



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ABAETETUBA
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

DISCIPLINA

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

AULA 02

Prof. Dr. Osvaldo dos Santos Barros
www.osvaldosb.com





TENDÊNCIAS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

As tendências atuais no ensino da matemática focam na contextualização, aplicação prática e engajamento, com destaque para a **Resolução de Problemas, Modelagem Matemática** (usando situações reais) e a **Etnomatemática** (valorizando o conhecimento cultural).

Além delas, o uso de **Jogos** (digitais e analógicos), as **Novas Tecnologias**, a **História da Matemática** e a **Interdisciplinaridade** (com projetos e outras matérias) são fundamentais para um ensino mais dinâmico, inclusivo e conectado com a realidade dos alunos, promovendo a autonomia e o raciocínio crítico.



Principais Tendências:

Resolução de Problemas: O foco é aprender matemática através da resolução de problemas, desenvolvendo estratégias, tentativas e erros, e não apenas como um exercício final.

Modelagem Matemática: Aplica conceitos matemáticos para entender e resolver problemas do mundo real, tornando a matemática relevante.

Etnomatemática: Reconhece e valoriza o saber matemático de diferentes culturas e contextos sociais, promovendo a diversidade.

Tecnologia e Jogos: Uso de jogos (digitais/analógicos) e ferramentas tecnológicas para tornar o aprendizado mais lúdico, dinâmico e engajador.



Principais Tendências:

História da Matemática: Explora o desenvolvimento histórico dos conceitos para uma compreensão mais profunda.

Interdisciplinaridade e Projetos: Integra a matemática com outras áreas do conhecimento e desenvolve projetos que usam a matemática como ferramenta de análise.

Educação Inclusiva: Garante que todos os alunos, com suas diversas necessidades, tenham acesso igualitário ao aprendizado.

Aprendizagem Híbrida e Personalizada: Combina o presencial com o digital e adapta o ensino às necessidades individuais dos estudantes.



Tendências em Educação Matemática

Disciplina na modalidade a distância

2^a edição

Palhoça
UnisulVirtual
2005



Sumário

UNIDADE 1: INTRODUÇÃO	11
1.1 Breve histórico sobre Educação Matemática	12
1.2 Conceituando Educação Matemática	13
1.3 O que são tendências da Educação Matemática	14
1.4 Atuais tendências da Educação Matemática	16
UNIDADE 2: MODELAGEM MATEMÁTICA	21
2.1 O que é modelagem matemática?	22
2.2 O que é um modelo matemático?	24
2.3 Etapas da modelagem matemática	26
2.4 Como proceder para utilizar a modelagem na sala de aula	30
2.5 Cuidados no uso da modelagem matemática	32
UNIDADE 3: ETNOMATEMÁTICA	35
3.1 O que é Etnomatemática	36
3.2 Dois pontos de vista para a abordagem da etnomatemática	38
3.3 Recortes finais	43
UNIDADE 6: RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	71
6.1 Evolução Histórica	72
6.2 Estratégias para a resolução de problemas	75
6.3 Exemplos	79
6.4 Considerações Finais	83



Para tratar das tendências da educação matemática, podemos partir do significado da palavra tendência. No Novo Dicionário Aurélio – Século XXI o vocábulo "tendência" significa:

Inclinação, propensão. Vocaçao, pendor. Intenção, disposição.

Portanto, quando falamos em Tendências da Educação Matemática, estamos tratando de formas de trabalho que sinalizam mudanças no contexto da Educação Matemática.

Ao se mostrarem eficientes em sala de aula e ao serem utilizadas por muitos professores, estas formas de trabalho passam a ser consideradas como alternativas interessantes na busca da inovação em sala de aula.

Assim, estamos falando de inovações na área da Educação Matemática!

Mas o que é Educação Matemática?

Vamos responder esta questão antes de abordar as tendências da Educação Matemática.

1.1. Breve histórico sobre Educação Matemática

A Educação Matemática surgiu no século XIX, em consequência dos primeiros questionamentos sobre o ensino de Matemática. Os matemáticos da época preocupavam-se em como tornar os conhecimentos mais acessíveis aos alunos e buscavam uma renovação no ensino de Matemática.

No Brasil, foi na década de 1950 que as discussões sobre Educação Matemática tiveram suas origens. No entanto, sua consolidação se deu em 1988, ano de fundação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática - SBEM.

Você conhece a SBEM?

Fundada em 27 de janeiro de 1988, a SBEM é uma sociedade civil de caráter científico e cultural, sem fins lucrativos e sem qualquer vínculo político, partidário e religioso. Tem como finalidade congregar profissionais da área de Educação Matemática ou áreas afins. A SBEM tem em seus quadros pesquisadores da área, professores que atuam em diferentes níveis do sistema educacional brasileiro, da educação básica à educação superior e também alunos de cursos de Matemática.

No momento doze grupos de pesquisa encontram-se em plena atuação, discutindo a Educação Matemática, a história da Matemática e Cultura, as novas tecnologias e ensino a distância, a formação de professores que ensinam Matemática, a avaliação em Educação Matemática, os processos cognitivos e lingüísticos na Educação Matemática, a modelagem, a filosofia da Educação Matemática e o ensino de Probabilidade e Estatística.¹

¹ Disponível em: www.s bem.com.br

MATEMÁTICA

TEORIA X PRÁTICA

A matemática prática, também conhecida como matemática aplicada, foca na aplicação de conceitos e ferramentas matemáticas para resolver problemas reais. A matemática teórica, por outro lado, concentra-se na descoberta e desenvolvimento de estruturas matemáticas abstratas e teoremas, sem foco imediato em aplicações práticas.

É NECESSÁRIO APRENDER MATEMÁTICA

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

TENDÊNCIAS PARA O ENSINO



1.2. Conceituando Educação Matemática

A Educação Matemática pode ser caracterizada como uma área de atuação que busca, a partir de referenciais teóricos consolidados, soluções e alternativas que inovem o ensino de Matemática.

Vários autores definem o que entendem por Educação Matemática. Em 1993 durante o I Seminário de Educação Matemática, definiu-se educação matemática como área autônoma de conhecimento com objeto de estudo e pesquisa interdisciplinar. (SOUZA et al., 1991)¹

De acordo com Carvalho², "A Educação Matemática é uma atividade essencialmente pluri e interdisciplinar. Constitui um grande arco, onde há lugar para pesquisas e trabalhos dos mais diferentes tipos."

Para Bicudo³ a Educação Matemática possui um campo de investigação e de ação muito amplo. Os pesquisadores devem sempre analisar criticamente suas ações com o intuito de perceber no que elas contribuem com a Educação Matemática do cidadão.



1.3 O que são tendências da Educação Matemática?

A área da Educação tem sido alvo de constantes pesquisas que buscam inovar a sala de aula e desenvolver uma prática docente criativa e adequada às necessidades da sociedade do século XXI.

A Educação Matemática não ficou de fora deste processo. Ao contrário, também abre espaço para pesquisas e discussões que envolvam o ensino da Matemática.

Neste contexto, surgem tendências tanto na área da Educação como na de Educação Matemática, que envolvem diferentes abordagens consideradas importantes quando aplicadas ao processo de ensino-aprendizagem.



Vamos conhecer um pouco das concepções gerais destas tendências!

Na década de 1930, com o nascimento da Escola Nova, a Matemática é ensinada pelos seus valores utilitários, suas relações com as outras ciências e suas aplicações para resolver problemas do dia-a-dia. Utilizam-se atividades experimentais, a resolução de problemas e o método científico acreditando-se que o aluno aprende fazendo. Esta forma de trabalho é chamada de **tendência empírico-ativista**.

Nas décadas de 1960 e 1970 o ensino de Matemática foi influenciado por um movimento de renovação conhecido como Matemática Moderna. Neste período, caracteriza-se a **tendência formalista-moderna**, com ênfase no uso da linguagem, no rigor e nas justificativas. O ensino era centrado no professor e distanciava-se das aplicações práticas.



Nos anos setenta, surge a **tendência tecnicista**, na qual os conteúdos são apresentados como uma instrução programada. Os recursos e as técnicas de ensino passam a ser o centro do processo ensino-aprendizagem. Os alunos e o professor passam a meros executores de um processo desenvolvido por especialistas.

O construtivismo é a base da **tendência construtivista**, que considera o conhecimento matemático resultante da ação interativa-reflexiva do indivíduo com o meio ambiente. Destaca-se o aprender a aprender e o desenvolvimento do pensamento lógico-formal.



A **tendência histórico-crítica** trata de uma aprendizagem significativa, que acontece quando o aluno consegue atribuir sentido e significado às idéias matemáticas e sobre elas é capaz de pensar, estabelecer relações, justificar, analisar, discutir e criar.

A **tendência sócioetnocultural** traz uma visão antropológica, social e política da Matemática e da Educação Matemática. Parte-se de problemas da realidade, inseridos em diversos grupos culturais, que gerarão temas de trabalho na sala de aula.

As tendências apresentadas pelo pesquisador Fiorentini seguem uma evolução histórica vivenciada pelo processo educacional. Podemos dizer que as tendências da Educação Matemática vêm acompanhando as da área da Educação.

Atualmente, outros autores citam formas de trabalho que podem ser consideradas tendências da Educação Matemática.



1.4 Atuais tendências da educação matemática

Nesta seção vamos apresentar aspectos gerais que identificam o que consideramos como atuais tendências da Educação Matemática. Porém, é importante deixar claro que, em sala de aula, o professor pode utilizar várias tendências em uma mesma atividade. Ao optarmos pela caracterização, não estamos considerando uma classificação fechada. Podemos pensar em diversos conjuntos que possuem intersecções.

Assim, em sala de aula, o professor pode usar o seu potencial criativo para definir atividades que caracterizem o uso de várias tendências.



Educação matemática crítica

A educação matemática crítica surge na década de 1980 como um movimento que promove debates acerca do tema **poder**. Ao levar em consideração os aspectos políticos da educação matemática praticada, busca respostas para perguntas tais como:

Para quem a Educação Matemática deve estar voltada?

A quem interessa?

Quando se tenta responder perguntas deste tipo, levantam-se debates sobre questões de preconceito, democracia, interesses políticos etc.

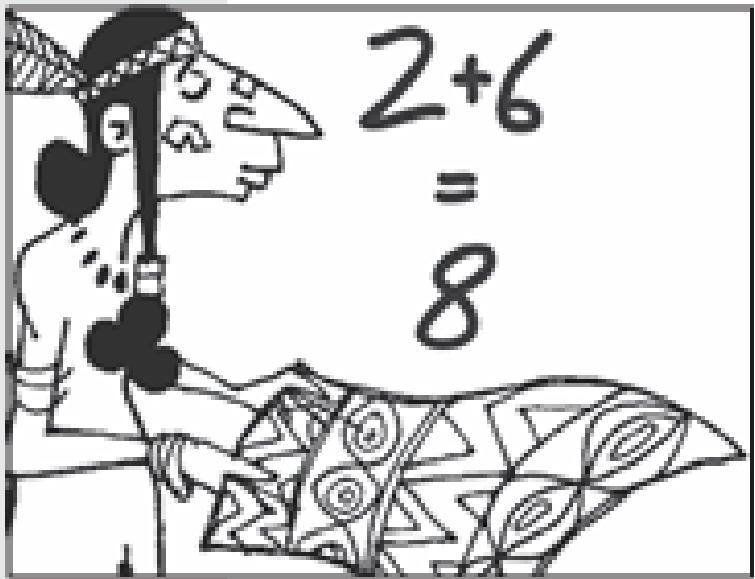
Ao trabalhar com a matemática crítica é possível mostrar ao aluno uma outra faceta do papel da Matemática na sociedade, tornando-a uma ferramenta importante na busca de uma sociedade mais justa.





Etnomatemática

O termo etnomatemática foi criado com o objetivo de descrever as práticas matemáticas de grupos culturais, a partir da análise das relações entre conhecimento matemático e contexto cultural.



A etnomatemática leva em consideração que cada grupo cultural possui identidade própria ao pensar e agir e, portanto, possui um modo próprio de desenvolver o conhecimento matemático. Exemplos de grupos culturais: MST (Movimento Sem-Terra), artesãos, índios, classes profissionais etc.

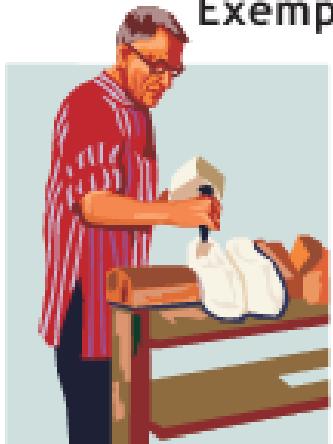
Esta tendência será detalhada na Unidade 3.

Exemplo: Movimento Sem-Terra

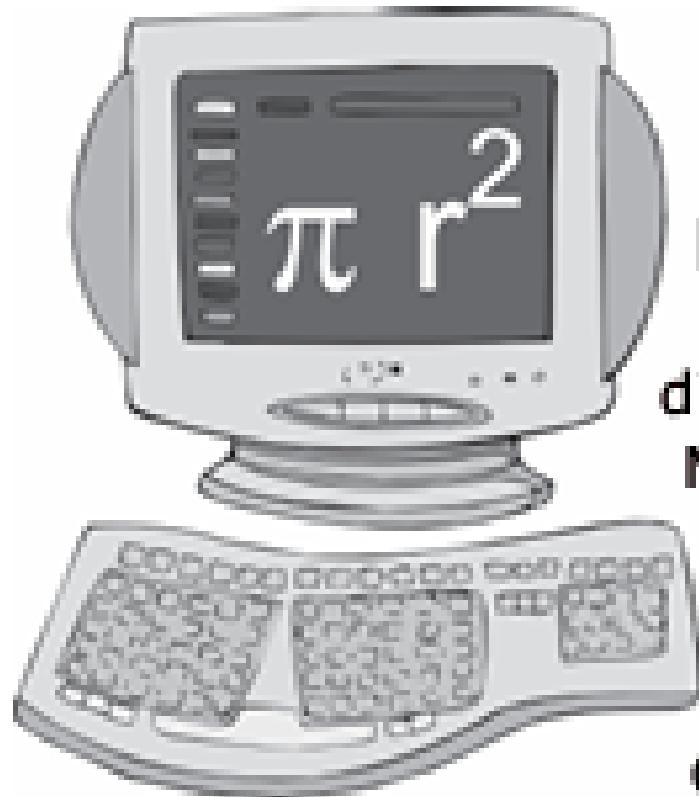
Knijnik⁵ analisa e discute resultados obtidos a partir de um trabalho de pesquisa realizado junto ao MST – Movimento Sem-Terra. Este grupo realiza atividades como demarcação da terra, desenvolvimento de um sistema próprio de produção, assim como um sistema escolar. A autora identificou a etnomatemática destes processos e criou um currículo matemático escolar relevante para as necessidades imediatas dos membros do MST.



Exemplo: artesãos



Como resultado de dez anos de investigação sobre a Matemática identificada nos artefatos artísticos típicos de Granada, Oliveras⁶ define etnodidáctica a partir da observação sobre a forma como as técnicas de trabalho são transmitidas entre os artesãos, ou seja, entre os mestres e os aprendizes.



Informática e Educação Matemática

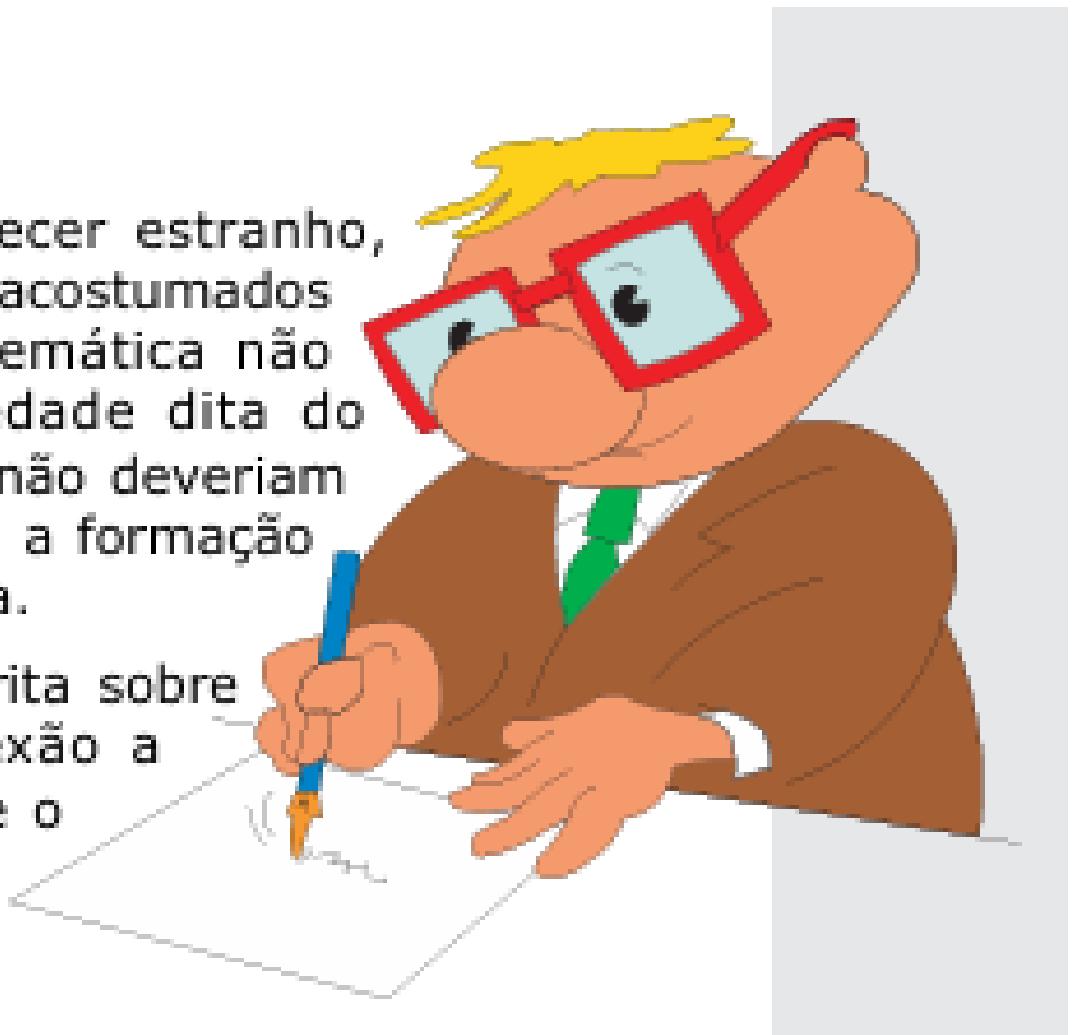
Vários aspectos desta tendência já foram discutidos na disciplina Informática e Ensino de Matemática. Considera-se que o uso de computadores e calculadoras pode levar às escolas os anseios de uma nova geração, já acostumada com estas tecnologias.

Com a presença do computador, a aula ganha um novo cenário que reflete diretamente na relação professor-aluno. O computador pode funcionar como uma ponte de ligação entre o que acontece na sala de aula e o que está fora da escola.

Escrita na Matemática

Escrever sobre Matemática pode parecer estranho, principalmente para alunos e professores acostumados com o paradigma: quem gosta de Matemática não precisa saber escrever. Em uma sociedade dita do conhecimento, paradigmas como este já não deveriam mais existir, tendo em vista que se busca a formação de um indivíduo integral e mais generalista.

Assim, trabalhar com a tendência escrita sobre Matemática gera um processo de reflexão a respeito da compreensão individual sobre o conteúdo abordado.





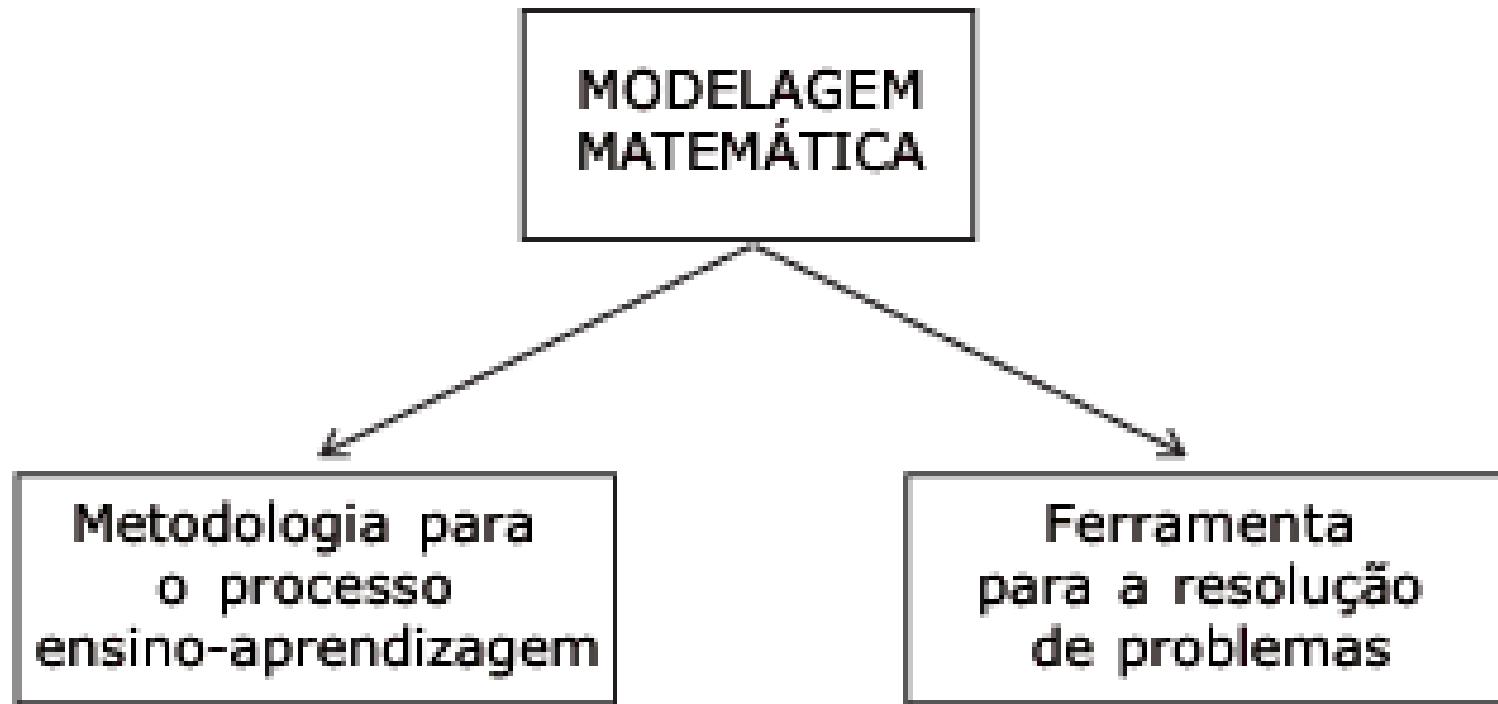
Modelagem Matemática

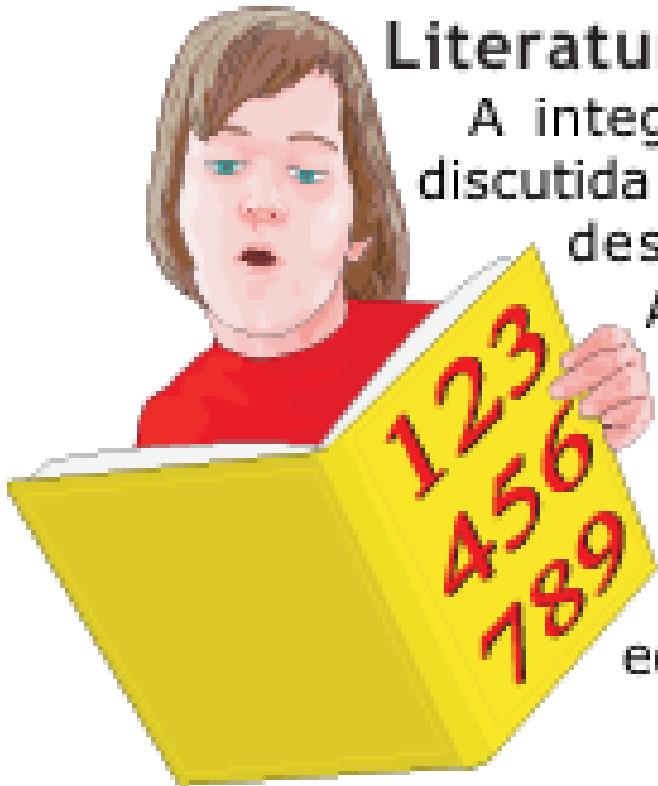
A modelagem é a arte de expressar, por intermédio da linguagem matemática, situações-problema reais. É uma nova forma de encarar a Matemática e consiste na arte de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real.

Esta tendência será detalhada na Unidade 2.



A modelagem pode ser utilizada em dois contextos específicos: como ferramenta na resolução de problemas e como metodologia para o processo ensino-aprendizagem da Matemática.





Literatura e Matemática

A integração entre a Matemática e a Literatura vem sendo discutida no meio educacional e fundamenta-se no interesse em desenvolver práticas pedagógicas interdisciplinares.

Acreditamos que a união de áreas do saber pode tornar mais atrativo e interessante o estudo, bem como mais eficiente o processo de ensino-aprendizagem.

Surge como uma tendência e um repensar da Educação Matemática e vem sendo praticada principalmente na educação infantil e no ensino fundamental.

Esta tendência será detalhada na Unidade 4.



4.1 O que é literatura?

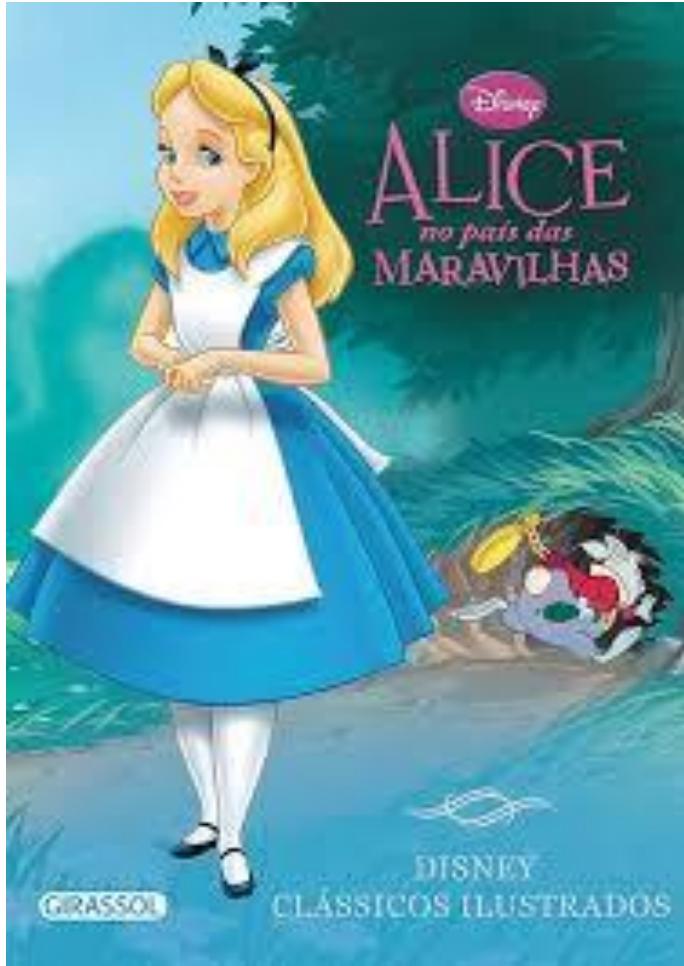
Primeiramente, é salutar que retiremos o ranço da palavra literatura, ou seja, é costumeiro sentir um peso, um desgosto quando essa palavra é dita. Em sala de aula então significa sacrifício, dificuldade, atividade que gera antipatia. Esse contágio de relação da palavra literatura com algo desagradável, para inúmeras pessoas, foi provocado pela escola. Exatamente pelo uso inadequado da literatura em sala de aula. Em muitas aulas, para ocupar espaço de tempo ocioso, professores exigiam a leitura de textos difíceis e longos, sem contextualizá-los nem comentá-los e chamavam esse momento, inadequadamente, de literário. Além disso, quantas obras de nossa literatura brasileira ficaram reduzidas a resumos de apostilas de cursos preparatórios para o vestibular? Resumos estes que acabam por substituir a leitura do livro original, quando mantemos contato com as exímias descrições e narrações de,



por exemplo, José de Alencar, Machado de Assis, por um simples contato com o que alguém entendeu daquilo que leu e, em pouquíssimas palavras, resumiu a obra. Isso é o mesmo que aceitar só a resposta de problemas matemáticos, sem necessidade de saber como chegar ao resultado. De que adianta uma fórmula se não soubermos aplicá-la? Da mesma forma, para que livros se não pudermos lê-los, ou melhor, se não somos motivados a fazê-lo?



Lewis Carroll



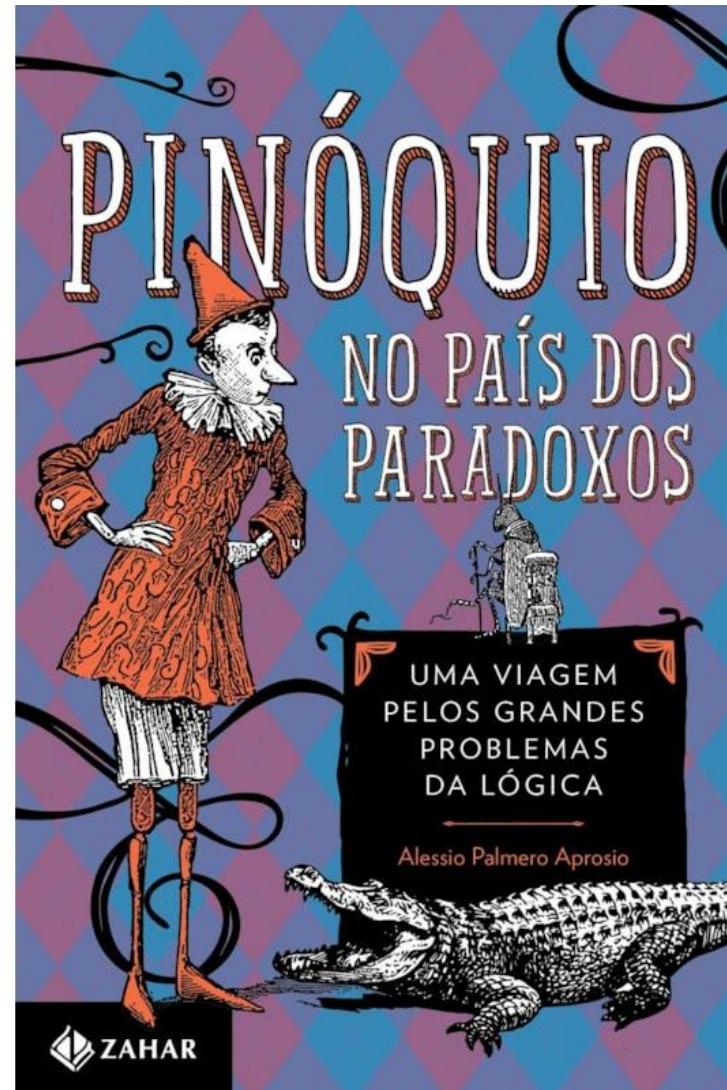


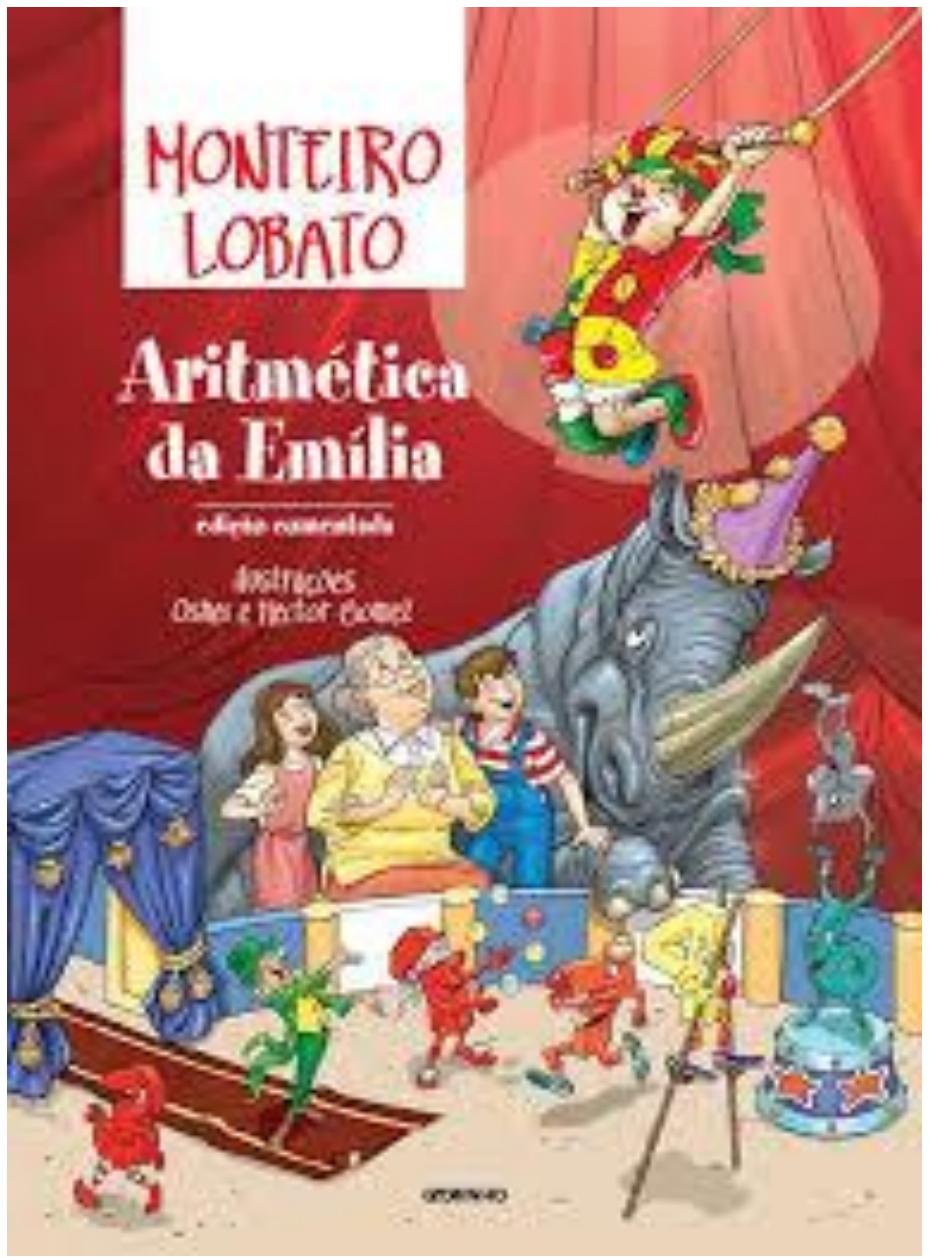
RACIOCÍNIO LÓGICO ➔ **OBMEP**

Admita que sejam válidas ambas as seguintes sentenças:

Pinóquio sempre mente;
Pinóquio diz: "Todos os meus chapéus são verdes".

Podemos concluir dessas duas sentenças que:







Resolução de Problemas

Resolver problemas é uma das atividades mais destacadas na Matemática. Popularmente costumamos dizer que "fazer Matemática é resolver problemas". No entanto, sabemos que resolver problemas nem sempre é uma tarefa fácil para os alunos.



A utilização de problemas como critério de aprendizagem é encontrada, em geral, nos livros ou textos didáticos. Nesse caso, é necessário partir do **simples** para ter acesso ao **complexo**, e os problemas complexos são visualizados como um conjunto de partes simples. Ao considerar o problema como um recurso de aprendizagem, é necessário selecionar uma série de problemas para que o aluno construa seus conhecimentos a partir da interação com o professor e com os outros alunos.

Na prática, os professores estabelecem estratégias que envolvem mais de um método. Independente do método escolhido é importante que o professor tenha em mente que só há problema se o aluno percebe uma dificuldade, um obstáculo que pode ser superado.

Esta tendência será melhor caracterizada na Unidade 6.



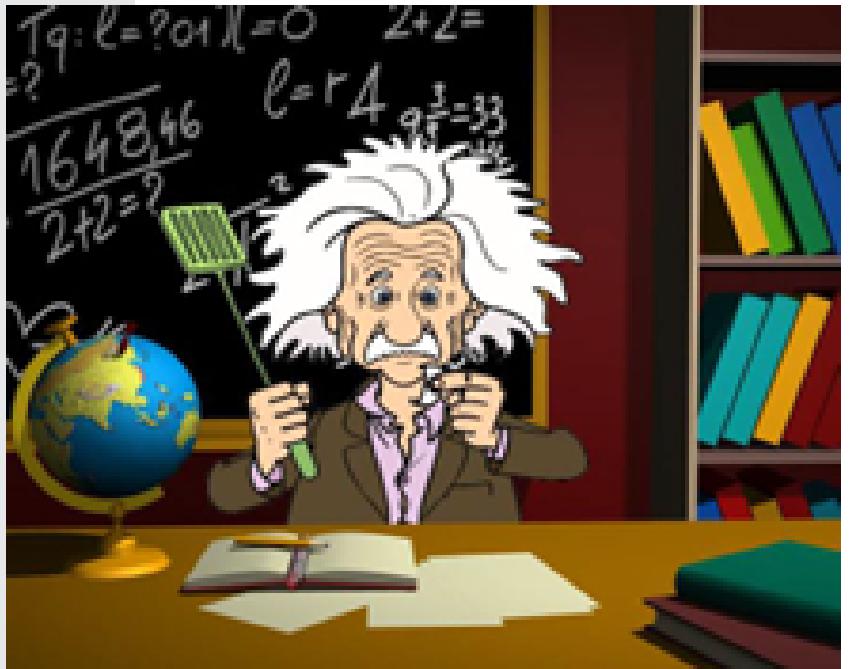
História da Matemática

Ao analisarmos a evolução do conhecimento matemático, desde seus primórdios até os nossos dias, podemos constatar a importância do contexto histórico na compreensão de alguns fatos atuais.

Hoje é muito evidente no contexto educacional que a universalidade, a objetividade, a verificabilidade, a clareza e precisão das linguagens usadas na Matemática não garantem o relacionamento entre a sociedade e a Matemática. A abstração e

a análise de algumas estruturas matemáticas geram preocupações didáticas e impulsionam para um caminho de busca de novas alternativas, novas técnicas e novas metodologias.

O entendimento da evolução do conhecimento matemático permite aos educadores produzir estratégias para facilitar a construção do conhecimento dos alunos. O contexto histórico é, portanto, uma fonte de inspiração.





Compreensão de textos

Não são usuais, no contexto das aulas de Matemática, a discussão e a reflexão sobre a compreensão de textos. Em regra, os professores observam que seus alunos têm dificuldades para compreender um texto com conteúdos de Matemática ou textos de problemas, entretanto, nada fazem para superá-las, pois desconhecem as estratégias adequadas.

Na Unidade 5, vamos fazer reflexões e considerações para auxiliar o professor neste contexto.

TENDÊNCIAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA



Jogos e Recreações

Na disciplina Criatividade e Jogos Didáticos discutiu-se que atualmente os jogos e reparações são apresentados como estratégias para o desenvolvimento de ambientes de aprendizagem que propiciem a criatividade, não só para crianças, mas também para adolescentes e adultos.

O uso de jogos e reparações em classe pode ser discutido a partir de vários referenciais teóricos e as evidências parecem justificar a importância e a validade nas propostas de ensino da Matemática.



Novas perspectivas

Para 2026, as tendências para o ensino da matemática no Brasil e no mundo focam na personalização por meio da tecnologia e na conexão da teoria com problemas reais e culturais.

As principais tendências para este ano incluem:

- 1. Tecnologia Avançada e Personalização**
- 2. Metodologias Ativas e Contextualização**
- 3. Integração Interdisciplinar (STEM/STEAM)**
- 4. Humanização e Inclusão**

Para recursos e materiais atualizados, o Portal da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) oferece diretrizes sobre como essas competências devem ser aplicadas em sala de aula.



Principais tendências

1. Tecnologia Avançada e Personalização

- **Inteligência Artificial (IA) e Aprendizagem Adaptativa:** Uso de plataformas que ajustam o nível de dificuldade em tempo real com base no desempenho do aluno, fornecendo feedback imediato e caminhos de estudo individuais.
- **Gamificação Conceitual:** Além de simples jogos, a tendência para 2026 foca em ambientes de "missão" onde o progresso depende da compreensão profunda de conceitos, transformando o abstrato em experiências interativas.
- **Realidade Virtual e Simulações:** Ferramentas que permitem aos alunos visualizar fenômenos matemáticos complexos e "tocar" em dados 3D.



Principais tendências

2. Metodologias Ativas e Contextualização

- **Resolução de Problemas Reais:** Em alinhamento com a **BNCC**, o ensino prioriza a capacidade do aluno de agir matematicamente em situações cotidianas, como finanças e análise de dados.
- **Ensino Híbrido:** A combinação de momentos autônomos online com discussões colaborativas presenciais, fortalecendo o papel do professor como mentor e facilitador.
- **Modelagem Matemática:** Utilização de situações do mundo real para construir modelos matemáticos que expliquem ou prevejam fenômenos.



Principais tendências

3. Integração Interdisciplinar (STEM/STEAM)

- **Abordagem STEM/STEAM:** Integração da matemática com Ciência, Tecnologia, Engenharia e Artes. Em 2026, espera-se que o pensamento computacional e a robótica sejam usados como ferramentas centrais para resolver "grandes desafios" globais desde o ensino fundamental.
- **Letramento de Dados:** Com o aumento da IA, o foco se volta para a capacidade de interpretar, analisar e questionar grandes volumes de dados (Data Literacy).



Principais tendências

4. Humanização e Inclusão

- **Etnomatemática:** Valorização dos saberes matemáticos de diferentes culturas e comunidades, tornando o aprendizado mais representativo e inclusivo.
- **Educação Matemática Crítica:** Foco em usar a matemática para entender e transformar desigualdades sociais e políticas.
- **Desenvolvimento Socioemocional:** Estratégias para reduzir a "ansiedade matemática", promovendo resiliência e confiança através de metodologias que incentivam o erro como parte do processo de aprendizagem.