



CONTEXTO HISTÓRICO DA MATEMÁTICA E O ENSINO EM SALA DE AULA

Edivânia Graciela Neves Lima¹ (PPGE/UFMT) – eddi.graci@gmail.com
Laura Paula de Oliveira² (PPGE/UFMT) – oliveirapaulalaura@gmail.com

GT 8: EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Resumo:

O presente artigo abordará os aspectos históricos da matemática, responderá algumas perguntas sobre o professor e a sua didática em sala de aula. Possui a intenção de explanar o papel que desempenha a matemática, uma ciência que está presente na vida de todos e é usada a todo momento. Se o ensino é eficaz na formação escolar, de caráter transformador e se este prepara o aluno para o mercado de trabalho, além de exercitar seu raciocínio lógico e diversos outros acréscimos na formação do ser humano. Descreve as orientações contidas em documentos oficiais, para o ensino nas escolas e estudos científicos na área. Como metodologia optamos pela pesquisa bibliográfica e exploratória. Utilizaremos os debates dos seguintes autores Gil (2008) acerca do tipo de pesquisa; Brasil (1997) tratando das orientações para o ensino da matemática através dos PCN's; Contexto histórico da Matemática com Ambrósio (1999); Pereira (2020) e Gomes (2010); Franco (2015) a respeito das metodologias de ensino; Vieira; Zaidan (2013), com as perspectivas do professor em sala de aula.

Palavras-chave: Ensino. Matemática. História.

1 Introdução

O presente artigo, trata-se de uma pesquisa de caráter exploratório, [...] têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores. (GIL, 2008, p.27). Deste modo, o artigo tratará de reunir autores que discorrem sobre o contexto histórico da Matemática, o processo do ensino educacional e a visão do professor perante suas práticas pedagógicas/didáticas.

Todos nós somos precedidos de uma história de vida, com a matemática não é diferente. Conhecer a história de vida de uma pessoa pode facilitar as relações entre os indivíduos, o que também se aplica na matemática. Apresentar o contexto histórico da matemática em nossas aulas poderá contribuir para que os nossos alunos entendam a matemática, possibilitando um

¹ Mestranda da Universidade Federal De Mato Grosso, do Instituto de Educação Programa de Pós-Graduação Em Educação. E-mail: eddi.graci@gmail.com

² Mestranda da Universidade Federal de Mato Grosso, do Instituto de Educação Programa de Pós-Graduação Em Educação. E-mail: oliveirapaulalaura@gmail.com

aprendizado prazeroso, pois as atividades propostas terão um sentido, e não estarão mais soltas e desconexas na visão do aluno.

A pesquisa, também, possui um delineamento bibliográfico:

[...] desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho desta natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas. Parte dos estudos exploratórios podem ser definidos como pesquisas bibliográficas, assim como certo número de pesquisas desenvolvidas a partir da técnica de análise de conteúdo (GIL, 2008, p.58).

Realizou-se esse estudo, na intenção de sanar algumas dúvidas quanto às nossas práticas de ensino e o nosso trabalho enquanto pesquisadores educacionais. Enquanto professores de matemática e futuros mestres na área de pesquisa da Educação, sentimos necessidade em contextualizar a história da matemática. A matemática, enquanto ciência, matéria obrigatória, essencial na nossa vida e no nosso cotidiano, nos leva a indagar, sobre o ensino no decorrer dos anos, as metodologias adotadas para seu ensino nas escolas e qual é a visão do professor sobre a sua abordagem em sala?

O objetivo geral é descrever a importância do aprendizado da matemática, especificando a sua importância no dia-a-dia, as orientações para seu ensino nas escolas e qual a finalidade no processo de ensino-aprendizagem, dessa importante ciência e disciplina essencial na formação escolar do indivíduo.

O objetivo deste documento é auxiliar as pessoas autoras sobre o formato a ser utilizado nas propostas de texto de artigo completo, cujas contribuições sejam originais e inéditas, submetidas ao SemiEdu 2021 – A educação no digital: a pandemia Covid-19, democracias sufocadas e resistências – que ocorrerá no período de 08 a 11 de novembro do ano de 2021, organizado pelo Lêtece/PPGE/IE/UFMT.

1.REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 CONTEXTO HISTÓRICO DA MATEMÁTICA

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), quanto a utilização da abordagem matemática, esta contextualiza-se a partir de sua criação e surgimento.

“[...] surgida na Antiguidade por necessidades da vida cotidiana, converteu-se em um imenso sistema de variadas e extensas disciplinas. Como as demais ciências, reflete as leis sociais e serve de poderoso instrumento para o conhecimento do mundo e domínio da natureza.” (BRASIL, 1997, p.23).

A história tem servido das mais diversas maneiras a grupos sociais, desde família, tribos e comunidades, até nações e civilizações. Mas sobretudo tem servido como afirmação de identidade (AMBRÓSIO,1998). De modo geral, conhecer o passado nos fazem entender o contexto atual, de diversas maneiras, como por exemplo, as grandes revoluções que nos fizeram ter a liberdade em exercer nossos direitos e a tecnologia que temos hoje, a qual nos ajuda diariamente.

Desde os primórdios dos tempos, a matemática faz parte da vida humana. Quando o homem no período pré-histórico contava os animais, criava calendários, dentre outros. No Paleolítico dependiam dos números para fabricar cestos, armadilhas, arcos e flechas. O Neolítico foi fundamental para aprimorar a ciência matemática, através do processo do início ao fim da colheita, as escolhas das sementes por exemplo. Utilizavam itens básicos e de fácil acesso para auxiliar na contagem, como pedras e gravetos (PEREIRA, 2020).

Conforme Ambrósio (1998), em meados do séc. XVI, nas guerras, foi que a matemática começou a ser mais estudada, usada para aprimorar as batalhas, primeiramente, graças a criação e suporte de uma tecnologia de guerra e auxiliar nas batalhas navais, tardiamente, foi utilizada e importantíssima para criação de computadores.

As ideias matemáticas comparecem em toda a evolução da humanidade, definindo estratégias de ação para lidar com o ambiente, criando e desenhando instrumentos para esse fim, e buscando explicações sobre os fatos e fenômenos da natureza e para a própria existência. Em todos os momentos da história e em todas as civilizações, as ideias matemáticas estão presentes em todas as formas de fazer e de saber (AMBRÓSIO, 1998).

A história da matemática assim como a vida humana, para ser entendida, é fundamental investigar suas origens. A matemática tem como exemplo histórico, as invenções babilônicas baseadas em extensos cálculos e medidas, criados para resolverem problemas de divisão de colheita, dentre outras ramificações da ciência matemática para construções e evoluções a partir de diversas invenções.

O seu papel, “[...] comporta um amplo campo de relações, regularidades e coerências que despertam a curiosidade e instigam a capacidade de generalizar, projetar, prever e abstrair, favorecendo a estruturação do pensamento e o desenvolvimento do raciocínio lógico.” (BRASIL, 1997, p.24). Sua aprendizagem, ajuda o indivíduo, a exercer melhor suas funções,

também, seu ensino é direcionado ao campo do trabalho, na intenção de preparar o aluno para o mercado, procura desempenhar um papel importante na formação de tal, para que ele obtenha sucesso na carreira que for trilhar.

Ainda conforme os Parâmetros Curriculares nacionais, a matemática estabelece uma conexão com os temas transversais: Ética, orientação sexual, meio ambiente, saúde, pluralidade cultural e temas de relevância para a comunidade.

[...] relacionados à educação do consumidor, por exemplo, são contextos privilegiados para o desenvolvimento de conteúdos relativos a medida, porcentagem, sistema monetário, e, desse modo, podem merecer especial atenção no planejamento de Matemática (BRASIL, 1997, p.28).

É essencial esclarecer a relevância em estudar a história da matemática, com intuito de compreendê-la enquanto ciência e entender a sua importância para a humanidade. O autor a seguir, faz um apanhado de um artigo publicado por dois autores renomados, os quais conversam sobre a importância de levar em consideração os campos de estudos da matemática.

Em um artigo publicado em 2001, Antonio Miguel e Maria Ângela Miorim se dedicaram a um esforço no sentido de levantar e analisar elementos que trouxessem aportes à compreensão das circunstâncias históricas que teriam conduzido à autonomização de três campos de investigação que eram, em sua origem, indissociados no interior do campo da matemática: a história da matemática, a educação matemática e as relações entre a história e a educação matemática. Nesse texto, os autores tomavam como pressuposto que a configuração da autonomia entre campos de investigação estaria estabelecida quando se pudessem identificar, em seu desenvolvimento, os seguintes indicadores: 1) o surgimento dos primeiros textos específicos sobre questões relativas ao campo considerado; 2) a existência de discussões coletivas a respeito de questões referentes ao novo campo de conhecimento e investigação refletidas ou não em publicações, mas caracterizando uma passagem de uma etapa de preocupações individuais e isoladas para um estágio de difusão, penetração e preocupação coletiva em relação às mesmas questões; 3) o aparecimento de instituições interessadas no desenvolvimento de investigações e na delimitação do novo campo do conhecimento (GOMES, 2010 *apud* MIGUEL; MIORIM, 2001).

A História da Matemática e a Educação Matemática nos oferece uma melhor compreensão das práticas escolares, em seus estudos, contribui por meio de seus processos de apropriação, das propostas educacionais, alterações ocorridas no Currículo de Matemática, como se deu as implementações ao longo dos anos, a estruturação de como era e de como está hoje o ensino e a educação, e assim, analisar as marcas deixadas de acordo com as perspectivas dos professores, podendo, por meio das narrativas de professores, provas antigas, registros de diários de classe, fotografias, cadernos de alunos, livros didáticos, exploração e

pesquisas de documentos, de tal modo, compreendermos tal exercício historiográfico, podendo assim, enriquecer a pesquisa.

Pois, teremos materiais valiosos, e por meio de tais materiais, traremos à tona, experiências e lembranças ressignificadas de quem as relatou no passado ou no presente, poderemos produzir significados às nossas praticas diárias a partir de então.

De tal modo, a Educação Matemática, consiste no estudo da aprendizagem e do ensino da Matemática, é uma área que vai desde a pedagogia até a psicologia, englobando a maneira como o processo de ensino aprendizagem se concebe no consciente humano.

Assim, percebemos que a ideia que teremos da qualidade de ensino será relativo e se modificará historicamente, sofrerá resoluções políticas e socioculturais. Conseqüentemente, cada professor terá subsídios teóricos para poderem refletir sobre sua prática.

2. METODOLOGIA DO ENSINO DA MATEMÁTICA

A pedagogia como ato de ensinar, envolve inúmeros conceitos relacionados ao processo de ensino-aprendizagem. O professor se baseia nas práticas pedagógicas e didáticas, mas ambas se complementam de maneira distintas.

A pedagogia abarca a subjetividade, históricos culturais, indivíduos e aprendizados. Já a didática está relacionada no modo em que o professor exterioriza o conhecimento, é um processo mais interno, envolvendo as práticas dentro da sala de aula.

“A lógica da didática é a lógica da produção da aprendizagem (nos alunos), a partir de processos de ensino previamente planejados. A prática da didática é, portanto, uma prática pedagógica. A prática pedagógica inclui a didática e a transcende” (FRANCO,2015, p.603).

O professor, em sua didática, encontra muitas dificuldades no processo de ensino-aprendizagem. “[...]. No entanto, o grande desafio da didática tem sido a impossibilidade de controle ou previsão da qualidade e da especificidade das aprendizagens que decorrem de determinadas situações de ensino.” (FRANCO, 2015, p.604).

O Ensino nas últimas décadas foi baseado em transferir o conhecimento do professor para o aluno, sem interações e/ou contextualizações. A evasão escolar ocorre por fatores que tiram os interesses do aluno em aprender, quando o professor se deixa levar pelo ensino mecânico, que muitos estão acostumados, aquele modelo de só “copiar do quadro”.

Novos estudos no campo da Educação, visam solucionar os problemas de aprendizagem, buscando meios que modifique o modo de ensinar, com novas metodologias e perspectivas didáticas.

A concepção do ensino tradicional ainda está enraizada em muitas escolas. Há até hoje a visão de que o professor ensina, avalia e detém o saber, enquanto o aluno reproduz o que é ensinado pelo educador. Nesse processo, o aluno não refletiu sobre seu aprendizado e o professor permanece com sua metodologia retrógrada, o que faz com que o aluno não o questione e nem participe das aulas (PEREIRA; BORBA, 2020).

Franco (2015), descreve como acontece o processo de aprendizagens, os desafios, perigos e uma proposta de intervenção:

As aprendizagens ocorrem entre os múltiplos ensinamentos que estão presentes, inevitavelmente, nas vidas das pessoas e que competem ou potencializam o ensino escolar. Há sempre concomitâncias de ensino. Aí está o desafio da tarefa pedagógica hoje: tornar o ensino escolar tão desejável e vigoroso quanto outros ensinamentos que invadem a vida dos alunos. Dessa forma, podemos perceber o perigo que ronda os processos de ensino quando este se torna excessivamente técnico, planejado e avaliado apenas em seus produtos finais. A educação se faz em processo, em diálogos, nas múltiplas contradições que são inexoráveis entre sujeitos e natureza, que mutuamente se transformam. Medir apenas resultados e produtos de aprendizagens como forma de avaliar o ensino pode se configurar como uma grande falácia! (FRANCO, 2015, p.604).

A formação do profissional da área da Educação, deve ser direcionada à práticas transformadoras, na intenção de melhorar o sistema educacional, começando por seus alunos e seus métodos de ensino-aprendizagem.

Quando um professor é formado de modo não reflexivo, não dialógico, desconhecendo os mecanismos e movimentos da práxis, ele não saberá potencializar as circunstâncias que estão postas à prática. Ele desistirá e replicará fazeres. O sujeito professor precisa ser dialogante, crítico e reflexivo. Ter consciência das intencionalidades que presidem sua prática (FRANCO, 2015, p.607).

O Ensino da Matemática, por décadas foi questionado. Estudiosos da área se empenharam em estudar as orientações de ensino da disciplina nas escolas e encontraram divergências entre o modo de ensinar com a matemática enquanto ciência exata. Indagaram, a necessidade de algumas modificações na ciência já que ele deve ser trabalhado do modo que envolva o aluno e a sua realidade, o que acaba sendo difícil em alguns momentos.

Franco (2015), dialoga com outros autores. A intenção principal do ensino da matemática, dar ao aluno aprendizados acerca de Lógica, Álgebra, Topologia e na Teoria dos Conjuntos. Visando a disciplina como uma ciência neutra, pronta e acabada.

Á partir das perspectivas contidas nos PCN's, detectou-se a necessidade de remodelar o ensino, acrescentar itens na formação do professor de matemática. Seria necessário um ensino voltado para práticas conforme os PCN's orientam, qualificações direcionadas a pensar reflexivamente sobre sua didática em sala e a estimular a criticidade com o grupo de alunos.

3. A VISÃO DO PROFESSOR PERANTE A SUA ABORDAGEM DE ENSINO

Dentro de uma sala de aula, o professor em suas abordagens de ensino, aos poucos, reconhece as dificuldades particulares de cada aluno, observando que cada um tem o seu tempo de aprendizagem e um certo grau de dificuldades. ” [...] Constituem-se, inclusive, como propósitos dos movimentos sociais que tais diferenças sejam respeitadas e que sejam construídas estratégias pedagógicas para lidarem de forma justa com tal situação”. (VIEIRA; ZAIDAN, 2013).

Conforme as práticas adotadas pelos professores, no decorrer dos tempos atuais, os professores que estão em exercícios de suas funções em sala de aula, observaram que o tempo não tem sido um aliado para complementar os ensinamentos na área, falta coerência na carga horária para que seja trabalhado conforme as orientações dos documentos oficiais e dos pesquisadores da área.

Para que esse ‘movimento’ seja realizado, acreditamos ser essencial a existência de um tempo de planejamento da prática pedagógica, como parte do processo escolar, ou seja, com regularidade. Conhecer os alunos, analisar o seu conhecimento, planejar o que ensinar, como, enfim, tem sido um grande desafio e planejar se torna então uma arma essencial. Os momentos de encontro, reflexão e planejamento coletivos na prática pedagógica podem se mostrar como caminhos de alimentação para se enfrentar as necessárias tensões da prática, exigindo permanente recriação, tornando-as momentos de aprendizagem para a docência e de equacionamento dos processos de ensino de matemática. (ZAIDAN, 2012, p. 8).

O empenho do professor é sempre cobrado e tomado como exemplo, mas o processo de ensino-aprendizagem não depende só de quem ensina, mas dos indivíduos que estão no ambiente escolar para aprender, neste caso, o aluno.

O educando chega na escola com o pensamento baseado no senso comum, de que matemática é difícil de aprender, através dessa verdade manipulada e disseminada por um

determinado grupo, o aluno acaba criando um bloqueio em sua cabeça, dificultando a aprendizagem.

Se a cooperação é uma possibilidade, o inverso impõe-se de maneira forte no ambiente educacional em que as relações interpessoais sejam frágeis ou não estejam orientadas pela perspectiva de um projeto coletivo. Como estudantes ou como professores somos testemunhas de práticas na escola que tendem a inibir nossa participação, a calar nossas questões e dúvidas, que não nos encorajam a discutir, por exemplo, situações e idéias matemáticas, nossas estratégias e soluções para problemas propostos, promovendo a condição de indivíduos isolados num espaço (SANTOS, 2008, p. 33).

O papel do professor, além de ensinar, se torna também, o de empenhar-se para mudar aquela realidade do aluno, através do trabalho histórico da matemática e a sua importância para o ser humano. Demonstrar que em nossa rotina diária, utilizamos operações simples para compras, horas, distâncias e etc. e dialogar sobre as operações mais específicas e temidas, as quais são utilizadas por pesquisadores, cientistas e grupos específicos das ciências exatas.

Sendo assim, nesta profissão, estaremos rodeados por desafios o tempo todo, podendo vir da nossa educação prévia, dos nossos alunos, dos colegas de profissão, diretores e possivelmente dos governantes, e até mesmo de nossos familiares, os quais poderão nos desafiar. Tudo isso, dependerá do grau de envolvimento que terão na nossa vida, ou seja, os desafios serão os mesmos, o que mudará serão apenas as pessoas.

Pensando acerca de nossas práticas, todos nós professores, refletimos sobre nossas verdades, ao fazermos uma analogia crítica, podemos nos desenvolver e mudar as nossas realidades. A decisão será nossa, de mudarmos, ou resistirmos a essas mudanças, que permeará nossos conhecimentos, características pessoais, interesses e crenças.

Hoje, quando pensamos no processo de desenvolvimento dos nossos alunos vemos uma característica essencial que é saber escutar os nossos alunos, onde aprendemos que, ao ouvi-los, podemos entender melhor suas dificuldades, como exemplo os processos que eles utilizarão para resolver uma situação problema, ou outros métodos que utilizarão em sala de aula, à partir disso, nós professores, podemos ficar atentos aos processos contínuos de ouvir e aprender dos nossos alunos, e sempre estar incentivando, os mesmos, a melhorarem seus conhecimentos

4. CONCLUSÃO

Ao decorrer do presente artigo, fomos levados a refletir quanto a relevância de se estudar e compreender a História da Matemática e a partir dessa compreensão contextualizar e trazer para a realidade dos nossos alunos, facilitando não só o entendimento como também a aplicabilidade dos conteúdos matemáticos. A nossa prática educativa deve ser repensada em vários aspectos, visando o desenvolvimento mais ativo e crítico dos nossos alunos, demonstrando que as ciências exatas em específico a matemática encontra-se presente em nosso cotidiano.

O processo entre ensinar e aprender, enriquece a prática pedagógica do professor e faz com que o aluno cresça intelectualmente. A Pedagogia como ciência, auxilia nesse processo de práticas, descobrindo a essência de toda evolução do conhecimento, assim, as práticas se tornarão transformadoras na vida dos envolvidos. Somente as práticas vivenciadas no coletivo e pedagogicamente estruturadas podem dar sentido aos processos de ensinar-aprender (FRANCO, 2015).

Referências

AMBROSIO, Ubiratan D'. **Para uma discussão sobre essa proposta de um novo trivium Educação:** Nas Lições do Passado, as Perspectivas para o Futuro, Estudos Leopoldenses-Série Educação, vol. 2, nº 2, Janeiro/Junho 1998; pp.7-16.

Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática /** Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997. 142p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acesso em: 20/09/2021.

FRANCO, M. A. R. S. **Práticas pedagógicas de ensinar-aprender:** por entre resistências e resignações. Educação e Pesquisa, v. 41, n. 3, p. 601-614, 2015.

GOMES, Maria Laura Magalhães. **História da Educação Matemática:** a propósito da edição temática do BOLEMA Boletim de Educação Matemática, vol. 23, núm. 35, 2010, pp. vii-xxvii Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho Rio Claro, Brasil

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. - São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em: <https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf>. Acesso em: 20/09/2021.

PEREIRA, P. M. **A prática do professor de Matemática dos anos iniciais: da formação inicial ao cotidiano da ação educativa.** 2014. (Apresentação de Trabalho/Comunicação).

SANTOS, V. de M. **A matemática escolar, o aluno e o professor: paradoxos aparentes e polarizações em discussão.** Cadernos CEDES — Unicamp, Campinas, v. 28, p. 13-28, 2008b.

VIEIRA, G. A.; Z AidAN, S. **Sobre o conceito de prática pedagógica e o professor de matemática.** Revista Paidéia. Universidade FUMEC. Belo Horizonte, ano 10 n. 14 p. 33-54/2013. Disponível em: <http://www.fumec.br/revistas/paideia/article/view/2375/1> 431. Acesso em: 10 out. 2020.

Z AidAN, Samira. Inovações metodológicas, tensões na prática e o conhecimento matemático. In: COLÓQUIO SOBRE QUESTÕES CURRICULARES, 10., 2012, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2012.