

**O ensino da matemática: aspectos históricos**

**Teaching mathematics: historical aspects**

**Docencia matemática: aspectos históricos**

Recebido: 20/06/2020 | Revisado: 23/06/2020 | Aceito: 01/07/2020 | Publicado: 18/07/2020

**Ana Gisnayane Sousa Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8068-8145>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil

E-mail: [gisnayanesilva@gmail.com](mailto:gisnayanesilva@gmail.com)

**Francisco Jucivânio Félix de Sousa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0011-6690>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil

E-mail: [jucivanio.felix@ifce.edu.br](mailto:jucivanio.felix@ifce.edu.br)

**Jarles Lopes de Medeiros**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0942-6764>

Universidade Estadual do Ceará, Brasil

E-mail: [jarlelope@gmail.com](mailto:jarlelope@gmail.com)

**Resumo**

Este artigo apresenta uma discussão histórica acerca da matemática, desde os primórdios até o ensino no contexto atual, e suas relações com o ensino da disciplina na escola, destacando o papel do professor e os métodos de ensino, concebendo essa ciência para além da sala de aula. Historicamente, esse conhecimento começou a ser desenvolvido a partir de uma necessidade da sociedade, desde o período paleolítico, antes de existir escrita ou civilizações como conhecemos hoje: o processo de contagem. Ao longo dos séculos, os processos rudimentares em torno dos cálculos foram sendo aperfeiçoados até a emergência e consolidação da ciência conhecida como matemática. Logo, tornou-se disciplina elementar nas escolas, exigindo, para tanto, habilidades didático-pedagógicas para o ensino, o qual vem passando por significativas mudanças. Por conta disso, é indispensável que estejamos aptos a redescobrir maneiras mais simples e dinâmicas de ensiná-la na sala de aula, devido a sua importância para as práticas cotidianas de nossos alunos. Esta pesquisa apresenta uma discussão teórica, de cunho qualitativo, pautada metodologicamente em uma revisão bibliográfica com autores que discutem a história da disciplina em questão e o ensino da mesma. Os resultados deste

arcabouço teórico aponta para a necessidade de ressignificação do processo de ensino e aprendizagem, o que requer investimentos, capacitações e formações para que os profissionais, muitos ainda destes atrelados às técnicas básicas de ensino, possam oxigenar novas possibilidades de ensinar, com práticas de qualidade que objetivem o desenvolvimento real e satisfatório dos estudantes para além do contexto escolar.

**Palavras-chave:** História da matemática; Ensino da matemática; Formação docente.

### **Abstract**

This article presents a historical discussion about mathematics, from its beginnings to teaching in the current context, and its relations with the teaching of discipline at school, highlighting the role of the teacher and teaching methods, conceiving this science beyond the classroom. Historically, this knowledge started to be developed from a need of society, since the Paleolithic period, before there was writing or civilizations as we know today: the counting process. Over the centuries, the rudimentary processes around calculations have been refined until the emergence and consolidation of the science known as mathematics. Therefore, it became an elementary discipline in schools, requiring, therefore, didactic-pedagogical skills for teaching, which has undergone significant changes. Because of this, it is essential that we are able to rediscover simpler and more dynamic ways of teaching it in the classroom, due to its importance for the daily practices of our students. This research presents a theoretical discussion, of a qualitative nature, guided methodologically in a bibliographic review with authors who discuss the history of the subject in question and its teaching. The results of this theoretical framework points to the need to re-signify the teaching and learning process, which requires investments, qualifications and training so that professionals, many of whom are still linked to basic teaching techniques, can oxygenate new possibilities of teaching, with practices of quality that aim at the real and satisfactory development of students beyond the school context.

**Keywords:** History of Mathematics; Mathematics teaching; Teacher Education.

### **Resumen**

Este artículo presenta una discusión histórica sobre las matemáticas, desde sus inicios hasta la enseñanza en el contexto actual, y sus relaciones con la enseñanza de la disciplina en la escuela, destacando el papel del maestro y los métodos de enseñanza, concibiendo esta ciencia más allá del aula. Históricamente, este conocimiento comenzó a desarrollarse a partir de una necesidad de la sociedad, desde el período Paleolítico, antes de que existiera la escritura o las

civilizaciones, como sabemos hoy: el proceso de conteo. A lo largo de los siglos, los procesos rudimentarios en torno a los cálculos se han refinado hasta el surgimiento y la consolidación de la ciencia conocida como matemática. Por lo tanto, se convirtió en una disciplina elemental en las escuelas, requiriendo, por lo tanto, habilidades didáctico-pedagógicas para la enseñanza, que ha sufrido cambios significativos. Debido a esto, es esencial que podamos redescubrir formas más simples y dinámicas de enseñarlo en el aula, debido a su importancia para las prácticas diarias de nuestros estudiantes. Esta investigación presenta una discusión teórica, de naturaleza cualitativa, guiada metodológicamente en una revisión bibliográfica con autores que discuten la historia del tema en cuestión y su enseñanza. Los resultados de este marco teórico apuntan a la necesidad de replantear el proceso de enseñanza y aprendizaje, que requiere inversiones, capacitación y educación para que los profesionales, muchos de los cuales todavía están vinculados a técnicas básicas de enseñanza, puedan oxigenar nuevas posibilidades de enseñanza, con prácticas de calidad que apuntan al desarrollo real y satisfactorio de los estudiantes más allá del contexto escolar.

**Palabras clave:** Historia de las matemáticas; Enseñanza de las matemáticas; Formación del profesorado.

## 1. Introdução

Nos últimos séculos, o ensino de maneira geral – a matemática em particular - passou por uma série de significativas mudanças, tanto com relação a áreas de conhecimento como em relação à prática pedagógica exercida em sala de aula. É notória a presença e a significância que essa ciência tem em nosso cotidiano. Por conta disso, é indispensável que estejamos aptos a redescobrir maneiras mais simples e dinâmicas de ensiná-la na sala de aula, devido a sua importância para as práticas cotidianas de nossos alunos.

As oportunidades educacionais, antes ofertadas apenas a uma minoria favorecida por sua classe social, aos poucos foram se expandindo, resultado de muitas lutas populares, até alcançar jovens oriundos de distintas classes sociais.

O Brasil, impulsionado pela rápida evolução tecnológica, vem passando por intensas transformações em todos os setores, inclusive no campo da educação, o que fez com que o país buscasse adaptação frente às exigências mundiais, no intuito de proporcionar um ensino de qualidade para a população. Nesse sentido, no texto que segue, buscaremos apresentar de forma sucinta a história o ensino da matemática: desde os primórdios até o ensino no contexto atual (Velho & Machado, 2011).

Este estudo apresenta uma discussão teórica, de cunho qualitativo, pautada metodologicamente em uma revisão bibliográfica com autores que discutem a história da disciplina em questão e o ensino da mesma, tais como Andrade (2013), Oliveira, Alves e Neves (2008), Cunha (2017), Gomes (2012), Gómez Chacón (2003), Micotti (1999) e Rodrigues (2005).

## **2. Aspectos históricos sobre o ensino da matemática**

A matemática, assim como as demais áreas do conhecimento, começou a ser desenvolvida a partir de uma necessidade da sociedade, desde o período paleolítico, antes de existir escrita ou civilizações como conhecemos hoje. Nesse momento, surgiu o método que é tido como um dos mais simples: o processo de contagem.

O processo de contagem teve início quando o homem conseguiu estabelecer uma correspondência entre os objetos, como ressaltam Oliveira, Alves e Neves (2008):

Neste período, a necessidade do homem primitivo de estimar quantidades de alimentos, pessoas e animais contribuiu para o surgimento do conceito de número, este iniciou com a simples percepção de diferenças e semelhanças e evoluiu através de contagens primitivas com uso de pedras, ossos e dedos das mãos (s.p).

Como estas descobertas aconteceram em um período que antecede a escrita, seus registros foram evidenciados através de entalhes em ossos e pinturas nas cavernas, que posteriormente ficaram conhecidos como arte rupestre. Assim, “pode-se constatar que a Matemática se faz presente desde o período das cavernas e desse modo, é considerada responsável também pelo processo de evolução da humanidade” (Andrade, 2013, p.13).

Esse primeiro momento de natureza numérica, em que nasceu o processo de contagem, foi o marco inicial para que essa ciência se emergisse como área do conhecimento, o que só vem a acontecer, posteriormente, com as primeiras civilizações mesopotâmicas e egípcias.

Conforme Oliveira, Alves e Neves (2008), as noções matemáticas foram se desenvolvendo e se aperfeiçoando de acordo com as necessidades de cada período da história. Os estudiosos se dedicavam a encontrar soluções para as necessidades da época.

A intensificação e rapidez da aquisição e desenvolvimento matemático aconteceram no Egito com a criação de técnicas de medição e demarcação de terras em relação às águas do rio Nilo e com os registros em papiros (espécie de papel da época) os quais foram propagados e conhecidos ao longo do tempo. Os escribas utilizavam conceitos

matemáticos devido aos tesouros reais da Babilônia. Naquela época, a Matemática não era utilizada como uma ciência organizada e sim para solucionarem situações práticas da vida diária (Oliveira, Alves & Neves, 2008, s.p.)

Assim, entendemos que os conhecimentos matemáticos que hoje estão formalizados e elegantes, são resultados de desafios enfrentados por matemáticos que dedicaram grande esforço ao estudo da ciência. Tal esforço nem sempre é reconhecido após o processo de formalização, porém, nenhum deles deixaram de se dedicar ao estudo dessa ciência, que desde sempre foi essencial para a evolução das civilizações.

A história da matemática aborda a investigação das origens dos conhecimentos matemáticos desde as antigas civilizações. Os povos antigos, sem dúvidas, desenvolveram a base das atividades lógicas, por meio da implantação de teoremas, axiomas, proposições e corolários que agora chamamos facilmente de matemática.

Oliveira, Alves e Neves (2008) destacam que a história da matemática é um recurso didático-pedagógico que pode enriquecer o processo de ensino e aprendizagem, pois compreende os conhecimentos em sua origem, relacionando-o ao cotidiano dos alunos. É perceptível que, ao se apresentar um conteúdo fazendo um resgate histórico, o aluno passa a se questionar e desperta o maior empenho por aprender, pois agrega significado ao que está estudando.

No final do século XX e começo do século XXI, o Brasil apresentou um avanço relevante em suas dimensões políticas, sociais e econômicas, como destaca Gomes (2012). Dessa forma, a educação sempre está atrelada às necessidades e características do meio no qual está inserida, e o ensino da matemática é parte integrante dessa educação.

Andrade (2013) salienta que fatores externos (políticos, sociais, culturais e econômicos) e internos (conhecimentos de uma área específica) influenciam na forma como a disciplina matemática se estrutura, da mesma forma que as demais disciplinas. Assim, a matemática é o espelho das transições sociais, ou seja, ela se ajusta de modo a atender as necessidades da época ou até mesmo de uma situação específica e, portanto, confirma o quão importante é possuir um conhecimento expressivo a respeito da mesma, de forma que a utilize além da sala de aula.

O autor destaca que a matemática é fundamental para o processo evolutivo social da humanidade, e que os conhecimentos matemáticos emanam da sociedade. Diante dessa perspectiva histórica, essa ciência foi tomando forma, e o ensino foi se adaptando às necessidades dos grupos à medida que a evolução acontecia, até alcançarmos o que se compreende hoje por matemática na sociedade contemporânea.

### 3. O ensino da matemática no contexto atual

Em linhas gerais, o ensino de matemática tem sido tema de muitas reflexões, levando em consideração o grande avanço da tecnologia e as constantes mudanças culturais e profissionais frente às diferentes metodologias de ensino. Faz-se necessário, no entanto, adequar as práticas pedagógicas com a realidade dos alunos, buscando atingir os objetivos do processo de ensino e aprendizagem e proporcionar situações em que os alunos realmente aprendam, compreendendo os conhecimentos da disciplina como parte integrante do cotidiano, não somente nos conteúdos ministrados no ambiente escolar. Nesse sentido, Micotti (1999) destaca que mudanças como essas exigem preparo e orientação, pois “[...] do contrário, pode-se prejudicar ainda mais o aprendizado, e assim essas mudanças superficiais ou incompletas podem trazer prejuízos educacionais, tanto como ocorre com o ensino tradicional (p.161).

Desse modo, é pertinente repensar as práticas pedagógicas e os métodos de ensino mediante o atual contexto que estamos vivenciando. Torna-se fundamental refletir sobre a práxis profissional, objetivando absorver novas fontes de conhecimento que contemplem as necessidades reais do cenário educacional contemporâneo. É importante, assim, salientar a lacuna existente entre o ensino atual e o ensino tradicional, a qual pode ocasionar conflitos entre alunos e professores, decorrentes dos métodos tradicionais de ensino, por vezes reduzidos ao processo de memorização de conteúdo.

De tal forma, o ensino acaba se tornando desmotivador para os discentes, que demonstram cada vez menos interesse em aprender, e assim não conseguem fazer a apropriação do saber, tampouco aplicar o que estudam em outras situações do cotidiano, por exemplo. Por isso, a ênfase na importância de se materializar aulas bem planejadas, pois promover uma matemática significativa não se restringe apenas à habilidade de desenvolver cálculos, treinar a memória ou memorizar fórmulas e conceitos. Significa desenvolver um ensino de matemática que seja capaz de levar o aluno a pensar, repensar, analisar, estabelecer relações, justificar e produzir o seu próprio significado, isto é, criar (Marasini, 2000).

Atualmente, muitas práticas nas salas de aula têm sido pautadas na decoreação de textos, na memorização de conceitos e na repetição de informações, tudo isso tendo como base um único recurso: os livros didáticos. Muitas vezes, esses são utilizados sem uma prévia análise por parte do professor, gerando um sentimento de descrédito por parte dos alunos que estudam além do conteúdo programado. O livro didático é um recurso metodológico importante, porém, só ele não basta, e se basear apenas no mesmo compromete a qualidade do

ensino.

Portanto, cabe aos docentes reavaliar os métodos de ensino e, também, investirem em formação profissional. Como assegura Micotti (1999), as aulas expositivas e os livros didáticos pretendem focalizar o saber, mas, geralmente, ficam sem sentido para os alunos. Os conteúdos, via de regra, não se transformam em conhecimento devido, sobretudo, à falta de oportunidades para os aprendizes elaborarem e manifestarem sua compreensão sobre os mesmos.

A utilização conjunta do livro didático com outros recursos, muitas vezes bem simples como o lúdico, a informática e o próprio ambiente escolar, é capaz de proporcionar melhor absorção dos conteúdos, para que o educando não se aproprie somente de informações decoradas, mas que essas se transformem em conhecimento de forma contextualizada.

Nesse sentido, Micotti (1999) ressalta que a informação, o conhecimento e o saber são distintos, apesar de serem inter-relacionados. Por isso a importância de se apropriar das diversas formas de ensino que visem à utilização de material concreto e demais recursos, na maioria das vezes existentes na própria escola e em desuso, como os laboratórios de informática, por exemplo. O autor destaca que as informações oriundas da realidade, do mundo, só se tornam conhecimento se os alunos as perceberem, uma vez que a construção do conhecimento envolve a interpretação do sujeito, além de sua relação com o meio.

Desse modo, repensar novas propostas pedagógicas para o ensino da matemática é um desafio que se impõe à escola atual e a todos os seus segmentos, tendo em vista uma educação de qualidade, que satisfaça as exigências do nosso tempo e, conseqüentemente, dos sujeitos. Isso não significa esquecer o que já foi construído, mas reavaliar as práticas do ensino que está sendo materializado, buscando conhecer a realidade dos alunos, numa perspectiva ampla do contexto em que estão inseridos, subsidiando novas atividades que tenham uma orientação apropriada e que busque êxito na transposição didática<sup>1</sup> do saber.

Albrecht e Maciel (2020, p. 6) destacam que pesquisas na área da matemática apontam que “há a necessidade de se repensar os processos de ensino, no sentido que os mesmos tenham um caráter mais humano e mais próximo do cotidiano”. Porém, tal ressignificação do processo de ensino requer investimentos, capacitações e formações para que os profissionais,

---

<sup>1</sup> Na opinião de Lopes (2011), transposição didática é as modificações feitas nos conceitos matemáticos, normalmente para serem simplificados, quando são ensinados na disciplina escolar matemática. Em outras palavras, pode ser entendido como expor o conhecimento científico em uma linguagem de fácil compreensão pelo aluno.

muitos ainda atrelados às técnicas básicas de ensino, possam oxigenar novas possibilidades de ensinar, com práticas de qualidade que objetivem o desenvolvimento real e satisfatório dos estudantes para além do contexto escolar.

#### **4. O papel do professor de matemática**

O exercício da prática educacional vivenciada pelo professor é influenciado diretamente por uma série de crenças que ele acarreta consigo ao longo da sua trajetória profissional e pessoal. No âmbito da educação, há a percepção que muitos profissionais estão bem mais preocupados com a quantidade de conteúdos ministrados nas aulas do que com a aprendizagem da turma. Ainda hoje, temos dificuldades de encontrar professores que percebam que sua principal função dentro do processo de ensino e aprendizagem é contribuir para que os alunos tenham o maior aproveitamento possível e não a quantidade de matéria dada (D'Ambrosio, 1989).

Perante a colocação de D'Ambrosio (1989), observa-se que as escolas, de um modo geral (diretores, equipe pedagógica e corpo docente), ao invés de atribuírem maior valor à qualidade do conteúdo ensinado, acabam apreciando a quantidade, o que desfavorece a prática de um processo de ensino e aprendizagem de qualidade.

Diante do exposto, elencamos a distância existente entre teoria e prática no que diz respeito à concepção de educação como fonte de emancipação dos sujeitos. É importante refletir sobre as particularidades de território, condição social, cultura, religião e, também, orientação sexual como componentes integrantes desse processo, haja vista que a escola, por sua vez, é responsável por acolher múltiplas identidades.

Nessa perspectiva, observamos que, ao longo do tempo, a sociedade apresenta avanços, porém, a noção de educação ainda está associada à ideia de quantidade, ou seja, de resultados. No entanto, é necessário levar em consideração todas as limitações e particularidades para chegarmos ao resultado que se espera em relação à aprendizagem dos alunos. Estes, por sua vez, identificados como sujeitos de direitos e em processo de construção humana.

Nesse sentido, deve-se destacar que tanto na matemática quanto nas demais áreas de ensino existem profissionais que estão em sala de aula e não mantêm o empenho necessário para que os estudantes obtenham êxito na aprendizagem. Outro fator importante a ser questionado é a falta de formação continuada por parte de muitos profissionais, limitando-se aos conhecimentos construídos durante a formação inicial.

A escola precisa de profissionais que levem os estudantes a reflexões críticas, inquietando-os na busca de mais conhecimentos. Conforme aponta o pesquisador Lacanallo (2011, p. 44): “É pela atividade de ensino organizada pelo professor que se mobiliza o sujeito a apropriar-se dos conhecimentos científicos”.

O professor é imprescindível para que a aprendizagem aconteça, pois atua como mediador na construção do conhecimento a partir da relação entre conteúdo e educandos. Segundo Moura (1993), os professores de matemática encaram um problema crônico e antigo, que é o fato de que existe um imaginário popular que considera matemática é um assunto chato, desinteressante, inútil e difícil.

No entanto, em seu cotidiano, as pessoas fazem uso dos conhecimentos matemáticos o tempo inteiro, porém, no contato com essa ciência dentro da escola, concebem-na como algo complexo. A esse respeito, Gómez Chacón (2003) diz que existe a necessidade de mudanças nas relações afetivas do ensino da disciplina, sobretudo pelo medo que muitos professores têm promovido no processo de sua aprendizagem.

A partir dessas considerações, entendemos que professores e estudantes têm a sua própria percepção sobre o ensino da matemática, podendo, desse modo, surgir uma barreira na hora de se proporem modificações, existindo possibilidades de resistência por parte dos alunos, caso o professor busque mudar a sua prática de ensino. Há também alunos que anseiam por mudanças nesse ensino, principalmente no sentido de desmistificar a ideia de ser um conteúdo difícil ou até mesmo inútil.

É tarefa do professor auxiliar os estudantes a saírem da sua zona de conforto, fazendo com que busquem construir uma relação dos conteúdos a serem estudados com questões do seu cotidiano, fazendo-os se sentirem envolvidos na aprendizagem, ou instigando-os a buscarem melhores formas de compreenderem a disciplina.

## **5. Pra que aprender matemática?**

Muitos são os questionamentos que circundam o ensino de matemática: “por que a matemática existe?”; “Para que serve?”; “Por que eu preciso estudar matemática?”. Essas são indagações comuns feitas quando se anseia entender a finalidade de estudar a disciplina.

Muitas atividades desenvolvidas no dia a dia estão diretamente associadas com o uso dos princípios básicos de contagem, ou seja, noções básicas das operações fundamentais (soma, subtração, multiplicação e divisão) e de quantidade. Assim, tendo em vista que a matemática está presente nas diversas situações do cotidiano, o ensino dessa disciplina é

essencial para o desenvolvimento do raciocínio pessoal, solicitado durante todos os estágios da vida humana, para solucionar problemas diários, inicialmente no cotidiano escolar, em seguida no trabalho e em produções científicas. Nesse sentido, Andrade (2013, p. 19) destaca que “a matemática é uma ferramenta que serve para a vida cotidiana e para muitas tarefas específicas em quase todas as atividades humanas”.

Outro fator que precisa ser salientado é que diversas profissões normalmente carecem de conhecimento matemático. De tal modo, se o estudante sonha com algum campo da engenharia, da administração, da informática, da arquitetura ou tantas outras, é imprescindível o conhecimento na área matemática. Em resumo, de maneira mais aparente ou não, essa ciência está presente em variadas áreas de atuação.

No entanto, é importante rememorar as questões que envolvem a falta de sintonia ou até mesmo de interesse por parte dos alunos ao estudarem disciplinas que envolvem a matemática, seja do ensino regular ou nível superior. Conforme pontuado anteriormente, os cálculos se fazem presentes em nosso cotidiano desde o despertar até o adormecer, portanto, são essenciais.

O desafio consiste em desenvolver práticas de ensino desde as séries iniciais que abordem a matemática como parte integrante da construção dos sujeitos no âmbito escolar, rompendo com as concepções de cálculo e reprodução de fórmulas prontas, para se ter uma disciplina que integra as demais, e que, inclusive, está para além da sala de aula, já que são vários os fatores que ocasionam o desinteresse dos alunos pela matéria em questão.

Acredita-se que grande parte do desinteresse está relacionada à metodologia de ensino focada em métodos tradicionais, fazendo com que essa ciência seja restrita apenas às fórmulas e cálculos de difíceis resoluções, estando, também, ligado ao fato da necessidade de se saber a base da matemática (operações fundamentais).

Com isso, faz-se necessário problematizar sobre as modalidades de formação profissional e rever o modo como se ensina, pois assim como a sociedade está se modificando, como por exemplo, em relação ao uso das tecnologias, a educação é também possui um cenário que requer transformações no sentido de atender as necessidades dos educandos na efetividade do ensino e aprendizagem.

A sala de aula é um dos locais em que o aluno adquire novos conhecimentos e aprende a distingui-los. Muitos pensam que estudar a matemática é se envolver com números e cálculos, mas não é só isso, pois esses conhecimentos fazem parte do nosso cotidiano. Nesse sentido, Ferreira (1997, p. 24) destaca a importância de compreendermos essa ciência também como parte da vida humana, pois essa concepção “se mostra como algo vivo, dinâmico — um

processo histórico — cultural e social, instrumento produzido coletivamente que auxiliam na compreensão, descrição e modificação da realidade”.

A compreensão da matemática como atividade humana ressalta a importância do seu estudo em sala de aula, pois seja em casa, na rua, no comércio, nas diferentes e variadas profissões, nas grandes e pequenas cidades, na zona rural e nas diferentes culturas, necessitamos contar, calcular, comparar, medir, localizar, representar e resolver problemas distintos e, muitas vezes, informalmente, à maneira de cada situação ou pessoa, com base em seu contexto social e cultural. É necessário que esse saber informal se incorpore ao trabalho matemático escolar, diminuindo a distância entre a matemática da escola e a matemática da vida.

Assim, Smole *et al.* (1993) ressaltam que é fundamental que a disciplina seja apresentada em forma de problemas, desde as séries iniciais do ensino fundamental, despertando, assim, a habilidade discente de resolver situações-problema. Assim, “a primeira característica da abordagem de resolução de problemas que propomos é considerar como problema toda situação que permita algum questionamento ou investigação” (p.13).

Na aprendizagem da matemática, os conteúdos devem ter relevância social, propiciando conhecimentos básicos essenciais para qualquer cidadão e que possam ser articulados entre si e conectados a outras áreas do conhecimento, pois aprender matemática é aprender a resolver problemas, apropriando-se dos conceitos e procedimentos dessa disciplina para saber como aplicá-los em qualquer situação do cotidiano.

Por conta disso, é fundamental que os conceitos e procedimento matemáticos sejam trabalhados com total segurança e compreensão de todos os significados associados ao mesmo. É necessário que o professor ofereça em sala de aula materiais e metodologias adequadas que possibilitem aos alunos pensar e construir ideias e conhecimentos lógicos em todas as atividades, já que ela faz parte diretamente da nossa vida, do nosso cotidiano em sociedade.

## **6. Métodos de ensino**

A matemática é uma das áreas que mais se destaca com relação à curiosidade dos alunos dentro da grade curricular. Esta apresenta um espaço amplo para a aquisição de novos conhecimentos e procura aumentar a capacidade dos educandos de entenderem e de participarem dos acontecimentos da sociedade.

A disciplina faz parte do cotidiano dos alunos, e acredita-se, por conta disso, que o ensino deve partir do conhecimento prévio deles. O professor deve captar a realidade do educando para procurar recursos e metodologias que possam tornar suas aulas mais agradáveis e, dessa forma, facilitar e dinamizar o processo de ensino e aprendizagem. É importante o profissional buscar inovar em suas aulas, realizando práticas contextualizadas com a rotina dos educandos, sendo essa uma forma de despertar o interesse dos alunos pelos assuntos estudados, o que exige formação continuada.

É notável que a metodologia diferenciada tem a finalidade de tornar o ensino mais prático, bem como dinamizar e facilitar o entendimento do aluno sobre o assunto em questão. Para tanto, é necessário que os docentes estejam atentos às transformações e dispostos a realizarem pesquisas de atividades que possam despertar o interesse da classe para o tema que será abordado. Nesse sentido, Freire (1996, p.29) destaca a relação intrínseca entre pesquisa e ensino, em que um não existe sem o outro: “Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo”.

Por meio da pesquisa, o professor adquire mais compreensão sobre o processo educativo e passa a entender que a metodologia utilizada na sala de aula propicia ao educando uma visão melhor sobre os temas estudados. Dessa forma, é fundamental que o profissional procure outros meios que possibilitem ao aluno uma participação maior dentro do seu processo de aprendizagem. Conforme Farias *et al.* (2011, p.124), “é preciso pautar nossa atividade docente na compreensão da aprendizagem como ato coletivo e contínuo, ir além da ação metodológica restrita à exposição verbal e aos exercícios de fixação”. Principalmente com relação à matemática, que é vista por muitos alunos como chata ou difícil, o que também é decorrente da forma como os conteúdos dessa disciplina são abordados na escola.

As metodologias utilizadas pelos professores dentro da sala de aula nem sempre despertam o interesse dos alunos. Apesar de serem conscientes de que novos métodos e recursos facilitam o aprendizado dos discentes, muitos professores ainda prezam por um ensino tradicional, sem muitas novidades, com excesso de exposição oral dos conteúdos: “A exposição oral por parte do professor é uma das estratégias mais recorrentes no cenário escolar [...] reduzindo-a aos momentos da preleção, nos quais os professores expõem, transmitem, explicam aos alunos certo arsenal de dados e informações” (Farias *et al.* 2011, p.142).

O livro didático também é um recurso muito utilizado. É essencial ressaltar que o mesmo tem a sua relevância dentro do contexto escolar. No entanto, a prática docente não

pode se restringir apenas a esse instrumento, pois nenhum livro, por melhor que seja, deve ser a única fonte de pesquisa utilizada para a execução das aulas para os alunos. Nesse sentido, Almeida (2013) destaca que o livro auxilia no planejamento e execução das aulas, mas que devemos buscar outras fontes de pesquisa e conteúdos, a exemplo das aulas com elementos lúdicos e/ou tecnológicos, os jogos e o trabalho com projetos, quando possível. Esses elementos, além de propiciarem novas formas de os alunos lidarem com os conteúdos, promovem a criatividade e maior interação social.

## **7. A matemática para além da sala de aula**

A matemática tem relevante atuação na compreensão do mundo, e mesmo ainda sendo vista como um constante desafio, ganha destaque no meio acadêmico diário em todos os segmentos da sociedade devido sua influência direta junto ao conhecimento científico. Assim, é notória a presença dessa ciência desde os tempos mais antigos, de maneira informal, em muitas atividades diárias do ser humano.

Sua utilização formalmente é de grande valia no avanço das diversas áreas científicas, como a área tecnológica, principalmente dos meios de comunicação. Tem como função primordial contribuir para a formação do indivíduo como ser social, através do desenvolvimento de: “metodologias que enfatizem a construção de estratégias, a comprovação e justificativa de resultados, a criatividade, a iniciativa pessoal, o trabalho coletivo e a autonomia advinda da confiança na própria capacidade para enfrentar desafios” (Brasil, 1998, p. 27).

Rodrigues (2005) defende as características interdisciplinares da matemática com outras áreas do conhecimento como uma importante ferramenta dinâmica de inserção dessa disciplina nos diversos temas de discussão, inclusive nas áreas de ciências não exatas, tendo em vista sua atuação na formulação de pensamentos e ideias, pois se relaciona com diversas situações práticas do cotidiano.

Contudo, para isso é necessário que haja motivação do indivíduo a buscar conhecimento nos diferentes locais e, principalmente, em ambientes não formais, frequentados nos momentos de lazer, onde necessitem solucionar dúvidas e questionamentos produzidos pela formulação de pensamentos inerentes a sua condição de ser humano que foi estimulado a racionar e formular possíveis soluções para os problemas

Segundo Cunha (2017), existem diversos exemplos de utilidade da matemática no cotidiano que são possíveis de se aplicar em sala de aula. Comparando o conteúdo com a

realidade do aluno, este vai atribuir significado ao que está estudando e assim despertar maior interesse e curiosidade. “A todo instante, os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de algum modo, avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à sua cultura” (p. 8). Assim, é evidente que a matemática está presente a cada passo, aparecendo e auxiliando na resolução de situações do dia a dia.

No momento em que idealizamos desenvolver uma atividade, dificilmente a relacionamos a algum conteúdo matemático ou a alguma outra matéria escolar. É válido ressaltar que, em qualquer ação que realizarmos cotidianamente, sempre vai existir um questionamento a se fazer pertinente à matemática.

Mesmo evidenciando a presença da matemática fora da sala de aula, como forma de minimizar a distância estabelecida culturalmente entre a matemática e o aluno, as pessoas, de forma geral, não entendem quão grande é a sua relevância no cotidiano. Essa incompreensão pode ser justificada por uma aprendizagem insuficiente no período acadêmico, pois essa tarefa ainda é uma função apenas do educador que, muitas vezes, necessita de suporte metodológico, técnico e pedagógico para superar esse e outros desafios. Por vários motivos tende a escolher entre “cumprir a quantidade de conteúdos propostos e a ofertar uma aula com maior qualidade, porém excluindo alguns conteúdos, ou seja, a qualidade em detrimento da quantidade” (Andrade, 2013, p.24), não demonstrando a aplicação de determinados conteúdos no cotidiano, por ter de seguir à risca o conteúdo programático da rotina.

Diante do exposto, D’Ambrósio (2010) acredita que o desafio se evidencia principalmente pela falta de associação entre a disciplina de matemática da escola com a matemática do cotidiano, o que gera constante desinteresse.

Segundo Boeri e Vione (2009), para que o processo educacional ultrapasse os muros escolares, e seja refletido no cotidiano do sujeito, é necessário inicialmente enfatizar este tema dentro da própria sala, onde educadores e educandos vislumbrem a matemática como uma ciência relacionada aos acontecimentos diários do aluno, e não como algo distante e abstrato. Isso pode acontecer através de uma prática da disciplina em sala de aula ofertada de maneira criativa, simplificada e dinâmica, que possibilite, assim, ao discente o interesse pelo assunto de forma crítica e confiante, desenvolvendo hábitos e senso investigativo.

Para tanto, faz-se necessário trabalhar os conhecimentos sistematizados e complexos de forma simplificada junto às atividades e os objetos de conhecimento comum, estimulando, dessa forma, a curiosidade do indivíduo em buscar ciência nos diferentes locais e, conseqüentemente, ampliar seus horizontes de conhecimento.

Libâneo (1994) ratifica o papel da escola como instrumento capaz de reduzir a distância entre a ciência e a cultura de base produzida pelo cotidiano, confirmando, assim, a sua constante obrigação em transformar seus alunos em sujeitos pensantes.

Para tanto, é imprescindível que a escola tenha compromisso social e seja capaz de introduzir, junto às estratégias metodológicas do ensino de matemática desenvolvidas em sala de aula, experiências vividas no dia a dia dos educandos, para que todos possam dividir e compartilhar conhecimentos oriundos do convívio sociocultural. A partir disso, aproveita-se a curiosidade nata do ser humano de observar o ambiente a sua volta, para aperfeiçoando-a, direcionando a atenção do aluno para os aspectos importantes do ambiente observado cotidianamente.

Revela-se, assim, as diferentes possibilidades de aplicação de questionamentos a tais situações, desenvolvendo o raciocínio dedutivo e, conseqüentemente, a tomada de decisões racionais para solucionar os problemas, de tal forma que permita a valorização educando no contexto social. Nesse contexto, o educador tem função primordial, em que ele “necessita assumir o seu papel de mediador do conhecimento, propondo situações em que o aluno venha ser pesquisador, para que ele aprenda a raciocinar, desenvolva autonomia para a vida em sociedade e exercício da cidadania” (Nascimento, 2015, p.185).

## **8. Considerações Finais**

Este artigo contemplou a compreensão da matemática como indispensável, não somente no contexto escolar, mas também como fator integrante da nossa vida, responsável por grandes avanços tecnológicos, além de desenvolver habilidade de raciocínio lógico mediante às situações diárias e de nos levar a construir um olhar crítico e reflexivo por meio da ótica educacional, e também como ser histórico, político e social.

Contudo, a construção desse olhar para além da sala de aula deve ser algo produzido na escola, em que a instituição demonstre interesse pelo coletivo, e possibilite ao educador condições de expor a disciplina de matemática e suas diversas fórmulas, de forma que contemple a sua constante presença no contexto social do aluno, o que pode tornar a disciplina algo normal e exploratório para o educando nos diversos ambientes possíveis de interesse.

Por isso, vale ressaltar a necessidade de inserção e execução de políticas públicas educacionais que priorizem a valorização e atuação dos docentes, para que esses possam promover o desenvolvimento pleno do exercício da cidadania do indivíduo enquanto aluno,

através da educação.

Vale lembrar que as influências para que a aprendizagem aconteça se manifestam tanto nos aspectos cognitivos quanto afetivos. Para Jodelet (2001), as representações são frutos da interação entre indivíduos, integrados em determinadas culturas que, ao mesmo tempo, constroem e produzem uma história individual e também produzem uma história social.

Concordamos com Pontes (2019, p. 4) quando destaca que a disciplina matemática “nos dar possibilidade de desenvolver habilidades cognitivas de criar e fazer descobertas”. Dessa forma, compreendemos que o papel do professor de matemática se torna um desafio constante a ser vencido. O profissional deve ser um elo entre o referencial teórico existente nos livros e a realidade dos estudantes. Precisa buscar métodos que facilitem o ensino e aprendizagem, mostrando ao aluno a importância da disciplina para além da sala de aula e, só assim, teremos eficácia no processo educacional.

## Referências

Albrecht, E., Maciel, M. D. (2020). Educação CTS e Educação Matemática Crítica nas diretrizes para os cursos de Licenciatura em Matemática. *Research, Society and Development*, 9 (7). doi: 10.33448/rsd-v9i7.4308

Andrade, C. C. (2013). *O ensino da matemática para o cotidiano*. 48 f. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira.

Brasil, Secretaria de Educação Fundamental. (1998). *Parâmetros curriculares nacionais: matemática*. Brasília: MEC/SEF.

Cunha, C. P. (2017). A Importância da Matemática no Cotidiano. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. Edição 04., 01, 641-650, julho.

D'Ambrosio, B. S. (1989). *Como Ensinar Matemática Hoje? Temas e debates*. SBEM, Brasília, ano II (2),.15-19.

- Farias, I. M. S., Sales, J. O. C. B., Braga, M. M. S. C., França, M. S. L. M. (2011). *Didática e docência: aprendendo a profissão*. 3. Ed. Brasília: Liber Livro.
- Ferreira, A. (1997). *Escola viva*. Volume IV. Estado do Ceará. Secretaria de Educação Básica. Coordenadoria de Desenvolvimento Técnico Pedagógico: Fortaleza.
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Ed. São Paulo: Paz e Terra.
- Gomes, M. L. M. (2012). *História do ensino de matemática: uma introdução*. Belo Horizonte: CAED-UFMG.
- Gómez Chacón, M. I. (2003). *Matemática Emocional: os afetos na aprendizagem matemática*. Porto Alegre: Artmed.
- Jodelet, D. (2001). *As representações sociais*. Rio de Janeiro: Ed. UERJ.
- Lacanallo, L. F. (2011). *O jogo no desenvolvimento do pensamento teórico e o ensino da matemática*. Tese (Doutorado em Educação: Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá.
- Libâneo, J. C. (1994). *Didática*. São Paulo: Cortês.
- Lopes, A. C., Macedo, E. (2011). *Teorias de currículo*. Cortez, 2011.
- Marasini, S. M. (2000). Contribuições da didática da matemática para a educação matemática. In: Rays, O. A. *Educação e ensino: constatações, inquietações e proposições*. Santa Maria: Pallotti.
- Micotti, M. C. O. (1999). O ensino e as propostas pedagógicas. In: Bicudo, M. A. V. (org). *Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas*. São Paulo: Editora Unesp, p. 153-167.

Moura, M. O. (1993). Professor de matemática: a formação como solução construída. *Revista de Educação Matemática da SBEM*. São Paulo, 1(1),1-15.

Pontes, E. A. S. (2019). Questões conceituais de um professor sobre o processo de ensino e aprendizagem de matemática na educação básica. *Research, Society and Development*, 8(4), 2019. doi: 10.33448/rsd-v8i4.932

Rodrigues, L. L. (2005). *A Matemática ensinada na escola e a sua relação com o cotidiano*. Brasília: UCB.

Smole, K. C. S., et al. (1993). *Era uma vez na matemática: uma conexão com a literatura infantil*. São Paulo: CAEM-USP.

Velho, E. M. H., & Lara, I. C. M. (2011). O saber matemático na vida cotidiana: um enfoque etnomatemático. *ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*.4(2), 3-30.

#### **Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Ana Gisnayane Sousa Silva – 34%

Francisco Jucivânio Félix de Sousa – 33%

Jarles Lopes de Medeiros – 33%