

Aula 1 – Matemática e a Sociedade

Objetivo da Aula

Compreender a importância da matemática para a sociedade moderna e como ela evoluiu junto da humanidade em si.

Apresentação

A matemática, como uma ciência, está presente nas vidas humanas desde os primórdios da sociedade. Seus primeiros registros são no Antigo Egito e no Império Babilônico, por volta do ano 3500 a.C. Desde então, a matemática se faz necessária conforme evolui junto da sociedade em si, grandes matemáticos estão sempre procurando soluções fundamentais para necessidades urgentes da sociedade.

Essa curiosidade e empenho em relação à matemática propulsionam a sociedade para novos patamares. Com o rápido crescimento da civilização, surgem novos problemas para o estudo dos números, seja nos campos da aritmética, da geometria, da álgebra ou da trigonometria.

1. Uma Breve História da Matemática

A matemática como conhecemos hoje teve sua base criada no Egito Antigo e no Império Babilônico, porém a necessidade de contar e medir existe desde sempre. O ser humano pré-histórico também sentia a necessidade de contar e calcular. É claro que os problemas matemáticos encontrados pela sociedade pré-histórica são puramente especulativos, pois não temos como confirmar, porém artefatos encontrados nos levam a crer que ferramentas de contagem, ou medição, já haviam sido criadas no final do período paleolítico superior, por volta de 35.000 a.C.!

O registro mais antigo de tais ferramentas é chamado de **Osso dos Libombos**. Esse osso é uma fíbula de babuíno que possui 29 entalhes. Devido à semelhança com os chamados “Calendários Bastão” encontrados na Namíbia, acredita-se que esse osso tenha sido utilizado para medir a passagem do tempo, mais especificamente a passagem dos ciclos lunares. Esta revelação leva alguns arqueólogos e historiadores a acreditar nas mulheres africanas como as primeiras matemáticas, pois imagina-se que a necessidade da medição dos ciclos lunares esteja relacionada com a necessidade da medição dos ciclos menstruais.

É comum cometer o erro de pensar que o homem pré-histórico utilizava a matemática de uma forma muito rudimentar e simples. Essa linha de pensamento se mostra errada, uma vez que contas já eram feitas para medir o tempo, como um calendário, um conceito bem mais complexo do que contar quantas fogueiras há em uma caverna. Veja bem, tal conta também poderia ser muito importante, pois isso poderia determinar quanta madeira/lenha é necessário buscar, porém certamente o conceito de calcular o ciclo menstrual de acordo com o ciclo lunar, calculado em uma ferramenta de calendário especializado, é bastante impressionante quando estamos falando de um artefato que deve possuir mais de trinta e cinco mil anos. Podemos afirmar então que a matemática pré-data a própria história em sua base.

A esta altura você já deve estar se perguntando: o que exatamente é considerado matemática? Bem, essa pergunta é complexa e pode ser respondida de várias formas diferentes. Para alguns, a matemática passa a existir somente quando fórmulas e equações começam a tomar forma no Egito Antigo; para outros, ela existe desde que algum conceito de conta foi criado, como o Osso dos Libombos sugere.

Conceitualmente, a matemática é a ciência abstrata do espaço, tempo e quantidade. Essa ciência pode ser aplicada de forma isolada ou em outras ciências, como biologia, física, química e astronomia. De certa forma, pode-se dizer que a matemática é a base do pensamento científico, pois para a evolução da matemática é necessário o pensamento lógico e crítico. Estes, por sua vez, devem ser aplicados em todas as ciências.

Necessidade de quantificar reservas de comida, rebanhos de animais, população, assim como de medir o tamanho de um campo a ser plantado, a distância da fonte de água, uma caverna ou um lar a ser preparado, e até mesmo medir a passagem do tempo. Todas essas necessidades estavam presentes na vida do homem antigo e ainda se fazem presentes na nossa sociedade moderna.

Ao longo das eras, avanços matemáticos propulsionaram a sociedade a novos patamares. As necessidades acima listadas são feitas de forma cada vez mais eficaz, tornando a sociedade moderna o que ela é hoje em dia.

No Egito Antigo, foi criada uma escrita que representava os números em uma base de 10, ou seja, que possuía o número dez como potência. Também eram utilizadas partes do corpo humano para medir as coisas, como pés, braços e antebraços. O Império Babilônico também desenvolveu o próprio sistema de números oriundo da necessidade de controlar os impostos taxados, porém o seu sistema numérico era sexagesimal, ou seja, sua base era 60. Isso ocorria pois não utilizavam somente os dedos, mas as falanges dos dedos para contar em maior número.

Figura 1: Numerais egípcios

Símbolo egípcio	descrição	nosso número
	bastão	1
∩	calcanhar	10
?	rolo de corda	100
⌘	flor de lótus	1000
☞	dedo apontando	10000
🐟	peixe	100000
👤	homem	1000000

Fonte: Mundo Educação. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/sistema-numeracao-egipcios.htm>>. Acesso em 6 de março de 2023.

Figura 2: Numerais babilônicos

1	11	21	31	41	51
2	12	22	32	42	52
3	13	23	33	43	53
4	14	24	34	44	54
5	15	25	35	45	55
6	16	26	36	46	56
7	17	27	37	47	57
8	18	28	38	48	58
9	19	29	39	49	59
10	20	30	40	50	

Fonte: Mundo Educação. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/sistema-numeracao-babilonico.htm>>. Acesso em 6 de março de 2023.

Diversos outros povos e culturas desenvolveram os próprios métodos de contagem e escrita de números. Alguns utilizavam bases que, aos nossos olhos modernos, eram estranhas enquanto outros possuíam métodos de adição e subtração. No oriente, o território Chines também viu bastantes avanços na área da matemática. Na Grécia antiga, a matemática era ligada diretamente à filosofia, sendo geometria uma matéria obrigatória para filósofos.

Muitas fórmulas matemáticas ainda hoje ensinadas foram descobertas e desenvolvidas há muitos séculos, como os teoremas dos filósofos grego Thales e Pitágoras, e a temida fórmula ensinada no ensino médio do Indiano Bhaskara. Podemos observar que a matemática que possuímos hoje é fruto de uma colaboração a nível global ao longo das eras.

Esse fator da matemática lhe concede a característica de ser incremental. O que quero dizer com isso? Conforme vamos aprendendo novas coisas, mais dúvidas surgem. Essas dúvidas geram mais fórmulas, que geram mais dúvidas. Dessa forma, seguimos nesse ciclo de conhecimentos e descobertas matemáticas. Assim, os problemas que outrora eram considerados complexos hoje são a base daquilo que estudamos, e o que estudamos hoje pode ser a base daquilo que estudaremos amanhã.

Você Sabia?

Zebras, macacos, arraias, polvos, corvos e cachorros são capazes de raciocínio avançado. Esses e outros animais conseguem fazer contas básicas, como adição e subtração. Isso indica que a matemática não é apenas uma expressão humana sobre o mundo ao nosso redor, porém uma lei que transcende espécies e prevalece na natureza.



2. A Educação da Matemática

A matemática é vista como conhecimento universal, pois foi criada em paralelo por várias culturas que, eventualmente, chegaram às mesmas conclusões. Como linguagem universal, acredita-se que a matemática é uma das peças fundamentais da educação e do conhecimento do ser humano. O pensamento crítico e a tomada de decisões baseadas em lógica podem levar a humanidade mais à frente.

Do filósofo grego ao matemático moderno, a busca pelo conhecimento e as leis da natureza permitem que a humanidade vá cada vez mais longe e produza feitos mais impressionantes. Devido aos avanços matemáticos, possuímos maravilhas tecnológicas, como computadores, celulares e a internet.

Segundo Ubiratan D'Ambrósio (2005, p.36), "professor é aquele que professa ou ensina uma ciência, uma religião, uma arte, uma técnica, uma disciplina. Educador é aquele que promove a educação". Um professor de matemática deve ser mais do que um professor, deve ser também um educador.

A matemática está intimamente ligada ao raciocínio lógico, à tomada de decisões e ao processo criativo. É falho afirmar que aquele que compreende matemática é, automaticamente, mais correto e pensa de forma mais lógica, porém é inegável que a compreensão da matemática e suas ferramentas podem nos fornecer caminhos para melhor avaliarmos as nossas decisões.

O aluno de ensino fundamental e médio é muitas vezes desencorajado pela própria sociedade a buscar conhecimentos matemáticos. A metodologia de ensino é embasada em teorias e métodos que já não mais se aplicam aos tempos modernos. O ensino incremental é vantajoso em larga escala, porém muito lento para a mente de um jovem.

Quantas vezes você, aluno, já não ouviu enquanto adolescente alguém dizendo que nunca usou Bhaskara na vida e não fez falta nenhuma? Quantas vezes já ouviu que Pitágoras só serve para passar no vestibular e que depois pode esquecer?

Essas falas, tão comuns, são repetidas por gerações. O objetivo ao ensinar Bhaskara não é formar um adulto que seja capaz de aplicar Bhaskara a qualquer momento, porém promover o desenvolvimento de raciocínio lógico e solução de problemas daquele aluno.

Devido a facilidades que a própria matemática possibilita, como computação, é fácil ignorar o quão necessária a matemática é em nossas vidas. Tudo isso gera um estigma negativo quanto à disciplina, que muitas vezes é vista como decoreba de fórmulas e teoremas para passar em provas e concursos. Existe uma distância entre a concepção do modelo educacional e o estudante moderno, que acaba alienando o aluno da disciplina que decora as fórmulas e teoremas, porém não se beneficia dos maiores ensinamentos que a matemática é capaz de lhe dar.

As fórmulas e teoremas devem ser utilizadas pelos educadores de matemática como ferramentas para que o aluno compreenda, em um nível muito mais fundamental, como pensar de forma criativa. A dificuldade que a gente, enquanto sociedade, tem com a disciplina de matemática está enraizada não na matemática em si, mas na complexidade que é pensar de forma crítica e lógica. Não basta apenas decorar uma matéria para reproduzi-la em uma prova com perfeição, como é de costume.

Considerações Finais da Aula

Muitas vezes ouvimos dos professores que sua disciplina é a mais importante, poucos possuem um caso tão forte de defesa a esta alegação quanto o professor de matemática. A matemática evoluiu lado a lado da sociedade, um evoluindo de acordo com os avanços do outro.

Matemática serve de base para processos científicos, pensamento lógico, raciocínio crítico e raciocínio criativo. Se pararmos de enxergar matemática como um monte de fórmula para decorar e começarmos a ver as camadas de pensamentos lógicos que produzem as fórmulas em primeiro lugar, poderemos compreender a magnitude que essa disciplina é capaz de alcançar.

Sua universalidade é vista por todo o globo. Culturas crescendo em paralelo criam métodos diferentes que chegam às mesmas conclusões e a verdades imutáveis, a tal ponto que até criaturas que não são seres humanos são capazes de enxergar fundamentos da matemática.

Apenas vendo a matéria como um todo e como sua história é tão intimamente ligada à existência da humanidade e da sociedade é que somos capazes de compreender que o futuro, assim como o passado, pertence à matemática.

Materiais Complementares

Artigo

A matemática como prioridade numa sociedade moderna.

2005, Ubiratan D'Ambrósio.

Este pequeno artigo busca explicar de forma sucinta a importância da educação matemática no ensino fundamental e médio, o que ali é discutido se aplica a todos os níveis de conhecimentos matemáticos.

Link para acesso: <https://periodicos.uninove.br/dialogia/article/view/869/744>.

Vídeo

The Story of Maths

2013, BBC Londres.

Documentário com excelente produção que apresenta de forma ampla e simples a história da matemática.

Link para acesso: https://youtu.be/Ztz6VX0kIPc_

Referências

BOYER, Carl B. *História da matemática*. São Paulo: Editora Blucher, 2012. E-book. ISBN 9788521216117. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521216117/>. Acesso em: 09 mar. 2023.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. *A matemática como prioridade numa sociedade moderna*. 2005. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/dialogia/article/view/869/744>. Acesso em: 3 abr. 2023.

MUNDO EDUCAÇÃO. *Sistema de Numeração Babilônico*. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/sistema-numeracao-babilonico.htm>. Acesso em: 06 mar. 2023.

MUNDO EDUCAÇÃO. *Sistema de Numeração Egípcios*. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/sistema-numeracao-egipcios.htm>. Acesso em: 06 mar. 2023.

SOUSA, Alex Rodrigo dos S.; MACHADO, Celso P.; SILVA, Cristiane da; et al. *História da Matemática*. Porto Alegre: Grupo A, 2021. E-book. ISBN 9786556902302. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556902302/>. Acesso em: 09 mar. 2023.