



DOI: 10.30612/tangram.v8i1.19285

### **Educação Matemática Crítica: Reflexões sobre o ensino da Matemática no Brasil a partir de recortes da História das Ciências**

*Critical Mathematical Education: Reflections on the teaching of Mathematics in Brazil based on excerpts from the History of Science*

*Educación en Matemática Crítica: Reflexiones sobre la enseñanza de las Matemáticas en Brasil a partir de extractos de la Historia de las Ciencias*

**Valessa Leal Lessa de Sá Pinto**

Departamento de Ciências Exatas, Biológicas e da Terra/Instituto do Noroeste Fluminense de Educação Superior, Universidade Federal Fluminense (UFF)  
Santo Antônio de Pádua, Rio de Janeiro, Brasil

E-mail: valessa@id.uff.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3305-0189>

**Angelo Santos Siqueira**

Departamento de Educação Corporativa, Grupo Tapevas  
Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Brasil  
E-mail: [operacional@grupotapevas.com.br](mailto:operacional@grupotapevas.com.br)  
Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6713-4570>

## Universidade Federal da Grande Dourados

**Resumo:** O trabalho retrata a função imediatista e o caráter pragmático da matemática no Brasil desde a colonização e seus reflexos no ensino, com a excessiva valorização de métodos e técnicas em detrimento do estudo de conceitos. O texto mostra fatos da história das ciências no Brasil que ilustram a necessidade de uma matemática com estas características para atender aos anseios econômicos e políticos da nação. Os objetivos do artigo são destacar passagens históricas que relacionam a trajetória das ciências no nosso país e o papel da matemática neste processo em diferentes épocas, sinalizar algumas consequências do extremo pragmatismo para a formação dos indivíduos nesta área do conhecimento e realizar uma análise crítica a respeito do ensino da matemática a partir deste contexto. Este estudo é bibliográfico e seu referencial teórico é construído, especialmente, a partir de trabalhos voltados para a história das ciências no Brasil e para o ensino da matemática.

**Palavras-chave:** Educação Matemática Crítica. Ensino da matemática. História das Ciências.

**Abstract:** This paper portrays the immediate function and pragmatic nature of mathematics in Brazil since colonization and its impact on teaching, with the excessive emphasis on methods and techniques to the detriment of the study of concepts. The text presents facts from the history of science in Brazil that illustrate the need for mathematics with these characteristics to meet the economic and political needs of the nation. The objectives of the article are to highlight historical passages that relate the trajectory of science in our country and the role of mathematics in this process at different times, to point out some consequences of extreme pragmatism for the education of individuals in this area of knowledge, and to carry out a critical analysis regarding the teaching of mathematics from this context. This study is bibliographical and its theoretical framework is constructed, especially, from works focused on the history of science in Brazil and on the teaching of mathematics.

**Keywords:** Critical Mathematical Education. Teaching mathematics. History of Science.

**Resumen:** La obra retrata la función inmediata y el carácter pragmático de las matemáticas en Brasil desde la colonización y sus efectos en la enseñanza, con la excesiva valorización de métodos y técnicas en detrimento del estudio de los conceptos. El texto muestra hechos de la historia de la ciencia en Brasil que ilustran la necesidad de que una matemática con estas características responda a las aspiraciones económicas y políticas de la nación. Los objetivos del artículo son resaltar pasajes históricos que relacionan la trayectoria de la ciencia en nuestro país y el papel de las matemáticas en este proceso en diferentes momentos, para resaltar algunas consecuencias del pragmatismo extremo para la formación de individuos en esta área del conocimiento. y realizar un análisis crítico respecto de la enseñanza de las matemáticas desde este contexto. Este estudio es bibliográfico y su marco teórico se construye, especialmente, a partir de trabajos centrados en la historia de la ciencia en Brasil y la enseñanza de las matemáticas.

**Palabras clave:** Educación en Matemática Crítica. Enseñar matemáticas. Historia de las Ciencias.



## **CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

Quando se trata da história do “progresso” da ciência, de maneira geral, o imediatismo e o pragmatismo, muitas vezes, se fazem presentes. Em relação à trajetória das sociedades científicas, Domingues (2001) diz que desde o século XVI, nos vários lugares onde floresceu a Ciência Moderna, a sua produção partiu destas sociedades, das quais as primeiras de que se tem notícia surgiram na Europa.

Este autor comenta que, no Brasil, tais concepções apareceram no século XVIII, com o mesmo pragmatismo das regiões europeias, quando o governo, na época da ilustração portuguesa, estendeu ao além-mar suas reformas políticas. Ainda encontramos em Domingues (2001) que as associações criadas no Brasil após 1822 surgiram em favor do sistema político-econômico, visando explorar a natureza e lançar as bases da nação, onde o objetivo seria o de colocar as ciências a serviço do progresso e da transformação do país (Domingues, 2001).

Dentre as áreas do conhecimento que beneficiaram o alcance dos resultados esperados, ressaltamos neste trabalho de natureza teórica, a matemática, que também foi fortemente relacionada ao imediatismo e ao pragmatismo, sentidos na excessiva mecanização de suas ferramentas. Hoje, ainda, é possível perceber tais características no ensino desta ciência, que contempla excessivamente o estudo de métodos e procedimentos e desconsidera o aprofundamento de conceitos.

Pinto, Siqueira, Lozano, Mattos, Negreiros, Canalli & Oliveira (2019) citam Figueirôa (1997) que reforça que, em finais do século XIX, tem-se um acontecimento importante no campo matemático: a série de transformações ocorridas no sistema educacional das grandes potências políticas da Europa Ocidental e dos Estados Unidos, provocadas pelo avanço da indústria e do comércio, em consequência da Revolução Industrial. Então, começaram a surgir nestes países, movimentos em prol da modernização da matemática que refletiram diretamente no seu ensino.

## Universidade Federal da Grande Dourados

Figueirôa (1997 apud Pinto et al., 2019) chama a atenção para o fato de que, neste século, em diversos países europeus, o campo matemático foi fortalecido com o surgimento de revistas especializadas, realização de congressos, criação de comunidades científicas, entre outros fatores. Esses foram alguns dos elementos da rede de sustentação, indicada por esta autora, para a organização e difusão da matemática nas regiões que se destacaram cientificamente no século XIX.

No Brasil, a sistematização, profissionalização e consolidação científica da matemática tiveram início no século XX, através de práticas de ensino e pesquisa de institutos e universidades. Desde as primeiras escolas criadas neste século até as universidades erguidas, houve um longo caminho no qual a matemática passou do simples papel de ferramenta usada em outras áreas a uma ciência reconhecida, com produções puras e importância internacional (Pinto et al., 2019).

De acordo com Santos<sup>1</sup> (2014 apud Pinto et al., 2019), a história da matemática no Brasil começou no Rio de Janeiro, através das escolas politécnicas do fim do século XIX, com destaque para o primeiro trabalho científico desenvolvido no país por Joaquim de Souza, da Escola Militar. Neste século, os matemáticos brasileiros não tinham formação específica, eles eram engenheiros, advogados, arquitetos, médicos, que se dedicavam ao estudo da matemática dentro de seus núcleos de pesquisa.

Deste modo, os fatos sobre a trajetória das ciências no Brasil que abordamos também podem orientar os rumos da matemática, levando em consideração os diversos contextos e possibilidades de seu desenvolvimento. Assim, é possível fazermos uma análise crítica de questões relacionadas ao seu ensino, ao examinarmos e refletirmos sobre as informações apresentadas, a fim de desenvolver um novo olhar sobre o perfil do ensino da matemática em nosso país.

Nossa fundamentação teórica para um aprofundamento de tal discussão vem de temas levantados pelo movimento da Educação Matemática Crítica (EMC) que, de acordo com Borba (2001 apud Skovsmose, 2001), se preocupa, sobretudo, com os “aspectos políticos da educação matemática, pautado em perguntas como: a quem

<sup>1</sup> Comentário de Walcy Santos (Diretora do Instituto de Matemática da UFRJ) em sua palestra sobre a História do Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), no HCTE/UFRJ em 29/10/2014.

## Universidade Federal da Grande Dourados

interessa que a educação matemática seja organizada dessa maneira? Para quem deve estar voltada?" (Borba, 2001 apud Skovsmose, 2001, p. 7).

O movimento da EMC teve início como uma tendência da Educação Matemática (EM) na década de 1980. No âmbito das formulações da EMC, uma das principais referências é Ole Skovsmose, um cidadão dinamarquês, reconhecido por elaborar e divulgar essa abordagem. Nesta década, ele começa a conceber suas ideias a partir de sua realidade europeia e tem a democracia como centro de suas pesquisas, trazendo questionamentos e importantes reflexões sobre aspectos históricos, políticos, econômicos e socioculturais que interferem no cenário educacional. Para Bennemann & Allevato (2012, p. 111),

Os trabalhos de Skovsmose nos conduzem a um olhar diferente sobre o ensino de matemática. Somos expostos a uma crítica a respeito do que muito fazemos e somos, estimulados a refletir sobre o poder formatador da matemática e o importante papel que a EM tem no desenvolvimento da capacidade democrática dos cidadãos (Bennemann & Allevato, 2012, p. 111).

Acreditamos que o perfil pragmático e imediatista que ainda hoje é tão presente no ensino da matemática precisa ser revisto e encontramos nos princípios da EMC recursos para discutirmos esses aspectos, pois este movimento considera o estudo da história como fundamental para reflexões e ações referentes ao processo de ensino-aprendizagem da matemática. Procuramos abordar neste texto que a análise da história das ciências no Brasil, especialmente, a história da matemática, pode nos ajudar no entendimento de causas destas características e, de alguma forma, favorecer o pensamento sobre novas estratégias de ensino.

## UM POUCO DE HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS

Grandes sábios, como Copérnico (1473-1543), acreditavam num mundo finito e nele encontravam a prova da existência de Deus. Com o passar do tempo, a humanidade substituiu esse Deus por uma extensão e regularidade matemática do universo, que começa pela contagem, por uma associação biunívoca entre pedrinhas e ovelhas até perceber que se pode sempre acrescentar uma unidade ao elemento

**Universidade Federal da Grande Dourados**

anterior, chegando à ideia de infinito.

Os tempos modernos vieram com suas ciências matematizáveis (engenharias, física, química, biologia, economia), caracterizadas por suas técnicas, cujos problemas foram transportados para uma abstração matemática que deu conta de teorias que modelaram o mundo e possibilitaram um progresso significativo para a humanidade, com a expectativa de tempos melhores.

Azevedo (1994) faz uma consideração importante sobre o desenvolvimento do pensamento científico. Ele coloca que foi a expansão da indústria e do comércio, consequência das duas guerras mundiais, que abriu o caminho à revolução intelectual, ao desenvolvimento das ciências entre nós e à ruptura da unidade de concepção de vida e de cultura.

Complementando, segundo Kuhn (1987), depois das guerras, o ritmo da investigação científica foi acelerado, o que produziu um correspondente aumento das pressões competitivas profissionais. Como efeito destes acontecimentos, as pessoas passaram a pensar sobre o poder da ciência e sua importância social. Muitas delas começaram a perguntar o que seria feito deste poder: “coisas para o bem ou para o mal?”. Kuhn (1987) aponta, inclusive, que a nova ciência estava direcionada aos não-científicos com escassos conhecimentos e que relutavam em aprender mais. Este fator ajuda a explicar as consequências pragmáticas dos novos objetivos da ciência.

Nos textos de Azevedo (1994), encontramos algumas diretrizes que orientam o desenvolvimento das ciências na América Latina, especialmente no Brasil, a partir do contexto geral. Este autor destaca que faltou ao homem do século XIX, a experiência vivida e a perspectiva histórica para analisar os problemas sociais, morais e políticos, que teriam de forçosamente levantar em todos os domínios, para lidar com a série ininterrupta de aplicações das sucessivas e surpreendentes descobertas científicas.

Por fim, Azevedo (1994) ressalta que a dinâmica do mundo da técnica traz nas suas transformações, a fonte de uma constante reconstrução econômica. Mas a economia patriarcal, que entre nós se estabeleceu, tendia a expandir-se sem se renovar, apoiada na exploração do homem pelo homem, isto é, no trabalho servil, utilizado em todas as atividades humanas.

**Universidade Federal da Grande Dourados**

Este breve relato sobre a história geral das ciências nos leva a refletir sobre o papel da matemática como campo do conhecimento científico e como seu ensino é merecedor de atenção. Neste contexto, Bicudo (2005) evidencia que,

A matemática, enquanto uma área do conhecimento humano, possui um modo próprio de ser e de mostrar-se, o qual aparece na sua linguagem, nas suas afirmações, no afirmado em suas proposições, nas formas de raciocínio utilizadas para ligar umas proposições às outras, na maneira pela qual estrutura suas teorias, no significado social que possui, nas suas ligações com outras áreas do conhecimento, na forma utilitária em que é usada pelas ciências aplicadas, pela técnica e pela tecnologia, pelo componente ideológico que a sustenta, no sentido de verdade que atribui às suas afirmações (Bicudo, 2005, p. 9 e 10).

Destacamos nas colocações de Bicudo (2005) mais um ponto que deve ser levado em consideração, principalmente por aqueles envolvidos com o ensino, a partir dos fundamentos da EMC: a preocupação com a visão geral da relação da matemática com a ideia equivocada de um conhecimento neutro, objetivo, livre de qualquer interferência humana. Neste contexto, ela se afasta de toda forma de consciência e análise, tão importante em qualquer atividade humana, especialmente, no desenvolvimento das ciências e no seu processo de ensino-aprendizagem.

Como Pinto (2021), defendemos a defesa da matemática como um saber vivo, dinâmico e historicamente construído pelos homens. Essa postura contribui para uma visão que a integra aos demais saberes e não permite a determinação de fronteiras nem o afastamento da apreciação e da crítica. Esse olhar sobre a matemática difere daquele imposto pela ciência universal, ou seja, busca destituir seu caráter independente, neutro e fechado, fruto de uma abordagem linear e purificada.

Além disso, segundo Skovsmose (2007), o ensino da matemática deve ser relacionado com discussões políticas, econômicas, sociais, éticas e culturais. Este autor afirma que estes fatores também são preocupações da Educação Matemática Crítica, ao considerar qual matemática está sendo trabalhada em sala de aula.

**BREVE RELATO DA HISTÓRIA NACIONAL DAS CIÊNCIAS**

**Universidade Federal da Grande Dourados**

A relação entre a sociedade colonial e suas produções no campo das ciências não contempla feitos apreciáveis em nosso passado mais distante. De acordo com Sodré (1976) foram muitos obstáculos para criar, aplicar e/ou desenvolver conhecimentos e técnicas apropriadas a melhorar a existência. O motivo fundamental estava em que o meio não solicitava nem necessitava das ciências dentro da estrutura vigente, pois nossa organização foi à base da grande propriedade e do trabalho escravo. Desta forma, não criava condições para o seu ensino.

Cardoso, Novais & D'Ambrosio (1985) complementam que um exame do panorama científico do Brasil colonial tem que levar em consideração as tendências educacionais portuguesas desse período. A partir de 1555, a Universidade de Coimbra passa ao controle da Companhia de Jesus, determinando a diretriz a ser seguida nos domínios lusitanos. Durante seus dois séculos de permanência no Brasil, a Ordem sofreu diversas alterações, porém sempre foi fiel à educação humanista, impermeável à pesquisa e à experimentação científica. Somente em 1759, Marquês de Pombal expulsou os jesuítas e dentro de suas reformas educacionais criou as faculdades de matemática e filosofia em Portugal, que refletiram na Colônia.

Azevedo (1996) destaca que somente em princípios de 1800, o governador da capitania de Pernambuco, Azeredo Coutinho, rompeu com a velha tradição colonial do ensino jesuítico, ao fundar o seminário de Olinda em novos moldes e com vistas mais largas: ministrando o ensino das ciências físicas e matemáticas, da química, da botânica e da mineralogia, ao lado das disciplinas dos antigos colégios de jesuítas.

No entanto, Azevedo (1994) nos mostra que a partir do século XIX, a criação de escolas e cursos profissionais, especialmente depois da chegada de D. João, cuidou senão de atender às necessidades mais urgentes do meio brasileiro, sem se preocupar com a base dessas instituições de preparação profissional e de um novo tipo de educação secundária. D'Ambrosio (1999 apud Pinto et al., 2019) destaca que a história das ciências no Brasil, em especial da matemática, reflete a complexidade dessa era colonial. Embora se tenha tentado certa autonomia após a independência, isso só foi possível a partir do final do século XIX.

**Universidade Federal da Grande Dourados**

A partir desses fatos, em pouco mais de um quarto de século, fundam-se universidades e nelas se integram as faculdades de filosofia, ciências e letras. Além disso, se ainda não passaram para o primeiro plano, conquistam as ciências matemáticas, físicas e naturais, como as ciências sociais, um lugar e um prestígio que nunca havia logrado entre nós (D'Ambrosio, 1999 apud Pinto et al., 2019).

Pinto et al. (2019) acrescentam que, no Brasil, a sistematização, profissionalização e consolidação científica da matemática começaram no século XX, com práticas de ensino e pesquisa de institutos e universidades. Dentre elas, a formação de grupos especializados, que começaram a sistematizar suas práticas em instituições e buscaram por meio de eventos, interferir na cultura matemática em todos os níveis.

Azevedo (1996) coloca que é com essas faculdades que a cultura se emancipa de Portugal, rompendo com a Universidade de Coimbra, berço da cultura brasileira. Somente com a criação da Academia Real Militar, com um curso completo de Ciências Matemáticas, de Ciências de Observação e das Ciências Militares é que D. João VI conseguiu uma transformação sensível na tradição enraizada no sistema de ensino colonial humanístico. Ainda assim, todas as fundações científicas e técnicas lançadas por D. João VI não imprimiram à cultura um novo espírito e melhorias nas condições econômicas da sociedade. É importante destacar que o mais alto nível do ensino das ciências matemáticas, físicas e químicas foi adquirido nas Escolas de Engenharia e de Medicina, embora aplicadas às profissões determinadas.

Motoyama (1988) ressalta que na virada do século, a situação é quase a mesma. A industrialização ainda era débil e de baixo conteúdo tecnológico ao nível nacional. Neste novo período começa a surgir uma incipiente comunidade científica, reunida em torno da Sociedade Brasileira de Ciências, fundada em 1916. Já na década de 40, a situação social, econômica e cultural do país era diferente do início do século.

Na área educacional ocorreu o surgimento de muitas faculdades por todo o Brasil. Como exemplo de prosperidade, tem-se a USP, que formou a primeira geração de pesquisadores nacionais de alto nível, os quais entraram em ação, enriquecendo a cultura científica brasileira. De fato, a expansão da comunidade científica brasileira, ainda que lentamente, iniciou-se de modo visível na década de 50.

**Universidade Federal da Grande Dourados**

Após a Segunda Guerra Mundial, o Brasil despertou para a importância da pesquisa científica no avanço da tecnologia e resolveu, finalmente, estruturar o fomento à pesquisa. Deste modo, em 1946, o Almirante Álvaro Alberto da Motta e Silva, que era representante brasileiro na Comissão de Energia Atômica do Conselho de Segurança da Organização das Nações Unidas (ONU) sugeriu, por intermédio da ABC, a criação de um conselho nacional de pesquisa<sup>2</sup> (Pinto et al., 2019). Assim, em 1951, foi fundado o Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq) que teria função decisiva para a institucionalização e expansão da atividade científica no território brasileiro.

Ainda de acordo com Pinto et al. (2019), a missão do CNPq era assumir-se como uma espécie de “estado-maior da ciência, da técnica e da indústria, capaz de traçar rumos seguros às pesquisas científicas e tecnológicas do país, desenvolvendo-as e coordenando-as de modo sistemático”<sup>3</sup>. Nesse contexto, em outubro de 1952, o CNPq criou o IMPA, considerado o primeiro espaço de pesquisa brasileira.

A criação ocorreu com fomento governamental e com a ajuda do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF). A unidade seria dedicada à pesquisa científica em matemática e à formação de pesquisadores. Assim, o IMPA nasceu como Instituto do CNPq e destacou-se por ser um espaço de pesquisa fora das universidades. Suas pesquisas eram divididas com estágios no exterior. Por meio deste intercâmbio científico, sua biblioteca atingiu excelente padrão internacional, com coleções de periódicos de alto nível.

Segundo Motoyama (1988), na década de 60, a comunidade científica brasileira cresceria e amadureceria. O avanço da industrialização exigia a formação de um número respeitável de professores, engenheiros, cientistas e técnicos de nível superior. Em consequência, a rede universitária expandiu-se de modo significativo. Entretanto, esse crescimento foi turbulento, agravado pelas incertezas políticas e econômicas da época. O problema educacional adquiriu uma tonalidade dramática.

<sup>2</sup> Portal do CNPq (A criação). Disponível em: <<http://www.cnpq.br/web/guest/a-criacao>>. Acesso em: 02/01/2015.

<sup>3</sup> Centro de Memória do CNPq. Disponível em: <<http://www.centrodememoria.cnpq.br>>. Acesso em: 03/01/2015.

### **Universidade Federal da Grande Dourados**

Os mestres universitários enfrentavam o ensino de ciências e tecnologias com enorme explosão numérica de alunos e insuficiência de recursos humanos e instrumentais.

Abordando a história nacional das ciências, temos mais elementos para uma reflexão sobre a forma imediatista e pragmática em que se dá o ensino da matemática no Brasil desde sua colonização, que não se preocupa com aspectos socioculturais, políticos, econômicos e filosóficos, e nos afasta da perspectiva democrática de uma educação matemática crítica que deve ser trabalhada já na Educação Básica.

Assim, a EMC traz contribuições relevantes para o processo de ensino-aprendizagem da matemática na medida em que se atenta ao olhar histórico em suas colocações, com uma visão reflexiva e crítica sobre a natureza da matemática, sua função como ciência, sua organização curricular enquanto disciplina escolar e seu papel na sociedade.

## **A MATEMÁTICA ENQUANTO CIÊNCIA**

Oliveira (2005) coloca que a ciência enquanto teoria tem seu lugar de destaque na trajetória da razão. No entanto, a ciência sempre foi desenvolvida em ambientes de interesses econômicos definidos, recebendo de alguma forma, influência desses aspectos ao dotar a sociedade de infraestrutura de acordo com seus interesses, em detrimento de outros.

Figueirôa (2000) acrescenta que a ciência é encarada através do prisma de suas relações pragmáticas com o corpo social. Assim, as atividades científicas desenvolvidas por brasileiros a partir de finais do século XVIII e começo do XIX apresentaram cunho essencialmente prático. E isto estava em perfeita sintonia com a política da Coroa, ou seja, de fomento à produção de matérias-primas para a industrialização de Portugal e a promoção de um renascimento agrícola.

Ruiz (2000) trata da inserção da matemática nos dispositivos que apontam para o progresso científico-tecnológico e cultural, além do desenvolvimento político e ideológico. No terreno metodológico deste contexto, o autor sugere que o ponto de



## Universidade Federal da Grande Dourados

partida é o esclarecimento de certas generalidades básicas sobre a natureza da matemática: a relação da matemática com o mundo material e social, com outras ciências, com a história humana e com a abstração.

Lemos (2008) destaca que a década que se abriu em 1850 trouxe ao Brasil um vigoroso movimento de renovação intelectual. Uma onda científica disseminou escolas de pensamento filosófico europeu, como o positivismo, nos centros culturais do país. Era um desdobramento tardio do culto à ciência, praticado na Europa desde o século anterior. O positivismo, uma variante do cientificismo sistematizada por Auguste Comte chegou ao Brasil recomendado por sua nacionalidade francesa. Escritores, cientistas, políticos e homens de negócios brasileiros absorviam ideias científicas, filosóficas e literárias da França.

Instalado nas páginas dos livros de matemática, o positivismo penetrou no ambiente cultural da Escola Militar do Rio de Janeiro, que se tornou o templo onde se praticava o culto àquela ciência. No entanto, a disseminação do positivismo não significava a aceitação integral do pensamento de Comte, em especial de sua vertente religiosa, embora sua filosofia da história tenha conquistado ampla aceitação, implicando num problema histórico. Segundo Carvalho (1978), ao final do Primeiro Reinado, a Escola Militar era o único centro de treinamento científico nas ciências exatas, na engenharia e nas ciências naturais.

Carvalho (1978) explica que a ordem ideal vislumbrada por Comte era uma ordem industrial, cimentada pelo progresso resultante do desenvolvimento da indústria e das ciências. Tratava-se de “integrar” as forças da desordem - o proletariado - à ordem, sob a direção de uma elite ilustrada pela cultura científica. Um conjunto de reformas voltadas para o progresso - com destaque para a educacional - viabilizaria a integração, elemento estratégico de prevenção de revoluções.

Comte considerava a matemática a ciência mais madura. Por isso, ela foi o carro-chefe da doutrina. Foi por aí que Benjamin Constant se envolveu no ambiente científico que dominava a Escola Militar e que traria importantes desdobramentos para o processo político do país. Esta Escola, no rastro do culto à ciência, se transformou em um centro de estudos de matemática, filosofia e letras. Na década de

**Universidade Federal da Grande Dourados**

1870, Benjamin Constant venceu o concurso público para uma cadeira de matemática na Escola Militar e organizou o curso segundo as concepções científicas positivistas.

Neste contexto, Neves (2010) afirma que a Primeira República foi um período fértil para evidenciar a dupla tendência de atrair para a esfera do Estado os “homens de ciência” e o fazer científico, e de legitimar, por meio da ciência, a ação do Estado. A melhor evidência empírica dessa dupla tendência é, certamente, o sonho cientificista dos positivistas, que procuraram reduzir a complexidade do social à rigidez de fórmulas pretensamente científicas e aplicáveis aos vários âmbitos da vida pública.

A partir deste cenário, sentimos a necessidade de inserir as reflexões da Etnomatemática em nossa discussão e considerar as palavras de D'Ambrosio (2005 apud Bicudo, 2005, p. 85) nas suas primeiras referências à Educação Matemática,

Nosso assunto situa-se na fronteira entre a história da matemática, tais como a contagem, a ordenação, a classificação Etnociência como o estudo dos fenômenos científicos e, por extensão, tecnológicos, em relação direta com suas origens sociais, econômicas e culturais. [...] Não muita coisa tem sido feita em Etnomatemática, talvez porque as pessoas acreditam na universalidade da Matemática (D'Ambrosio, 2005, apud Bicudo, 2005, p. 85).

Reforçando esta ideia, apresentamos as colocações de Pinto (2021, p. 171) quando a autora afirma que “a história retrata a dinâmica do desenvolvimento das ciências através de uma dinâmica cultural”. E complementa: “A matemática, como qualquer outra ciência, é resultado de múltiplas e complexas determinações que ocorrem nas sociedades humanas e na sua história” (Pinto, 2021, p. 171).

Entre tantas questões que a EMC levanta, ressaltamos aqui a importância da pesquisa histórica para professores e alunos desde a Educação Básica e a atenção com os aspectos relacionados à abordagem de assuntos matemáticos. É preciso desvincular seu ensino do estudo de conceitos em sala de aula de forma excessivamente mecanizada, sem preocupação em aprofundar os temas estudados, interpretá-los e contextualizá-los com diferentes situações econômicas, políticas, sociais, históricas, filosóficas e culturais.

## O ENSINO DA MATEMÁTICA NO BRASIL

De fato, o mundo está cada vez mais marcado pelo imediatismo e pela pressa de resultados. Segundo Vergara (2005, p. 18) “o que antes ocorria em um século, passou a ocorrer em uma década; hoje o que acontecia em décadas passou a acontecer em segundos”. O ensino da matemática não ficou imune ao imediatismo e à pressa de nossos tempos, sentidos desde sempre na excessiva mecanização do aprendizado dessa área do conhecimento na escola; reflexos do ensino de métodos e procedimentos, sem o aprofundamento dos conceitos (Lozano et al., 2010).

Em seu estudo, Pinto et al. (2019) citam que, em relação ao desenvolvimento da matemática enquanto ciência, o IMPA foi capaz de concentrar um número significativo de matemáticos notáveis, desenvolver pesquisas de excelência e formar muitos jovens cientistas, sendo reconhecido internacionalmente como o principal espaço para o desenvolvimento da matemática na América Latina e um dos melhores do mundo. Essas atividades colaboraram para promover o conhecimento matemático, fundamental para o desenvolvimento das ciências e da tecnologia no Brasil, o que é essencial para o progresso econômico e social da Nação<sup>4</sup>.

Segundo Santos (2014 apud Pinto et al., 2019), a relação do IMPA com o sistema educacional brasileiro foi natural e gradativa. Na verdade, esta conexão nunca fez parte dos objetivos da Instituição, pois seu objetivo sempre foi promover uma formação matemática de alto nível e não a educação da “massa”. No entanto, o ensino da matemática na Educação Básica sempre foi ineficiente e este paradoxo é lamentável. Então, a partir de 1990, este centro de produção científica passou a se preocupar com o ensino básico do país e começou a ministrar cursos para professores, promover olimpíadas para estudantes e elaborar materiais didáticos.

A preparação para pesquisa e o desenvolvimento de novos conhecimentos reflete o avanço ou estagnação da ciência e da inovação tecnológica. Para Hilario (2009, p. 14), a educação “muitas vezes é entendida como mercadoria e, portanto, deve seguir

<sup>4</sup> Breve apresentação da História Institucional do IMPA. Disponível em: <<http://www.impa.br/opencms/pt/institucional/historia.html>>. Acesso em: 02/01/2015.

**Universidade Federal da Grande Dourados**

as regras do mercado". Nesse sentido, o ensino de matemática se volta preferencialmente para os métodos, para a mecanização e para o manuseio de tecnologias já criadas.

Outra característica do pragmatismo que sempre foi cultivada no ensino da matemática no Brasil é o tratamento superficial de muitos conteúdos, provocada pela excessiva operacionalização. Por exemplo, a abordagem superficial sobre o que é "contar" pode trazer consequências negativas para a compreensão do conceito de cardinalidade<sup>5</sup> de um conjunto, como a dificuldade de constatar que o conjunto dos números inteiros possui a mesma cardinalidade que o conjunto dos números naturais. Esta situação parece evidenciar que o aprendizado não foi relacionado ao significado de contar, mas sim, ao sentido do método de contagem. Por isso, na nossa compreensão, esta característica é um dos fatores que dificultam o entendimento de conceitos – uma das bases da construção de relações matemáticas.

Sadovsky (2007, p. 14) diz que "o ensino da matemática, hoje, se resume a regras mecânicas que ninguém sabe, nem o professor, para que servem". Possivelmente, essa falta de valorização do ensino de conceitos matemáticos tem contribuído para uma formação insuficiente do estudante, o que dificulta seu entendimento a respeito de fenômenos (matemáticos ou não), os quais ele poderá estudar posteriormente, muitos deles necessários na sua formação geral e profissional.

Geralmente, o ensino focado apenas nos métodos, deixando lacunas em relação aos conceitos matemáticos, acontece cedo na escola, começando mais precisamente nos primeiros anos da Educação Básica. Segundo Pinto (2010), as crianças precisam abstrair em pouco tempo a ideia de número, os conceitos do sistema de numeração decimal, além de operações básicas e seus algoritmos. No entanto, esses conceitos já são transmitidos de forma mecânica e elas não estabelecem as relações numéricas existentes entre os conteúdos pela forma como os conteúdos são ensinados.

Estes são só alguns exemplos que ilustram dificuldades na aprendizagem da matemática por tantos estudantes da Educação Básica, causados, principalmente, por

<sup>5</sup> Dois conjuntos têm a mesma cardinalidade quando existe uma correspondência biunívoca (bijeção) entre seus elementos.

**Universidade Federal da Grande Dourados**

seu perfil pragmático e imediatista. A partir deste trabalho, temos a oportunidade de levantar tais questões e refletir sobre seu ensino com base em concepções da educação matemática crítica.

A partir da década de 1990, Skovsmose (2008) amplia seu campo de trabalho com visitas e estudos realizados em diferentes países, inclusive o Brasil. Seu referencial passa a destacar uma concepção preocupada em considerar todos os contextos educacionais, se adequando a qualquer realidade local com suas necessidades específicas e aspectos culturais, considerando, especialmente, a relação da matemática com a democracia e a justiça social, e a conexão entre cidadania e educação.

Segundo Costa, Paulo & Medeiros (2024), diante dessas complexidades, surgiram questionamentos sobre como as abordagens pedagógicas poderiam responder a esses desafios e como a educação matemática poderia operar nesse contexto. Costa et al. (2024) complementam que ao explorarmos os fundamentos teóricos da EMC, aprofundamos nossa compreensão sobre o pensamento reflexivo e crítico, não apenas em relação aos conteúdos matemáticos, mas na totalidade da formação educacional. Esses autores ainda reforçam, a partir de Skovsmose (2008), que não se deve somente ensinar aos alunos a usar modelos matemáticos, mas antes levá-los a questionar o porquê, como, para quê e quando utilizá-los.

## POR UMA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA

Os princípios da Educação Matemática Crítica embasam nossas colocações ao longo deste artigo, na medida em que sinalizam a importância de um ensino da matemática que não seja caracterizado exclusivamente pelo pragmatismo e pelo imediatismo. Este é o ensino tradicional da matemática, marcado por uma quantidade excessiva de atividades mecânicas e repetitivas. Reis (2010) recomenda ensinar uma matemática que tenha significado e que direcione o aluno a uma reflexão crítica de sua realidade social. Pessôa & Júnior (2013, p. 95) ainda complementam que,

### **Universidade Federal da Grande Dourados**

Os documentos oficiais afirmam que o ensino de matemática visa a desenvolver a criatividade, o espírito crítico, a capacidade de refletir, argumentar, defender seus pontos de vista e compreender outros etc. Entretanto, na grande maioria das situações, a escola faz exatamente o contrário, ensinando matemática de forma mecânica, sem propiciar oportunidades para a vivência das capacidades que estão contidas no currículo oficial. A EMC acredita justamente em um ensino de matemática que valorize as relações entre a matemática escolar e o mundo extraescolar. [...] Acreditamos que um ensino de matemática pela perspectiva da EMC pode contribuir para que a prática de sala de aula se aproxime daquilo que é proposto pelo currículo oficial (Pessôa & Júnior, 2013, p. 95).

Ao abordarmos aqui a EMC, destacamos que ela deve ir além dos estudos e críticas feitos por educadores e pesquisadores em relação aos aspectos da Educação Matemática e ir ao encontro, de fato, da busca da democracia desde o início do processo de escolarização. Ações como essas podem contribuir para uma educação que favoreça a formação de cidadãos conscientes e críticos.

Costa et al. (2024) reforçam que a EMC visa ensinar uma matemática que tenha significado e que direcione o aluno a uma reflexão crítica de sua realidade social. Isso implica educar de forma democrática, possibilitando que todos participem ativamente como sujeitos na sociedade. Assim, “se queremos desenvolver uma atitude democrática pela educação matemática, os rituais dessa educação não podem conter aspectos fundamentalmente não democráticos” (Skovsmose, 2008, p. 46).

Como afirmam Pessôa & Júnior (2013), se pretendermos que a matemática seja capaz de auxiliar na formação de cidadãos críticos, precisamos pensar sobre a forma que ela vem sendo ensinada nas escolas. E, neste contexto, a EMC precisa ser trabalhada pelos professores nas aulas de matemática como uma das tendências da Educação Matemática, contribuindo para a formação educacional dos estudantes como um todo e não apenas uma educação que se resuma a resolver algoritmos.

Ao refletirmos sobre estas colocações, encontramos nos fundamentos da Educação Matemática Crítica argumentos para afirmar que a escola deve se comprometer com uma formação democrática. Segundo Pessôa & Júnior (2013), isso inclui a maneira como a matemática está sendo ensinada, pois possibilita aos alunos se posicionarem diante de situações de forma consciente.

**Universidade Federal da Grande Dourados**

A EMC traz discussões que confrontam o ensino tradicional da matemática com o papel sociopolítico do seu ensino. Ela embasa nossa análise a partir da pesquisa histórica, que parte do entendimento de que a postura democrática necessária à formação de cidadãos deve ser trabalhada na escola integralmente, passando pelo ensino e contextualização das disciplinas com as questões da sociedade. Bennemann & Allevato (2012) afirmam que os professores precisam pensar que o que ensinam e a forma como ensinam têm efeitos futuros na vida de seus alunos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Neste texto apresentamos algumas reflexões sobre o ensino da matemática no Brasil a partir de recortes da história das ciências. Nossa abordagem enfatizou o desequilíbrio de um cenário onde a ciência produzida exige cada vez mais conhecimentos e a formação dos indivíduos preocupa-se somente com o ensino de conceitos de forma superficial. Isso retrata a função imediatista e o caráter pragmático da matemática no Brasil desde a colonização e seus reflexos no ensino, com a excessiva valorização de métodos e técnicas. Os fatos da história das ciências ilustram a necessidade de uma matemática com tais características para atender aos anseios econômicos e políticos da nação.

No entanto, um ensino com tais características proporciona uma formação que dificulta o entendimento de fenômenos, sendo matemáticos ou não. Essa é a herança que recebemos desde o início do desenvolvimento da matemática no Brasil e, consequentemente, das questões relacionadas ao seu ensino. É importante valorizar um estudo mais aprofundado dos conceitos desde a Educação Básica, pois o conhecimento superficial dos conceitos empobrece a formação escolar. Além disso, se limitarmos o ensino da matemática a uma visão imediatista, não cumpriremos com um dos propósitos de ensiná-la, que é mostrar sua natureza caracterizada pela capacidade de abstração com todas as suas questões sociais e culturais.

É na Educação Básica onde são explorados, na maioria das vezes, aspectos operacionais da matemática, ou seja, a ênfase do ensino na escola está no adestramento em métodos. Numa visão mais simplista, essa concepção é, portanto,

**Universidade Federal da Grande Dourados**

não só justificada como também, e infelizmente, adequada às demandas de um mundo marcado pelo imediatismo e pela pressa, conforme já comentamos. É necessário compreender que valorizar o ensino de conceitos não pressupõe o abandono do ensino de métodos.

E, proporcionar conhecimento sobre a natureza da matemática significa trabalhar no ambiente escolar e acadêmico sua associação com aspectos práticos, culturais, sociais, históricos, políticos, econômicos e filosóficos. Na verdade, o ideal é que todos estes fatores a respeito da matemática sejam explorados durante toda a formação dos indivíduos, a favor de uma educação matemática de qualidade.

## **REFERÊNCIAS**

- Azevedo, F. (1994). *As Ciências no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ.
- Azevedo, F. (1996). *A Cultura Brasileira: introdução ao estudo da cultura no Brasil*. Brasília: Editora da Universidade de Brasília.
- Bennemann, M., Allevato, N. S. G. (2012). Educação matemática crítica. *Revista de Produção Discente em Educação Matemática*, São Paulo, 1(1), 103-112.
- Bicudo, M. A. V. (2005). *Educação Matemática*. 2 ed. São Paulo: Centauro.
- Borba, M. C. (2001). Prefácio. In: Skovsmose, Ole. *Educação matemática crítica: A questão da democracia*. Papirus Editora.
- Cardoso, W., Novais, F., & D'Ambrosio, U. (1985). Para uma história das Ciências

**Universidade Federal da Grande Dourados**

no Brasil Colonial. *Revista Brasileira de História da Ciência*, (1), 13-17.

Carvalho, J. M. (1978). *A escola de Minas de Ouro: o peso da Glória*. São Paulo: Editora Nacional.

Costa, N. A. C., Paulo, P. O., Medeiros, W. (2024). Educação Matemática Crítica: Um Olhar Histórico. *Boletim Cearense de Educação e História da Matemática*, 11 (31), 1-15.

D'Ambrosio, U. (2005). Ação pedagógica e Etnomatemática como marcos conceituais para o ensino de Matemática. In M. A. V. Bicudo (Org.), *Educação Matemática*, 101-137. São Paulo: Editora Centauro.

D'Ambrosio, U. (1999). História da Matemática no Brasil: Uma visão panorâmica até 1950. *Saber y Tiempo*, 2(8), 7-37. Disponível em:  
[http://www.ifba.edu.br/.../Historia\\_da\\_Matematica\\_no\\_Brasil\\_AT](http://www.ifba.edu.br/.../Historia_da_Matematica_no_Brasil_AT).

Domingues, H. M. B. (2001). A Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional e as Ciências Naturais no Brasil Império. In M. A. Dantes (Org.), *Espaços da Ciência no Brasil*, 83-110. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz.

Figueirôa, S. F. M. (1997). *As ciências geológicas no Brasil: uma história social e institucional: 1875 – 1934*. São Paulo: HUCITEC.

**Universidade Federal da Grande Dourados**

Figueirôa, S. F. M. (2000). Ciências Geológicas no Brasil no século XIX. In S. F. M. Figueirôa (Org.), *Um olhar sobre o passado*, 163-187. Campinas: Editora da Unicamp/Imprensa Oficial.

Hilario, L. O. (2009). *A formação de professores sobre duas perspectivas: do neoliberal à epistemologia da prática*. Trabalho de Conclusão de Curso em Educação Física. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais. Retirado em 10 de março, 2018, de:  
<http://www.eeffto.ufmg.br/euffto/DATA/defesas/20150709170526.pdf>.

Kuhn, T. S. (1987). Las Historias de la ciencia: Mundos diferentes para públicos distintos. In A. Lafuente & J. J. Saldaña (Orgs.), *Historia de las Ciencias: Nuevas Tendencias*, 5-11. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Lemos, R. (2008). Benjamim Constant e o positivismo na periferia do capitalismo. In M. ALMEIDA & M. R. VERDARA (Orgs.), *Ciência, História e Historiografia*, 207-215. São Paulo: Via Lettera e Rio de Janeiro: MAST.

Lozano, A. R. G., Friedmann, C. V. P., & Pinto, V. L. L. S. (2010). Ensino de métodos e conceitos matemáticos: algumas reflexões. *Vidya*, 30(1), 79-88.

Motoyama, S. (1988). História da Ciência no Brasil: apontamentos para uma Análise Crítica. *Revista Latinoamericana de Historia de las Ciencias y la*

**Universidade Federal da Grande Dourados**  
*Tecnologia*, 5(2), 167-189.

Neves, M. S. (2010). Ciência, Civilização e República. In A. Heizer & A. A. P. Videira (Orgs.), *Ciência, Civilização e República nos Trópicos*, 31-44. Rio de Janeiro: Mauad X-FAPERJ.

Oliveira, J. C. (2005). *D. João VI Adorador do Deus das Ciências: a constituição da Cultura Científica no Brasil (1808-1821)*. Rio de Janeiro: E-papers.

Pessôa, E. B., Júnior, V. D. (2013). Contribuições da Educação Matemática Crítica para o processo de materacia nas séries iniciais do Ensino Fundamental: um olhar através dos Parâmetros Curriculares Nacionais. *Revista BOEM*, Florianópolis, 1(1), 76–98. Disponível em:  
<https://www.revistas.udesc.br/index.php/boem/article/view/3953>.

Pinto, V. L. L. S. (2021). *A natureza humana da matemática*. 1ed. Curitiba: Appris.

Pinto, V. L. L. S. (2010). *Formação matemática de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental e suas compreensões sobre os conceitos básicos da Aritmética*. Dissertação de Mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica. Rio de Janeiro: Universidade do Grande Rio. Retirado em 03 de maio, 2019, de: <https://tede.unigranrio.edu.br/handle/tede/28>.

**Universidade Federal da Grande Dourados**

Pinto, V. L. L. S., Siqueira, A. S., Lozano, A. R. G., Mattos, S. R. P., Negreiros, J. P.,

Canalli, T. L. M., & Oliveira, G. A. T. (2019). O Instituto de Matemática

Pura e Aplicada e sua contribuição para a consolidação da Matemática

como campo científico no Brasil. In D. Pereira & M. Carneiro (Orgs.), *O*

*Brasil dimensionado pela história*, 374-384. Ponta Grossa: Atena Editora.

Reis, J. F. (2010). *Etnomatemática, Educação Matemática Crítica e Pedagogia*

*dialógico-libertadora*: contextos e caminhos pautados na realidade

sociocultural dos alunos. Disponível em: <

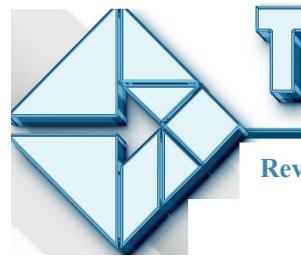
<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tde/547> >.

Ruiz, A. (2000). Prospectiva ou Utopia Matemática: O Ensino e a História da Matemática para a América Latina. In S. F. M. Figueirôa (Org.), *Um olhar sobre o passado*, 153-161. Campinas: Editora da Unicamp/Imprensa Oficial.

Sadovsky, P. (2007). *O ensino de Matemática hoje*: enfoques, sentidos e desafios. São Paulo: Ática.

Sodré, N. W. (1976). *O que se deve ler para conhecer o Brasil*: a ciência. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.

Skovsmose, Ole. (2008). *Desafios da reflexão em educação matemática crítica*. Papirus editora.



Skovsmose, Ole. (2001). *Educação matemática crítica: A questão da democracia.*

Papirus editora.

Skovsmose, O. (2007). *Educação Crítica: incerteza, matemática, responsabilidade.*

Tradução: Maria Aparecida Viggiani Bicudo. São Paulo: Cortez.

Vergara, S. C. (2005). Características do mundo contemporâneo e as repercussões na gestão municipal. In S. C. Vergara & V. L. A. Corrêa (Orgs.), *Propostas para uma gestão pública municipal efetiva*, 17-37. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas.