

Universidade de São Paulo

EDM0427 – Metodologia do Ensino de Matemática I

Profª. Raquel Milani

Cenários para Investigação

Ole Skovsmose

Breves comentários sobre o texto e as perguntas

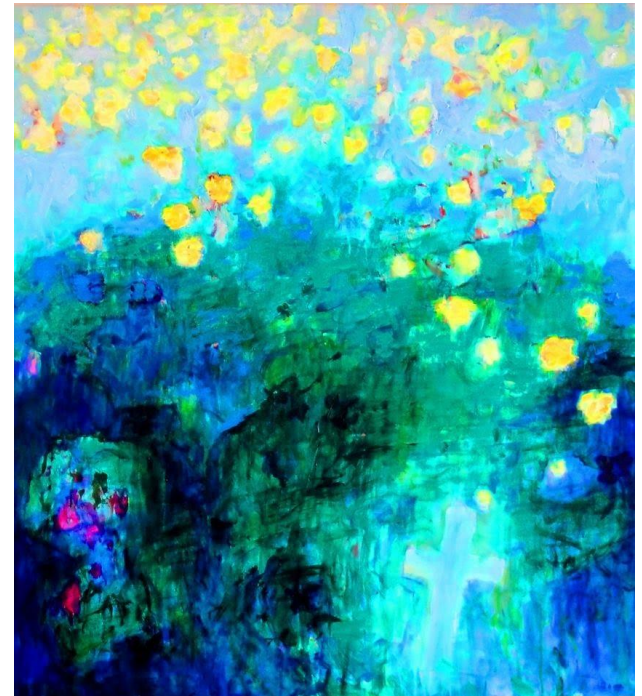
25/07/1944 - 27/02/2025

- Dinamarquês brasileiro
- Universidade de Aalborg e Unesp/Rio Claro
- Filósofo e matemático
- Educador matemático
- Medalha Hans Freudenthal 2024
- Artista
- Pessoa forte, feliz, humilde e acolhedora.



Educação matemática crítica:

- aprendizagem em salas de aula não prototípicas;
- matemática em ação;
- foregrounds e relação com aprendizagem;
- diálogo e aprendizagem.





O berço da desigualdade

The cradle of inequality • La cuna de la desigualdad • Le berceau de l'inégalité

Foto • Photo • Foto • Photo

Sebastião Salgado ≈ Cristovam Buarque

Texto • Text • Texto • Texte



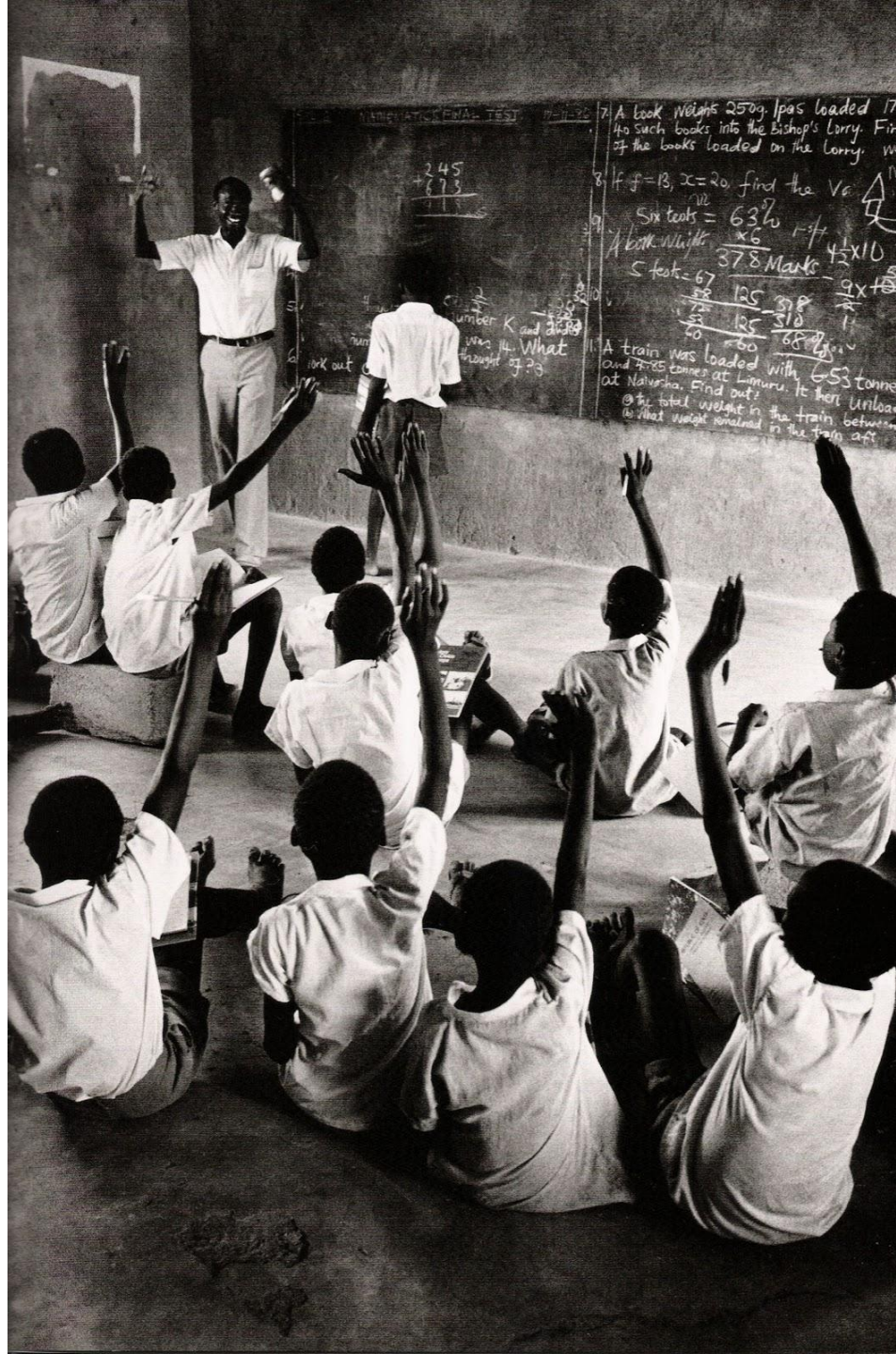
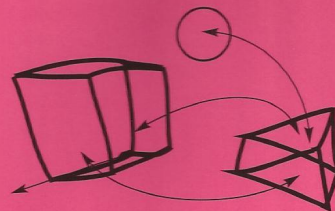


Foto: Sebastião
Salgado

a
Autêntica

Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática

Helle Alrø
Ole Skovsmose



COLEÇÃO
Tendências em
Educação Matemática

ALRØ, H.; SKOVSMOSE, O. **Diálogo e aprendizagem em educação matemática.** Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

Ambientes de Aprendizagem

	Exercícios	Cenário para Investigação
Referências à matemática pura	1	2
Referências à semirrealidade	3	4
Referências à realidade	5	6

Com quais desses ambientes você está mais familiarizada(o)? E menos familiarizado(a)?

Paradigma do Exercício

Algumas características

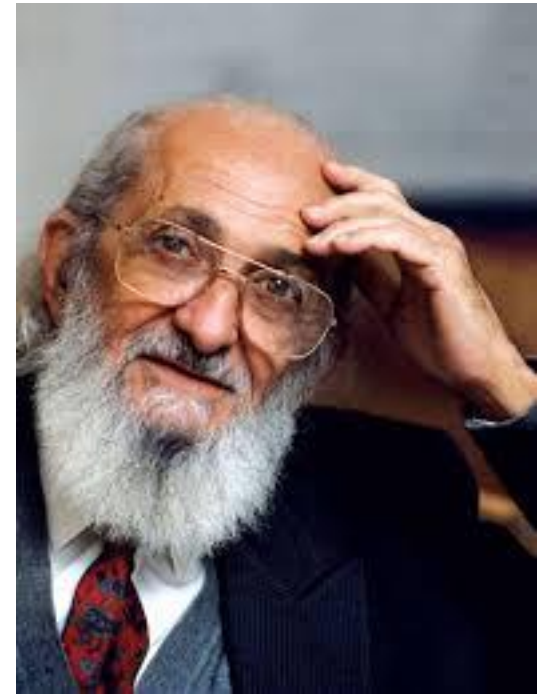
-

-

Paradigma do Exercício:

- Os alunos ficam voltados para a lousa;
- O professor apresenta algumas ideias e técnicas matemáticas, depois alguns exemplos e, em seguida, os alunos resolvem alguns exercícios selecionados geralmente de livros didáticos.
- A justificativa da relevância de se trabalhar determinados conteúdos e exercícios não é parte da aula de matemática.
- Existe um “acordo” entre alunos e professores para aceitar os dados dos exercícios sem questioná-los.
- Todas as informações contidas no enunciado são necessárias e suficientes para a resolução.
- Os exercícios apresentam uma, e somente uma, resposta correta.

Qual a relação que Ole Skovsmose estabelece entre a *literacia* de Paulo Freire e a Educação Matemática Crítica?



Entrevista de Maria do Carmo Domite e Ubiratan D'Ambrosio com Paulo Freire:

https://www.youtube.com/watch?v=O_TC3nSz3MM

A literacia vai além da capacidade de ler e escrever.

Refere-se também à “capacidade para ler e interpretar situações sociais, culturais, políticas, econômicas e interpretar essas situações com condições para a realização de ações de transformação” (SKOVSMOSE, 2009, p.111).

Ambientes de Aprendizagem

	Paradigma do Exercício	Cenários para Investigação
Referências à matemática pura	1	2
Referências à semirrealidade	3	4
Referências à realidade	5	6

	Paradigma do Exercício	Cenários para Investigação
Referências à matemática pura	1	2
Referências à semirrealidade	3	4
Referências à realidade	5	6

Calcule as seguintes multiplicações:

a) 22×24

b) 34×51

	Paradigma do Exercício	Cenários para Investigação
Referências à matemática pura	1	2
Referências à semirrealidade	3	4
Referências à realidade	5	6

João foi à feira para comprar 5 kg de maçãs. Se o preço do quilo da maçã era R\$ 20,50, quanto João pagou por sua compra?

	Paradigma do Exercício	Cenários para Investigação
Referências à matemática pura	1	2
Referências à semirrealidade	3	4
Referências à realidade	5	6

Ontem fui ao mercado para comprar ingredientes para fazer o almoço. Cozinhei arroz com maminha, molho de tomate e linguiça. Quanto gastei no mercado para preparar o almoço?

QUINTA FEIRA
OFERTAS VÁLIDAS PARA 17/08/2023
OU ENQUANTO DURAR O ESTOQUE DO DIA.

COXÃO MOLE PEÇA VÁCUO BETER BEEF KG R\$ 32,99

PALETA BETER BEEF PEDACOS BANDEJA KG R\$ 28,99

CONTRA FILÉ BARRA MANSÁ SABOR PEÇA À VÁCUO KG R\$ 29,99

MOLO DE ALCATRA BETER BEEF PEDACOS BANDEJA KG R\$ 36,99

MAMINHA PEÇA INTEIRA À VÁCUO BETER BEEF KG R\$ 29,99

MÚSCULOS BOVINO BANDEJA KG R\$ 28,99

FRANGO A PASSARINHO CONG. 1/2 KG ADORO R\$ 8,99

CAPIRIMBA INTERNA CONG. KG R\$ 5,99

LINGUIÇA DE PERNIL SUÍÇO FRMESA 500G CONG. R\$ 13,99

LING. PERNIL SUÍÇO FRMESA 500G CONG. R\$ 13,99

FILÉ HIGHON SUÍÇO CONG. GRAN. CORTE KG R\$ 22,99

FIGADO BOVINO BD KG R\$ 14,90

SALSICHA SEARA BD KG R\$ 8,99

ARROZ CAMIL TP1 KG LONGO FINO R\$ 19,99

FEIJÃO CARIOCA PANTEIRA 1KG TP1 R\$ 6,98

GUARANI 1kg R\$ 3,59

ACÚCAR REFINADO GUARANI 1KG R\$ 3,59

AZEITE BORGES 250ML EXTRA VIRG R\$ 16,97

CERATTI LING. TIPO CALABRESA CERATTI KG R\$ 24,99

QUEIJO MUSSARELA PRESIDENT 100G R\$ 2,99

MACARRÃO DONA BENTA 500G (EXCETO NINHOS) R\$ 2,99

MOLHO TOMATE PUGINI 300G TRADICIONAL SACHE R\$ 1,39

NINHONINHO 1kg R\$ 4,99

LEITE LÍQUIDO NESTLÉ 1L INTEGRAL / MOLECO / LEVANTE R\$ 4,99

ÁGUA MINERAL S.L. OURENÇO 500ML 5/6 GÁS R\$ 1,79

RAHMAH MALTE LT R\$ 2,49

CERV. BRAHMA 200ML DAPLO MALTE LT R\$ 2,49

DETERGENTE LIQ. LIMPOL 500ML FRAGRÂNCIAS R\$ 1,99

ÁGUA SANITÁRIA SUPER CANDIDA 3L TRADICIONAL R\$ 5,99

Ofertas
válidas até
17/08/23

	Paradigma do Exercício	Cenários para Investigação
Referências à matemática pura	1	2
Referências à semirrealidade	3	4
Referências à realidade	5	6

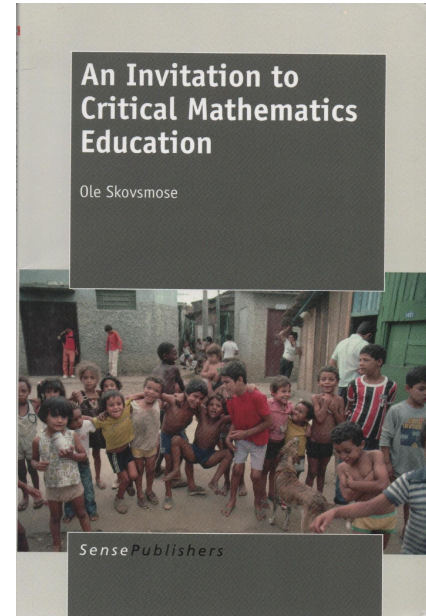
Calcule as seguintes multiplicações:

a) 22×24

b) 34×51



- Abrir um exercício (SKOVSMOSE, 2011): criar outras possibilidades de encaminhamento sobre a temática proposta no exercício.
- E se...?



SKOVSMOSE, O. An invitation to critical mathematics education. Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers, 2011.

	Paradigma do Exercício	Cenários para Investigação
Referências à matemática pura	1	2
Referências à semirrealidade	3	4
Referências à realidade	5	6

Calcule as seguintes multiplicações:

a) 22×24

b) 34×51



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	...						

$$24 \times 32 - 22 \times 34 = 39 \times 47 - 37 \times 49 = 20$$

E se girarmos o retângulo em 90° ?

Figura 1: Uma interessante e antiga tabela de números.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	...						

Figura 1: Uma interessante e antiga tabela de números.

$$24 \times 32 - 22 \times 34 = 39 \times 47 - 37 \times 49 = 20$$

E se girarmos o retângulo em 90°?

E se escolhermos um retângulo maior?

O que você pode dizer sobre a relação entre o valor encontrado e as dimensões do retângulo?

Perguntas investigativas:

E se...?

O que você acha?

Por que acontece isso?

	Paradigma do Exercício	Cenários para Investigação
Referências à matemática pura	1	2
Referências à semirrealidade	3	4
Referências à realidade	5	6

João foi à feira para comprar 5 kg de maçãs. Se o preço do quilo da maçã era R\$ 20,50, quanto João pagou por sua compra?



“Como está cara essa maçã! O que o João vai fazer com tudo isso de maçã? Nunca dá 5 kg de maçã na balança! Na quitanda perto de casa, encontro maçã bem mais barata que isso! Será que em toda feira é esse o preço da maçã? Por que ele não pesquisou o preço em outro lugar? Quanto custa, para o agricultor, produzir essa maçã? Essa maçã só pode ser feita de ouro!”.

	Paradigma do Exercício	Cenários para Investigação
Referências à matemática pura	1	2
Referências à semirrealidade	3	4
Referências à realidade	5	6

“Nunca dá 5 kg de maçã na balança!”

Quanto o feirante perde ao final de um dia de trabalho ao arredondar para baixo a quantidade de maçãs vendidas? Quais os benefícios para o vendedor e para o comprador com esse tipo de arredondamento?

- *Realidade*: Visitas a feiras para conversar com feirantes e consumidores a respeito das práticas que esses dois grupos desenvolvem nesse contexto.

	Paradigma do Exercício	Cenários para Investigação
Referências à matemática pura	1	2
Referências à semirrealidade	3	4
Referências à realidade	5	6

- Corrida de cavalos

				x						
				x	x			x		
	x	x		x	x	x	x	x		x
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

- O cavalo 7 seria um bom candidato para uma corrida de longa distância?
- O que está acontecendo com o lerdo do cavalo 2?!

	Paradigma do Exercício	Cenários para Investigação
Referências à matemática pura	1	2
Referências à semirrealidade	3	4
Referências à realidade	5	6

Cardápio: arroz com maminha, molho de tomate e linguiça.

Comparar preços: Quanto custa esse almoço se compramos os ingredientes no mercado próximo a nossa casa? Por que um mesmo produto apresenta diferentes preços?

Tipo de alimentação: E se fizermos o molho de tomate, qual seria o custo? Quais as vantagens e desvantagens?

Cenários para investigação

Algumas características:

-

-

Cenários para investigação :

- Realização de descobertas;
- Levantamento de hipóteses;
- Participação ativa do aluno;
- Responsabilidade por sua aprendizagem;
- Trabalho em grupo;
- Diálogo entre os alunos e professor (fala e escuta ativa compartilhadas);
- Perguntas investigativas.

Aspectos teóricos:

- Aceite do aluno (e do professor) para investigar (propriedade relacional);
- Interesses (intencionalidades) dos alunos;

Mover-se entre os ambientes.

Zonas de risco e conforto.

Outras reflexões.

- “[...] conciliar tanto a educação matemática tradicional baseada em exercícios, quanto a modelagem matemática investigativa, analítica e reflexiva - que foge à zona de conforto, trazendo os estudantes à uma “zona de risco””. contrato didático (Barbosa, Loila)

- CI semirrealidade: não há dados estatísticos reais para comparação e isso, talvez, influencie negativamente a experiência; e limita a formulação de hipóteses.

“Como elaborar/avaliar, de maneira satisfatória, os CI (4)?”.

- o autor ressalta que não deseja eliminar os exercícios ou declarar o ambiente 6 como o melhor. E se o aluno não agir? Como é um CI na prática? Essa zona de conforto é realmente confortável? Como formar prof para a imprevisibilidade?

- conteúdos de matemática, tendências matemáticas ficam de fora dos AE? O que são AE?
- CI não é a solução definitiva para a educação. E nas turmas numerosas?
- Tabela para avaliar as aulas com os alunos. (Outros fins - pesquisa). Obstáculos: tempo e currículo fechado, livro didático. (abrir exerc)
- dialogicidade entre professor-aluno é impreterível para estabelecer um cenário de investigação
- CI para todos conteúdos?
- não saber responder às perguntas dos alunos - ambiente democrático, cultura da pergunta/dúvida/incerteza

Tarefas para a próxima aula - 26/03:

- leitura do texto “Uma concepção crítica de matemática”, de Ole Skovsmose.
- assistir à palestra “Uma filosofia da matemática em quatro dimensões”, de Ole Skovsmose.
<https://www.youtube.com/watch?v=micofSQHvAs>
- termo de compromisso, início das observações