

Educação Matemática Realística, uma filosofia?

Elda Vieira Tramm

<https://doi.org/10.29327/2366212.2024.1-11>

Matemática é mágica!

Educação Realística, criada pelo Instituto Freudenthal¹, assume a função de recuperar para os envolvidos (não só para o estudante, mas também para o professor, o professor estagiário, o formador dos professores, o conselheiro, o responsável pelos programas de estudos: relatórios e análise das experiências pedagógicas a todos os níveis, fracassos e êxitos, ideias experimentadas ou não) a magia da Matemática e como consequência natural deste envolvimento o renascimento pelo gosto e paixão pela disciplina Matemática.

¹ <http://www.fi.uu.nl>

Hans Freudenthal (Holanda). Professor honorário de Matemática e diretor honorário do Instituto para o Desenvolvimento do Ensino de Matemática da Universidade de Utrecht. Autor de *Mathematics as an educational task*, *Weeding and sowing*, e de numerosos artigos sobre problemas da Educação Matemática.

O Instituto Freudenthal debruçou-se em operacionalizar esta tarefa gigantesca que naturalmente envolveu a escuta de todos os envolvidos. Contudo, estes fatores não terão valor em si mesmos se não traduzirem uma certa Filosofia, que se exprime por atos e não por palavras.

Segundo Hans Freudenthal, a Matemática é uma atividade humana que surge como matematização (organização) da realidade sem esquecer dos princípios: reinvenção guiada, interação e interconexão. A Matemática é a expressão de uma atitude, uma maneira de dominar o mundo que nos rodeia.

O objeto do presente artigo consiste em ilustrar certas noções relativas ao ensino da Matemática que nasceram de fatos reais ou no contexto real do estudante e da escola. Tentarei explicitar situações todas elas nascidas de fatos que aconteceram no contexto escolar. São elas: a torneira que pingava, o algoritmo da divisão, bola de futebol. Escolhi estas experiências para ilustrar a influência de uma filosofia do Instituto Freudenthal na educação escolar.

Caso da torneira que pingava

Comecemos por uma pequena história que se passa na Escola Agostinho do Amaral, dos anos iniciais do Ensino Fundamental, em Alagoinhas, interior da Bahia. No corredor da escola, havia um bebedouro cuja torneira pingava. De vez em quando, era necessário limpar o chão e trocar o copo que ficava cheio. Perguntamos às crianças sobre como a professora e/ou encarregada realizava esta operação. E , diz Ana, “é fácil ,esvazia-se o copo”. A professora responde: e se eu esquecer? Diz Ana: conserta-se a torneira ou troca por uma nova. É uma boa ideia, diz a professora. “Que tal calcular

a perda de água durante um turno?” Assim nasceu a necessidade da pesquisa que envolveu sistematização da situação encontrada. Ana e os demais colegas foram buscar o caderno e um lápis. “Espere um pouco!”. Começa por desenhar os copos que foram enchendo. Consegue facilmente acompanhar o ritmo sem esquecer nenhum. É inútil comentar o envolvimento desses estudantes nesta pesquisa. Trabalhou-se volume, forma, medidas de volume (copo de cafezinho, copo d’água), proporção (quantos copos de cafezinho cabem num copo d’água, etc.)².

Matematizar a realidade do estudante é propor ambientes de aprendizagem nos quais o estudante tem a possibilidade de estabelecer uma ponte, uma relação entre o seu desejo, ou seja, um fato do seu dia a dia ou uma situação da sua realidade e o conhecimento matemático escolar.

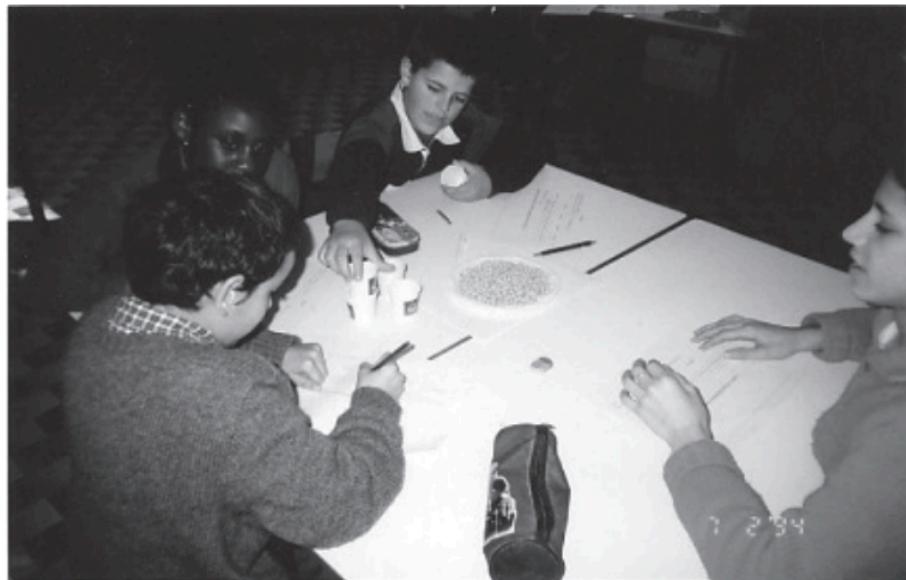
Caso do algoritmo da divisão

Neste outro exemplo, o desejo do estudante é o Jogo. O conhecimento matemático trabalhado é a reconstrução do algoritmo da divisão. Princípio da reinvenção guiada.³

² Para saber mais leia *Uma década de Educação Matemática EMFoco*, <https://grupodemfoco.com.br>

³ Idem p. 46 Este trabalho está publicado nos anais do XI ENEM – XI Encontro Nacional de Educação Matemática, (http://www.sbmrevista.com.br/files/XIENEM/pdf/343_1289_ID.pdf) e neste livro (Parte 2, artigo 6). Este conjunto de atividades tinha como proposta (re) construir o conceito de divisão e seu algoritmo.

A imagem ilustra o Desejo do estudante/jogo e a (re)construção do conhecimento matemático/ algoritmo da divisão, fornecendo um exemplo da maneira como o estudante reinventa graças à noção de estruturação elaborada pelo professor.



NOMES	1 ^a gondola	2 ^a gondola	3 ^a gondola	4 ^a gondola
Ricardo Miguel	C	G	S	T
Rebeca		C	G	S
Yanicka			C	G
Daniela			S	T
Gonçalo				C
Nuno				G
Araújo Paula				S
Paulo				T
Rebeca Flávia				
Soraia				3
Ana Paula Lourenço				
Rebeca Solange				
Soraia				9
Giovanna				
Caroline				1
Ricardo Miguel CONCLUSÃO:				6
	- Um círculo dividido em quatro quadrantes é dividido em quatro quadrantes.			
	- Estimativa e medição de diámetros e circunferências.			
	- Divisão entre o diâmetro e a circunferência é o número pi.			
	- Número pi é uma constante e é representado por π.			

Fonte: Acervo da autora.

Caso da Bola de Futebol

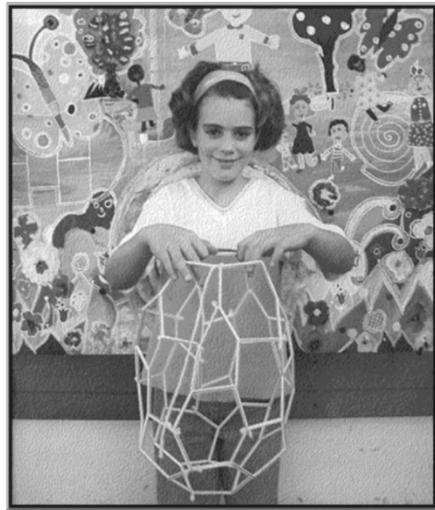
A Matemática é a expressão de uma atitude, uma maneira de dominar o mundo nos planos cognitivo, prático e afetivo. O estudante, ao investigar a Bola de Futebol (objeto em estudo e de desejo do estudante), constrói poliedros (trabalhando as noções de espaço e de plano - polígonos regulares), conforme imagem a seguir:



Assim, reinventa a relação de Euler:

Polígonos (com lados iguais)	Poliedros formados por polígonos	Elementos do poliedro (quantidade)		
		Faces	Vértices	Arestas
Triângulos (3 lados)	Tenda	4	4	6
Triângulos	Diamante	6	5	9
Triângulos	Abajour	12	10	24
Triângulos	Balão	8	6	12
Triângulos	Pião	10	7	15
Triângulos	Bola	20	12	30
Quadrados(4 lados)	Cubo	6	8	12
Pentágono (5 lados)	Invenção	12	20	30
Hexágonos (6 lados)	Não forma	-	-	

Quando ele constrói estes poliedros eulerianos (tetraedro, hexaedro/cubo, octaedro, icosaedro) e o estudante descobre o porquê esta bola é formada por Pentágonos e Hexágonos. Finalmente ele constrói a sua Bola de Futebol. Na imagem, podemos ver Joana Polido, hoje médica, no Ano Mundial da Matemática (2000), quando esse trabalho foi premiado.



Fonte: Joana Polido (acervo da autora).

Consulte todo o processo em:

<https://pt.slideshare.net/eldatramm/bola-de-futebol-vcie-mok-6642892>

Diante dessas ideias e exemplos, desafiamos vocês, professores, a criar uma atividade que trabalhe o Pi. Vamos dialogar sobre isso? etramm1@gmail.com.

Lembrem-se que, como a Matemática é uma atividade humana, a melhor forma de aprender uma atividade é executá-la. A criança só aprende reinventando-a, recriando-a, redescobrindo-a! As descobertas, feitas com os próprios olhos e mãos, são mais convincentes e surpreendentes. Em vez de proceder de maneira antididática, deve-se reconhecer que o jovem que aprende tem o direito de recapitular, de certa forma, o processo de aprendizagem da humanidade.