falta de tempo para planejar e pensar criticamente sobre sua prática pedagógica; sentem o desgaste físico e mental de longas cargas horárias de trabalho que são necessárias para ter um padrão de vida aceitável. Devido ao sistema de ensino o dia a dia do professor se resume em: preparar as aulas, atividades complementares, preparar e corrigir muitas provas e trabalhos e preencher muito relatórios, nos horários que deveriam ser para descanso e convívio social.

Muitos estudos, segundo Chan (2002) realizados em Hong Kong nos últimos anos tem mostrado que ensinar é muito estressante, pois cerca de um terço dos docentes pesquisados mostravam sinais de estresse e burnout, sendo que alguns apresentavam sinais mais graves do que outros mudando de quadros leves de frustração, ansiedade e irritabilidade até o quadro de exaustão emocional, com sintomas psicossomáticos e depressivos severos.

A matemática em si, problematiza e traz possíveis resultados para os problemas, o fato de mostrar para o aluno como usar, em que se aplica, mostra a necessidade de se aprender o currículo da disciplina. O professor tem a obrigação de interagir com o aluno para que possa gerar interesse e motivá-lo de alguma forma. No geral, o aluno passa a aceitar o conteúdo que lhe é passado sem nem questionar ou duvidar do que é transmitido pelo professor superestimando o conteúdo e tendo a reflexão de que chegar naquele resultado é algo impossível e a partir do momento que ele começa a exaltar esse conhecimento, ele perde a motivação, a autoconfiança e a intuição matemática que é algo tão necessário para o desenvolvimento, raciocínio e percepção lógica.

Ao encontrar problemas que nunca viu antes, o aluno fica imóvel e não consegue resolver, muitas das vezes ele nem tenta por subestimar sua capacidade de encontrar soluções possíveis por ser diferentes dos problemas que ele já está acostumado a praticar na sala de aula.

É bastante comum o aluno desistir de solucionar um problema matemático, afirmando não ter aprendido como resolver aquele tipo de questão ainda, quando ela não consegue reconhecer qual o algoritmo ou processo de solução apropriado para aquele problema. Falta

aos alunos uma flexibilidade de solução e a coragem de tentar soluções alternativas, diferentes das propostas pelos professores (D'Ambrósio, 1989, p.15-19).

Muitos professores e alunos creem que a matemática é inquestionável, isso dificulta o livre pensamento e impede eles de terem um papel mais ativo. Na maioria das vezes o professor está preocupado em passar a maior quantidade possível de conteúdo aos alunos que acaba esquecendo de incentivar eles a usarem a criatividade na hora de resolverem os problemas por meios de caminhos alternativos. Quando os alunos são colocados à frente de uma atitude mais questionadora e livre no método de aprendizagem da matemática e o professor é colocado como orientador e não como o único meio de conhecimento, os resultados são muito bons.

A utilização de jogos matemáticos são meios de ajudar a desenvolver o interesse dos alunos, as aulas passam a ser mais divertidas e criativas. De acordo com Miorim e Fiorentini (1990, p. 7), os jogos “[...] podem vir no início de um novo conteúdo com a finalidade de despertar o interesse da criança ou no final com o intuito de fixar a aprendizagem e reforçar o desenvolvimento de atitudes e habilidades”.

A interação dos alunos com os jogos facilita a identificação das principais dificuldades, a construção do conhecimento matemático através dos jogos é bem vantajosa, pois o aluno aprende com facilidade e rapidez, logo surge o desejo espontâneo de ser alguém que procura novos desafios. Mesmo o mais simples dos jogos, como por exemplo, os jogos de memória, fortalece habilidades e competências que favorecem o processo de aprendizagem. O uso de computadores, por sua vez, ajuda muito através de programas de instrução assistida, entre eles podemos citar o GeoGebra, Winplot e o Matlab, assim como aplicativos para dispositivos móveis (GeoGebra e Calculadora gráfica 3D por exemplo) onde o aluno pode treinar seus conhecimentos. Bittar (2006) salienta que o entendimento do funcionamento intelectual dos alunos pode ser mais bem entendido com a utilização de um software certo e que essa utilização pode favorecer a individualização da aprendizagem e também desenvolver a autonomia dos educandos, o que é fundamental para aprendizagem. A resolução de problemas também é uma excelente opção de trabalho para o professor e aluno, pois problemas com situações que levam o aluno a estimular sua criatividade e espírito questionador, produzindo e trazendo à tona conceitos matemáticos e envolvendo-os na sua realidade, contribuindo para uma maior autonomia no processo de aprendizagem deles e em seu processo formativo.

Todas essas, são alternativas possíveis e fáceis de serem exploradas e aplicadas nas salas de aula, com a intenção de melhorarmos a aprendizagem e consequentemente os sistemas de avaliação da educação brasileira, em especial a educação matemática. Não podemos esquecer da atualização constante do professor e educador que faz do seu cotidiano exemplo dedicação e sacrifício por uma educação de qualidade.

Considerações Finais

Em síntese, espera-se que este trabalho venha contribuir, pois a matemática não é uma disciplina que o aluno precise decorar conteúdo para fazer provas, é um campo de conhecimento que o objetivo é aprender para melhorar a vida cotidiana das pessoas. Por causa do seu afastamento com o contexto da vida dos alunos, a matemática acaba se tornando para a maioria dos alunos, uma matéria de difícil aprendizagem e desinteressante, a relevância de se obter métodos mais eficientes para melhoria dos processos que são desenvolvidos em sala de aula entre professor e aluno.

Para que se desenvolva um trabalho com a postura Etnomatemática é importante a ação docente, dado que é através da mediação dos conteúdos realizado pelo professor será possível a aplicabilidade dos conhecimentos obtidos, pois é de fundamental importância nesse processo. Educar é saber das transformações e a produção de novos significados e saberes já comprovados. Entretanto, progressos na pesquisa e no ensino estão ocorrendo, e o Brasil, apesar das dificuldades e desafios existentes, está conseguindo aos poucos produzir matemática, não apenas reproduzir.

Portanto, concluímos que a matemática pura, aplicada e educacional necessita-se que andam juntas para que se expanda e deixe de ser estigmatizada, essa grande ciência que sempre foi desvalorizada por ser vista com maus olhos por alunos e professores. Considerando a Etnomatemática como postura em movimento, percebemos que este trabalho, realizado dentro de seus limites, não finaliza aqui. As inquietações da autora e um sentimento de inacabamento a respeito da Etnomatemática e suas implicações em sala de aula, colocam as reflexões e sugestões aqui realizadas não como definitivas, mas em constante processo, por fim, entendendo seu passado e aprendendo com os erros, possamos seguir em frente estudando mais e sendo capazes de construir uma Matemática acessível a todos.

Referências

- Bittar, M. (2006). *Possibilidades e dificuldades da incorporação do uso de softwares na aprendizagem da matemática. O estudo de um caso: o software Aplusix*. III SIPEM–Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, 1-12.
- Chan, D. W. (2003). *Hardiness and its role in the stress–burnout relationship among prospective Chinese teachers in Hong Kong*. *Teaching and Teacher Education*, 19(4), 381-395. [https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(03\)00023-4](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(03)00023-4)
- D'Ambrosio, U. (2001). *Etnomatemática. Elo entre as tradições e a modernidade*. Autentica.
- D'Ambrosio, U. (2002) *Etnomatemática: um programa*. *Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática*. Educação Matemática em Revista. São Paulo. Ano 9, n. 1, reedição, 17.
- D'Ambrosio, U. (2008). *O programa Etnomatemático: Uma síntese*. *Acta Scientia*, 10(1).
- D'Ambrosio, U. (1996). *Da realidade à ação: Reflexões sobre a educação e matemática*. Grupo Editorial Summus.
- D'Ambrósio, B. S. (1989). *Como ensinar matemática hoje. Temas e debates*, 2(2), 15-19.
- D'Ambrosio, U.; ROSA, M. (2016). *Um diálogo com Ubiratan D'Ambrosio: uma conversa brasileira sobre etnomatemática*. In BANDEIRA, F. A.; GONÇALVES, P. G. F. (Orgs.). *Etnomatemáticas pelo Brasil: aspectos teóricos, práticas de matemática e práticas escolares*. Curitiba, PR: Editora CRV. 13-37.
- Knijnik, G. .; Wanderer, F.; Oliveira, C. J. (1997). *As novas modalidades de exclusão social: trabalho, conhecimento e educação*. *Revista Brasileira de educação*, 4, 28-42.
- Lamonato, M., & Passos, C. L. B. (2011). *Discutindo resolução de problemas e exploração-investigação matemática: reflexões para o ensino de matemática*. *Zetetiké*, 19(2). <https://doi.org/10.20396/zet.v19i36.8646625>
- Mendes, I. A. (2008) *Tendências Metodológicas no Ensino de Matemática*. 41. Belém-PA: Editora da UFPA.
- Monteiro, A., Junior, G. P., & Araújo, U. F. (2001). *A matemática e os temas transversais*. Editora Moderna. 160
- Fiorentini, D., & Miorim, M. A. (1990). *Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática*. *Boletim da SBEM-SP*, 4(7), 5-10.
- Rosa Neto, E. (2002) *Didática da matemática*. Ática.