



EDM0428 – Metodologia do Ensino de Matemática II

Curso: Licenciatura em Matemática

2º sem./2022

Prof^ª. Dr^ª. Bruna Lima Ramos Giusti

bruna.giusti@usp.br

Recados gerais

Vagas disponíveis para estágio (2º semestre de 2022)

Clube da Matemática:

- obrigatório ter disponibilidade todas as terças-feiras.
- As inscrições irão até dia 26/08. Link do formulário:
<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdTzDZnn4CUB4pEPIW0YzIGZ11klUmoVaetEpCh1ZScN1bCTw/viewform>

Outras escolas indicadas pela FEUSP:

- inscrições variam de escola para escola. Link de acesso:
<http://www4.fe.usp.br/estagios/estagios-no-ensino-remoto>

O estágio (60 horas)

- O estágio deve ser realizado em **escola** (importância da vivência em um ambiente escolar)
- Preferencialmente em escolas públicas (municipais e estaduais)
- Observar, participar, auxiliar e, se possível, fazer **regência** (pelo menos uma aula). Participar de reuniões, conselhos etc.
- 60 horas = podem colocar 10 horas para escrita de Relatório, leituras e preparação de atividades.
- Casos específicos serão discutidos individualmente.

Ensino de Matemática

na escola de nove anos:
dúvidas, dúvidas e desafios



Trilha

Vinício de Macedo Santos

Anna Maria Pessoa de Carvalho
(Coordenadora da Coleção)

Discussão do texto

SANTOS, V. M. Ensinar e aprender Matemática no Ensino Fundamental. In: ____. SANTOS, V. M. **Ensino de Matemática na escola de nove anos: dúvidas, dúvidas e desafios**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.



Apresentação do livro:

“As obras são dirigidas aos professores que estão em sala de aula, desenvolvendo trabalhos com seus alunos e influenciando novas gerações. Por conseguinte, as obras também têm como leitores os futuros professores nos cursos de Licenciatura e aqueles que planejam cursos de formação continuada para professores”.

Anna Maria Pessoa de Carvalho
(SANTOS, 2014, p. V)

Sumário

Introdução XI

Parte 1

ENSINO DE MATEMÁTICA E ESCOLA FUNDAMENTAL DE NOVE ANOS..... 1

Capítulo 1 Características e desafios de uma nova realidade educacional 3

Capítulo 2 Indo além das crenças e mitos sobre ensinar e aprender matemática: a emergência de orientações inovadoras 11

Capítulo 3 Sobre crianças e sua relação com noções e situações da Matemática nos anos iniciais da escolarização 27

Capítulo 4 Ensinar e aprender Matemática no Ensino Fundamental 43

Capítulo 5 Sobre avaliações e avaliação em Matemática: *a Finlândia não é aqui!* 57

Parte 2

ENSINAR E APRENDER MATEMÁTICA NA ATUALIDADE: EXCERTOS DE ESTUDOS 73

Capítulo 6 Sobre a natureza do conhecimento matemático 75

Eliane Maria Vani Ortega

Capítulo 7 Sobre situações e contextos 87

José Joelson Pimentel de Almeida

Capítulo 8 Sobre interações nas aulas de Matemática 101

Sueli Fanizzi

Parte 3

SITUAÇÕES PARA CONHECIMENTO, ANÁLISE E DISCUSSÃO ... 129

Capítulo 9 Provocações 131

Referências Bibliográficas 153

Questões propostas pelo livro (p. XII)

A experiência de aprender e ensinar Matemática tem gerado, para os professores, questões das quais não lhes é possível escapar sem fazer algum tipo de reflexão: É importante ensinar Matemática? Com quais fins? Qual matemática? Uma matemática instrumental? Formativa? E tal ensino se dá com os mesmos objetivos e da mesma maneira independentemente do contexto social? Ou de qual seja a criança ou o adolescente? Quem são os alunos e quais os seus interesses? Por que muitos fracassam no processo de aprender Matemática? E os professores que ensinam Matemática? E os professores que ensinam Matemática? Qual formação inicial tiveram? Qual foi a formação simultânea ao seu exercício profissional? Em qual ou quais concepções de ensino e aprendizagem as práticas docentes se apoiam? Quais abordagens são feitas? Qual currículo orienta o trabalho do professor? Quais práticas de avaliação existem e com que propósito? Em que medida o fracasso do aluno em Matemática é também um fracasso do professor?

Cap. 4: Ensinar e aprender Matemática no EF

O que esperar das aulas de matemática no século XXI?

Como o contexto pós-pandêmico pode interferir nas aulas de matemática que terão vocês como futuros(as) professores(as)?

Como preparar e direcionar essas aulas de matemática?

Cap. 4: Ensinar e aprender Matemática no EF

Algumas questões para refletir....

1. Para que servem as aulas de Matemática no EF?
2. O que o professor de Matemática deve saber para dar uma boa aula?
3. O que é Matemática? Do que ela trata?
4. Como surgem novos conhecimentos em Matemática?
5. Como se dá o ensino de Matemática hoje?
6. Por que ocorre o fracasso na aprendizagem de matemática?
7. Como ficam as aulas pós pandemia?

1. Para que servem as aulas de Matemática no EF?

“ (...) o trabalho com a Matemática na escola cumpre uma finalidade formativa específica que articula dois objetivos essenciais: o desenvolvimento de capacidades relacionadas ao pensamento, ao raciocínio lógico-matemático e aquisição de capacidades relacionadas a leitura, compreensão de situações cotidianas em que a Matemática esteja presente” (p. 43-44).

2. O que o professor de Matemática deve saber para dar uma boa aula?

- Saber matemática? Saber didática? Metodologias?

“As orientações curriculares e metodológicas do trabalho do professor compreendem: concepções relativas à disciplina e ao seu objeto de estudo, concepções relativas ao ensino e aprendizagem da disciplina, definição de objetivos e expectativas a serem alcançados tendo em vista os sujeitos e o contexto, elementos conceituais, procedimentos metodológicos e recursos didático-pedagógicos que estejam de acordo com tais concepções” (p. 44).

3. O que é Matemática? Do que ela trata?

Objeto de estudo da Matemática (p. 44-45)

- Divergências na visão de educadores e matemáticos (certa/melhor?);
- Ciência das quantidades e do espaço (Aritmética, Geometria, Álgebra e Probabilidade);
- Ciência das regularidades, padrões (para entender a ordem do mundo que vivemos);
- Meio de comunicação e ferramenta para descrever e intervir no mundo físico, social e cultural e suporte para o desenvolvimento de outras ciências;
- Representação da natureza, modelos matemáticos.

4. Como surgem novos conhecimentos em Matemática?

Como vêm sendo construídos historicamente?

Motivações externas: relação do homem com a natureza, práticas sociais e culturais etc.

Motivações internas: próprio processo de sistematização e registro de ideias matemáticas, de reflexão e problematização onde o objeto de estudo é a matemática, aplicações dentro da própria matemática. (p. 45)

5. Como se dá o ensino de Matemática hoje?

Reflexo nas práticas escolares..

- Foco em conceitos, algoritmos, definições, linguagem simbólica.
 - Possível consequência: exercícios repetitivos, decorar regras, problemas padronizados.
- Foco no significado referencial para situações-problemas e linguagem matemática, contextualização, história da matemática, materiais manipuláveis, jogos etc.
 - Possível consequência: privar os alunos de ter acesso ao simbolismo matemático, sua linguagem e sua lógica de construir os conceitos, “artificialização” de ideias. (p. 46-47)

O QUE FAZER?

6. O que fazer nas aulas de Matemática?

- Desafio: “... articular a abordagem dos aspectos conceituais e semânticos da matemática e suas regras para promover a aprendizagem dos alunos” (p. 47).
- Configurar a aula de Matemática como um espaço para a PRODUÇÃO DE SIGNIFICADOS.
- Em que contextos os significados podem ser produzidos?
 - Conceitos matemáticos em ação no cotidiano dos alunos;
 - Experimentações com materiais concretos;
 - Investigações sobre padrões, formulação de perguntas, dúvidas;
 - Novos significados a partir de conceitos já estudados;
 - Situação-problema de caráter prático-utilitário.

Objetivo: gerar
interesse no aluno

6. O que fazer nas aulas de Matemática?

“... o maior desafio do professor do EF (...) é promover e manter o interesse dos alunos nas aulas de Matemática e promover a reciprocidade na confiança entre aluno e professor” (p. 49)

E o **fracasso** na aprendizagem de matemática?

“... resultados insatisfatórios na aprendizagem do aluno, indicam sua incapacidade de atribuir significado às noções, à linguagem e aos processos trabalhados na escola, bem como sua incapacidade de utilizar a Matemática fora da escola”. “Desinteresse e aversão”. (p. 49)

O que pode ter causado:

- Memorizar e repetir procedimentos incompreensíveis;
- Não houve espaço para resolver/tirar dúvidas;
- A intenção do professor não foi explicitada;
- O aluno não compreendeu/produziu significado.

6. O que fazer nas aulas de Matemática?

Para tornar a matemática acessível a todos e para que os alunos tomem gosto por estudá-la, uma série de possibilidades e orientações: (páginas 49, 50 e 51)

I. Resolução de problemas

II. Contextualização de conceitos e procedimentos matemáticos

III. Trabalhar um mesmo conceito em diferentes abordagens;

IV. Conteúdo com progressivos graus de aprofundamento;

V. Avaliação com caráter dinâmico, estruturante e articulador do processo de ensino e aprendizagem.

7. Como ficam as aulas pós pandemia?

Desafios...

- Como preparar as aulas?
- Pensar na dificuldades dos alunos (atrasos gerados pelas aulas on-line ou falta de aulas)

Considerações...

- Os **materiais didáticos** utilizados em aula devem ser meio e não fim (calculadora, computador, celular etc.)
- Avaliação em Matemática: (p. 51)
 - fazer diagnóstica (o que os alunos já sabem, como sabem, suas dificuldades).
 - diversificar instrumentos avaliativos (provas, trabalhos, seminários, projetos etc).
- Resolução de problemas: um lugar para produção de conhecimento (p. 52)
- Um mesmo conceito matemático pode ser aplicado em diferentes contextos. Em um contexto podem ser trabalhados diferentes conceitos. (p. 53)
- Um conceito: diferentes metodologias de ensino e diferentes graus de aprofundamento – evitar repetição de conteúdos (p. 55)

PARA REFLETIR...

- O que o professor (eu) da escola básica está valorizando em suas aulas de matemática?
- Há produção de significados?
 - Ex.: início da aula - “o que você sabe sobre...?”. Final da aula - “o que você entendeu de ...?” (momentos de avaliação/diagnóstica).
- Autocrítica e autoavaliação do professor
- Reflexão sobre a própria prática
- Que experiências eu já tive como docente? Eu estava preparado? O que faltou? Como se deu o processo de planejamento da(s) aula(s)?

A group of people are shown clapping their hands in a meeting or conference setting. The background is blurred, focusing attention on the clapping hands in the foreground. The overall tone is professional and celebratory.

O que vocês esperam do Estágio?

- Retomada de falas do Estágio realizado em Metodologia 1
- Expectativas, experiência ou perspectivas da docência

Estudo de caso/situação

Uma professora preparou suas aulas de matemática para a 1ª série do ensino médio para uma escola de jovens e adultos. Nas duas primeiras semanas de aula, começou com expressão numérica, como conteúdo de revisão. Em certa situação, havia o número $\frac{60}{3}$ no meio da expressão e muitos alunos não sabiam resolver. Sendo assim, a professora disse que revisaria frações. Ao passar o conteúdo de frações, não queria se limitar a gráfico de pizzas ou barras de chocolate. Porém, percebeu que além da dificuldade com frações, os alunos também não sabiam dividir facilmente/corretamente, principalmente quando se tinha casos do tipo $\frac{5}{2}$. A professora então precisou fazer uma revisão de divisão, em que os resultados fossem números decimais. Mas percebeu que nem a divisão exata os alunos sabiam fazer. A revisão que iniciaria com “expressão numéricas” abriu a chave para a professora reformular todo seu planejamento de aulas, sendo que o primeiro conteúdo se tornou: tabuada, multiplicação e divisão.