



**EDM0341 – Fundamentos Teórico-metodológicos do  
Ensino de Matemática**  
**EDM0321 – Metodologia do Ensino de Matemática**

2º sem./2021

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Bruna Lima Ramos Giusti

[bruna.giusti@usp.br](mailto:bruna.giusti@usp.br)

# Dúvidas/contato

---



**Mensagem  
pelo e-  
disciplina**



**Aulas quinzenais  
síncronas**



**E-mail**



**Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Bruna Lima  
Ramos Giusti**

[bruna.giusti@usp.br](mailto:bruna.giusti@usp.br)



**Monitora: Lívia  
Tupinamba Mattiello**  
[livia.mattiello@usp.br](mailto:livia.mattiello@usp.br)

# Combinados:

- Gravar aulas e disponibilizar no e-disciplina
- Disponibilizar slides no e-disciplina
- Avisar a docente e/ou monitora por e-mail ou chat do e-disciplina quando não puder comparecer à aula (justificativa)
- Participar pelo menos 70% da aula síncrona
- Algumas aulas serão **assíncronas**, prevendo as discussão de grupos e elaboração de trabalhos avaliativos
- Caso tenha problemas com o grupo ou com entrega de trabalhos, avisar previamente a docente ou monitora por e-mail, de modo que possam ser feitos ajustes no grupo e/ou data de entrega.

# Outras informações:

- Apresentação do cronograma geral da disciplina
- Horário das aulas (definido: das 14h às 16h30)
- Apresentação do ambiente virtual (e-disciplina)
  - Todos estão na plataforma?

# Avaliação

- Participação (comentários individuais) e em grupos de 3 a 4 pessoas (Trabalhos)
- Contínua e formativa
- Trabalho Fração e Resolução de Problemas T1 (10,0 pontos)
- Trabalho Algoritmos T2 (10,0 pontos)
- Trabalho EMC T3 (10,0 pontos)

$$\text{Nota final: } \frac{(T1+T2+T3).0,7 + \text{Comentários} .0,3}{3} \geq 5,0$$

Entregas: pelo e-disciplina

Aprovação: mínimo de 70% de presença e Nota  $\geq 5$

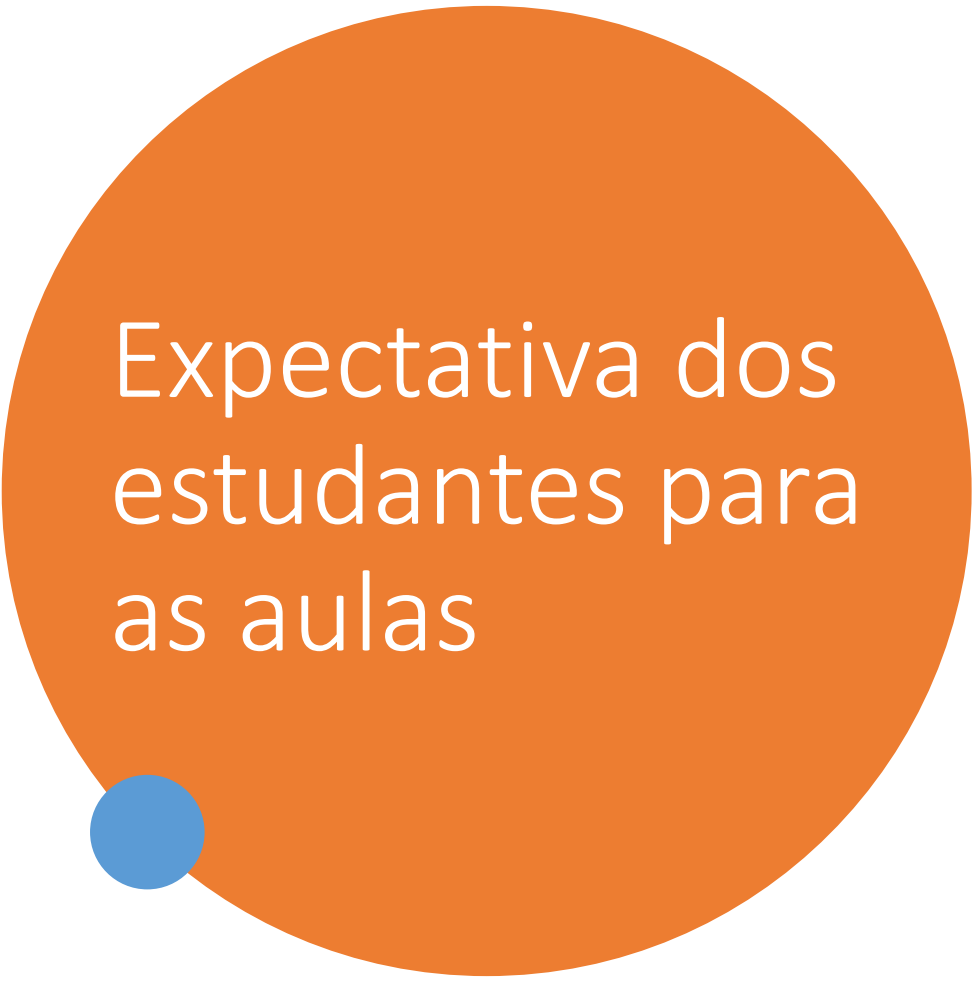
Recuperação: 70% de presença e  $3 \leq \text{nota} < 5$

Reprovação: Presença menor que 70% ou nota  $< 5$  (após recuperação)

**Máximo duas faltas**

# Trabalhos voltados ao ensino fundamental 1

- Trabalho 1 – Tema: Frações e Resoluções de Problemas (10,0 pontos)
- Trabalho 2 – Tema: As diferentes representações de um algoritmo (10,0 pontos)
- Trabalho 3 – Tema: Educação Matemática Crítica (10,0 pontos)
- Além de comentários nos fóruns de cada aula síncrona Comentário 1, Comentário 2, Comentário 3 (individual)



Expectativa dos  
estudantes para  
as aulas



Quem fez EDM0615 –  
Educação Matemática?

O que pretendem com a  
disciplina de Fundamentos?

# Foco: escola pública

- Estado de SP: 45 milhões de habitantes (IBGE, 2019)  $\cong$  22% da pop. Brasileira

Tabela 1 — Distribuição das crianças e estudantes matriculados na Educação Básica

Rede	Matrículas
Privada	699.954
Estadual	3.241.473
Municipal	3.491.994
<b>Total</b>	<b>7.433.421</b>

Fonte: Cadastro de Alunos, fev. 2019

Fonte: Currículo Paulista, 2019, p. 14

Tabela 3 — Distribuição dos estudantes matriculados no Ensino Fundamental — Anos Iniciais

Rede	Matrículas
Particular	91.068 $\cong$ 4%
Estadual	646.725
Municipal	1.667.015
<b>Total</b>	<b>2.404.808</b>

Fonte: Cadastro de Alunos, fev. 2019



# O saber profissional do professor que ensina matemática nos anos iniciais

Discussão do texto:

- VALENTE, Wagner Rodrigues. A pesquisa sobre história do saber profissional do professor que ensina matemática: interrogações metodológicas. PARADIGMA (MARACAY), v. XLI, p. 900-911, 2020.

Disponível em:

<http://revistaparadigma.online/ojs/index.php/paradigma/article/view/827>

- **Reflexão:** Pensar em aspectos que podem caracterizar o saber do professor que ensina matemática nos anos iniciais.



- Grupo de São Paulo <https://www.ghemat.com.br/>
- Grupo nacional <https://www.ghemat-brasil.com/>

“Desenvolve projetos de pesquisas que têm como objetivo produzir história da educação matemática. Buscando seus referenciais teóricos na História, para a produção de objetos, para a promoção de operações com documentação a ser transformada em fontes de pesquisa, e, por conseguinte, submissão de seu texto a regras de controle pela comunidade de historiadores, de historiadores da educação e historiadores da educação matemática”. (Retirado do site)

Projeto de pesquisa mais recente:

A matemática na formação de professores e no ensino: processos e dinâmicas de produção de um saber profissional, 1890-1990 (FAPESP)

# Acervo: Repositório de Conteúdo Digital (RCD)

- <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/1769>
- Pesquisas sobre educação matemática em perspectiva histórica têm crescido muito nos últimos anos no Brasil.
- Catalogação de fontes para a HEM: diversos materiais disponibilizados em mídias eletrônicas ou ainda em livros impressos. Materiais raros e de difícil acesso.
- RCD é um espaço público de divulgação de fontes digitalizadas dos projetos coletivos do GHEMAT (cadernos escolares, livros didáticos, manuais escolares, revistas pedagógicas, provas e exames, legislação escolar, artigos recentes sobre a HEM etc)

# Qual saber do professor que ensina matemática?

---

Perguntas introdutórias:

- Quem é o professor que ensina matemática nos anos iniciais?
- Qual a sua formação? Como foi essa formação? Havia aulas suficientes de matemática? Esse professor tinha dificuldade em matemática? Que tipo de dificuldade?

- Você se lembra de alguma dificuldade em matemática quando cursou o ensino fundamental 1 (1ª a 4ª série ou 1º ao 5º ano)?
- E quando entrou para ensino fundamental 2?
- E quando estava no ensino médio?
- Em cada etapa escolar, o que lhes era cobrado? Notas?



Para refletir...

# Saber do professor

- Professor = profissão  
Profissionalização dos docentes  
Saberes próprios da profissão docente
- Diferença entre licenciatura e bacharelado
- Basta saber matemática para ensinar matemática?
- Alfabetizar matematicamente
- Matemática escolar

# O que é o saber (para a pesquisa histórica)

- Conhecimento: ligado às experiências acumuladas pelo sujeito, saberes da sua ação no mundo, das práticas da sua vida cotidiana.
- Saber: mostra se como discurso sistematizado, pronto para ser mobilizado, com capacidade para circular. O saber é comunicável de modo a ser possível fazer dele uso e apropriação em diferentes contextos (VALENTE, 2019); passível de sistematização a partir de experiências docentes.

# A pesquisa do saber

- Matemática a ensinar → objeto de ensino do professor;
- Matemática para ensinar → ferramenta que o professor deverá mobilizar para o ensino da matemática.
- Saber profissional do professor → articulação entre objeto de ensino e ferramenta para o ensino, ou seja a relação estabelecida entre a matemática a ensinar e a matemática para ensinar revelará o saber profissional do professor que ensina matemática num dado tempo escolar (Bertini; Moraes; Valente, 2017 apud Valente, 2020)



Valente, 2020, p. 910

“Não é a matemática, como campo disciplinar acadêmico, a referência que distingue o professor que ensina matemática. Trata-se de compreender como a matemática se fez matemática para ensinar tendo em vista a matemática a ensinar. O estudo desses processos e dinâmicas leva-nos ao saber profissional do professor que ensina matemática e às suas alterações ao longo do tempo”.

The background features a series of concentric, semi-transparent circles in shades of light blue and green, creating a layered effect. The overall color palette transitions from a light blue on the left to a light green on the right.

Um exemplos com  
Problemas...

João ganhou, no dia de seus anos, 8 \$ que seu padrinho lhe deu. Ele gastou a metade dessa quantia num livro de histórias. Quantos \$ lhe restaram?

No dia do seu aniversário, Luciana ganhou 20 \$ do seu padrinho. Depois ganhou 10 \$ de sua avó. Ao todo ela ganhou \_\_\_\_\_.

A coleção de chaveiros de Eduardo tem, no total, 268 chaveiros. A quarta parte desse total foi o pai de Eduardo que lhe deu. Quantos chaveiros Eduardo ganhou de seu pai?

Cinco meninos compraram uma melancia, um deu 5 \$, outro 8 e outros três deram 4 \$ cada um; quanto custou a melancia?

João ganhou, no dia de seus anos, 8 milréis que seu padrinho lhe deu. Ele gastou a metade dessa quantia num livro de histórias. Quantos **milréis** lhe restaram?  
(**BARRETO, 1915, p. 4**)

No dia do seu aniversário, Luciana ganhou 20 **reais** do seu padrinho. Depois ganhou 10 **reais** de sua avó. Ao todo ela ganhou \_\_\_\_\_.  
(**SANCHEZ, LIBERMAN, 2014, p. 34**)

A coleção de chaveiros de Eduardo tem, no total, 268 chaveiros. A quarta parte desse total foi o pai de Eduardo que lhe deu. Quantos chaveiros Eduardo ganhou de seu pai? (**REAME, MONTENEGRO, 2014, p. 254**)

Cinco meninos compraram uma melancia, um deu 5 **vintens**, outro 8 e outros três deram 4 **vintens** cada um; quanto custou a melancia? (**Roca Dordal, 1891, p. 4**)

# Há um padrão ou diferenças nesses problemas?

- Semelhança quanto à estrutura (possuem dados suficientes, uma pergunta, cálculo com operações matemáticas)

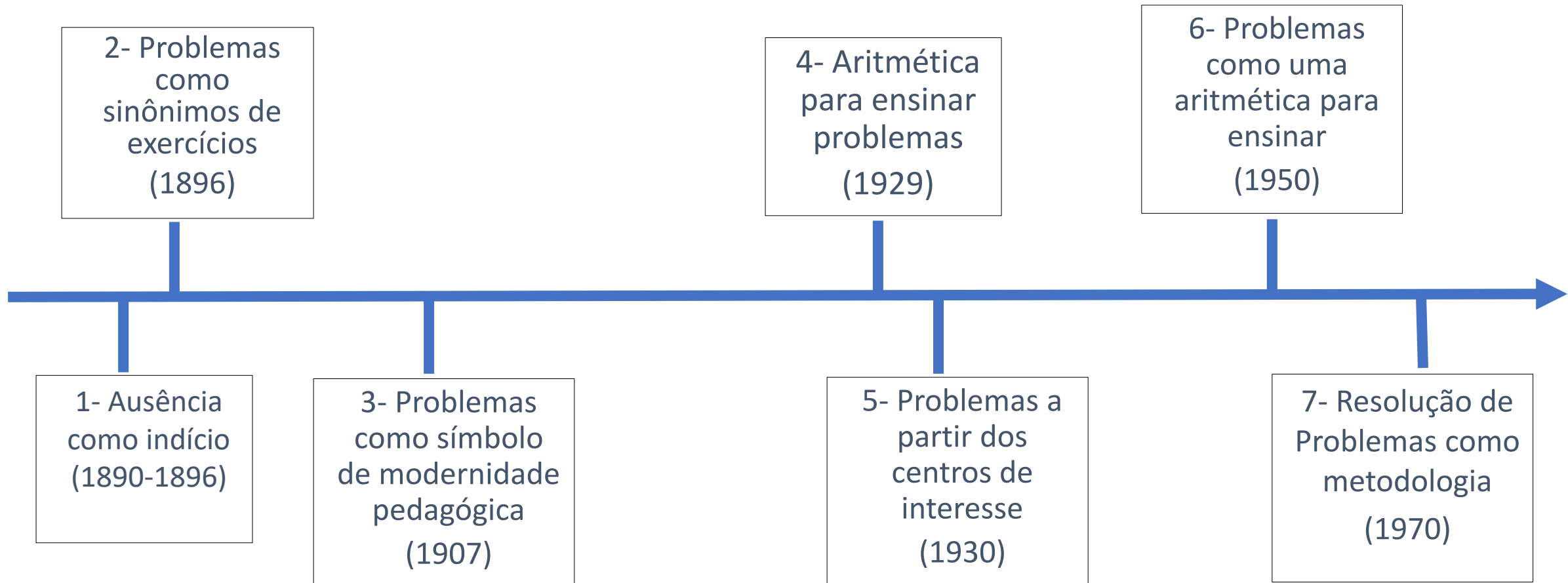
**Cultura escolar** (JULIA, 2001) → “normas e práticas”

**Matemática escolar**

**Problema escolar**

- Resultantes de uma construção histórica
- Qual a finalidade desse problema? É preciso contextualizar (período histórico, local geográfico, finalidades do ensino etc.)

# Usando problemas nas aulas de matemática



- **Ausência como indício (1890-1896)**
  - Os problemas estavam indicados nos programas de ensino (1894) e nos livros escolares, mas não se mostravam relevantes para a discussão nos artigos de revistas.
- **Problemas como sinônimos de exercícios;**
  - O autor Barreto (1897) utiliza problemas e exercícios com o mesmo significado
  - Outros autores defendem que os professores devem utilizar os problemas para que os alunos entendam os conteúdos e memorizem os fatos/operações
- **Problemas como símbolo de modernidade pedagógica (início séc. XX);**
  - Autores defendem que: era preciso partir de um enunciado para depois descobrir a operação correta; o ensino de problemas seja analítico para que o aluno aprenda para além das “contas”; só há sentido em ensinar a partir dos problemas e que não há sentido para o ensino de aritmética que os alunos façam exercícios e só depois aprendam a resolver problemas
- **Aritmética para ensinar problemas (a partir de 1929);**
  - O ensino de problemas deveria estar pautado em uma sequência: “enunciado, objetivação dos dados, seriação e a correção”
- **Problemas a partir dos centros de interesse (1930) – Movimento da Escola Nova**
  - Milho, relógio etc são temas para elaborar problemas

# Exemplo de problemas na década de 1950:

Os problemas:

- São capazes de desenvolver o interesse dos alunos;
- Têm relação com a vida prática;
- São uma forma de ensinar aritmética no curso primário, ou seja correspondem a um saber profissional específico do professor que irá ensinar aritmética no curso primário;
- São um meio para auxiliar o trabalho do docente, a partir deles, é possível retomar como ensinar todos os conteúdos de aritmética, trabalhando-os de forma gradual e sequencial.
- Devem abordar inicialmente aspectos da vida da criança, situações com que ela poderia se deparar na infância. Com o passar dos anos, esses problemas poderão ser mais complexos, abrangendo situações da vida adulta, preparando-a para uma situação da vida real adulta.



# Tipos de problemas na década de 1950

Segundo D'Ávila (1951, p. 252), livro "Práticas escolares":

- Problemas práticos ou da vida real
- Problemas-historietas
- Problemas sem números
- Problemas para vestir
- Problemas em série
- Problemas incompletos
- Problemas ilustrados
- Problemas simples
- Problemas compostos
- Problemas contas ou mecânico
- Problemas de logicidade

**Problemas sem número. Modelos.** — O emprêgo de problemas sem número, na escola, é combatido por alguns pedagogos que consideram a prática deseducativa ou pelo menos sem valor. Outros, porém, consideram-na excelente, capaz de avivar o raciocínio infantil.

Reproduzimos uma série dêsses problemas (1), com o fim de sugerir aos professôres a criação de outros:

*Modelos:*

- 1 — Numa cestinha há várias rosas e alguns cravos. Quantas flores há na cestinha?
- 2 — De um viveiro com tantos passarinhos fugiram alguns. Quantos ficaram?
- 3 — Olavo tem algumas caixinhas com tantos lápis cada um. Desejo saber quantos lápis tem êsse menino?
- 4 — Quero dividir uma laranja com Ada, Zezé e Rosa. Quantas crianças?

D'Ávila (1951, p. 283)

Silva (1950a, p. 33-34)

É possível responder?  
Como?

2 - Problemas para vestir

$\frac{7}{12}$  de uma peça de fita custa Cr\$ 56,00.

Calcular o preço da peça inteira.

$(2 - \frac{7}{12}) = 56,00$

Num viveiro tinha 28 pássaros. Fugiram 4, foram vendidos 5 e 2 morreram. Quantos ficaram?

$(12 - 28 - (4 + 5 + 2)) =$

Problemas  
ilustrados

3- Problemas ilustrados

Em casa de Lili há 3




e 2




Quantas aves  
são ao todo?


No lago nadavam 3



e




3




5

Quantos ani-  
mais nada-  
vam no lago?

1




deixou



para repartir com Dora, Lezi e Luiz.  
Quantos ovos ganhou cada um?

Num tanque havia




fugiram




Quantos ficaram?

No jardim há 3



em

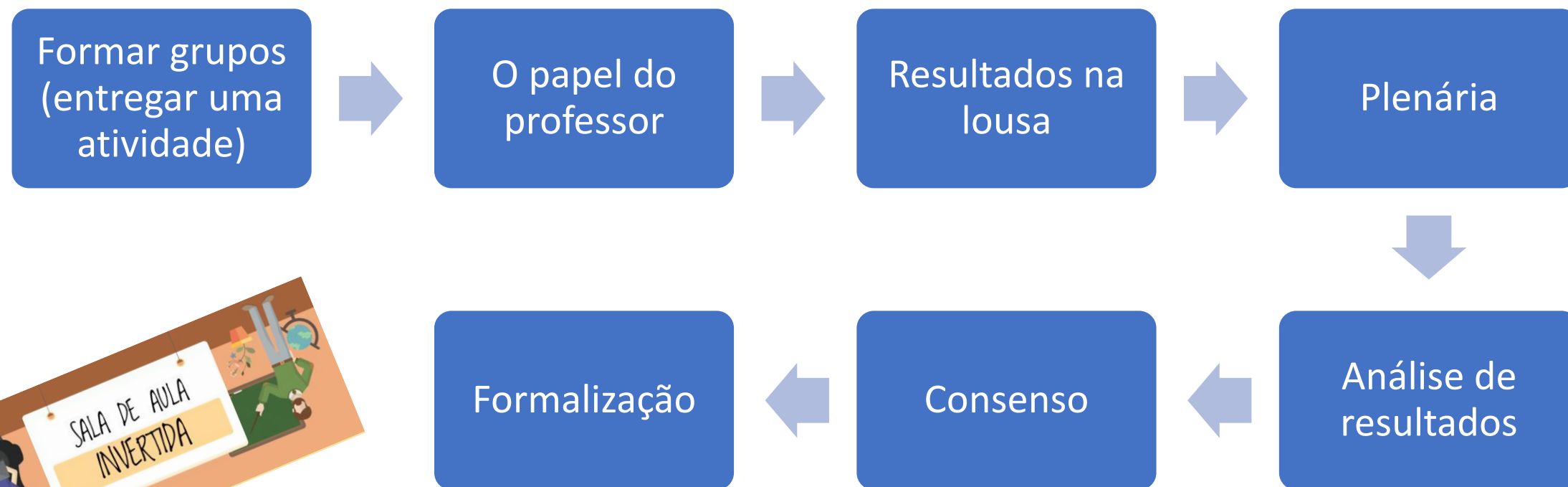
cada árvore 5



Quantas  
frutas tem nas três árvores fru-  
tíferas?



# Resolução de problemas como Metodologia



Onuchic (1999, p. 216)

# E nos dias atuais? Século XXI...

- Que tipos de problemas?
- Quais finalidades dos problemas?
- Possuem relação com as finalidades da escola?
- Possuem relação com as propostas pedagógicas?
- Que papel na organização dos conteúdos?
- Que relações com o cotidiano? Que cotidiano?

# Problemas em sala de aula

---

Vocês se surpreenderam com os tipos de problemas?

---

Como achavam que era o ensino de problemas há 120, 100, 50 anos?

---

Você como futuro professor que vai ensinar matemática, acha que será possível ter um olhar mais crítico quanto aos problemas propostos em sala de aula?

---

Pensar na **finalidade** da aula, do problema e da educação.

# Discussão sobre a perspectiva histórica

---

A perspectiva histórica pode ajudar o professor a pensar no ensino atual?

---

Você já havia pensado no saber do professor que ensina matemática?

---

**Proposta prévia da aula:** pensar em aspectos que podem caracterizar o saber do professor que ensina matemática nos anos iniciais.

# Sugestão de leituras e bibliografia

- BARRETO, R. Série graduada de matemática elementar, organizada para uso das escolas primarias e secundarias do estado de São Paulo. Volume II – para o 2º ano preliminar. 1915. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/100347>.
- BERTINI, L. F. Problemas. In: Wagner Rodrigues Valente. (Org.). Cadernos de Trabalho II. 1ed.São Paulo: Livraria da Física, 2018, v. 8, p. 11-42.
- D'ÁVILA, A. Práticas escolares. Vol. 1, 5. ed. São Paulo: Saraiva. 1951.
- GIUSTI, B. L. R. Cadernos de normalistas e a sistematização do saber profissional para ensinar aritmética no curso primário, década de 1950. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Paulo, Escola de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, 196f. 2020.
- GIUSTI, B. L. R.; VALENTE, W. R. O saber profissional do professor que ensina matemática: análise de um caderno de normalista de 1950. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/18921>
- JULIA, D. A cultura escolar como objeto histórico. Tradução Gizele de Souza. Revista Brasileira de História da Educação. Campinas, n. 1, p.9-43, jan./abr. 2001.
- ONUCHIC, L. de L. R. Ensino-Aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas. São Paulo: Unesp, 1999. p. 199-218.
- ROCA DORDAL, R. Arithmetica Escolar - Exercícios e problemas para Escolas primárias, famílias e collegios - 2o. caderno, 1891. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/1785>.
- SILVA, A. L. Caderno de Prática. Escola Normal. Rio do Sul. Santa Catarina, 1950a. (Manuscrito). Parte 1. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/189417>
- SOUZA, A. F. Discursos para ensinar problemas aritméticos (São Paulo, 1890-1930). Dissertação(Mestrado) – Universidade Federal de São Paulo, Escola de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, 135f. 2017.
- VALENTE, Wagner Rodrigues. A pesquisa sobre história do saber profissional do professor que ensina matemática: interrogações metodológicas. PARADIGMA (MARACAY), v. XLI, p. 900-911, 2020.



# Próxima aula: 08/09/2021



Leitura de textos sobre Frações e Resolução de Problemas



Comentário **individual** sobre a temática no fórum (e-disciplina)



Formação de grupos de trabalhos



Orientações sobre a Atividade 1

(entrega no dia da aula assíncrona, 22/09/2021)