

# Uso de tecnologias em sala de aula: ferramentas, processos e motivações

Melissa Weber Mendonça

Universidade Federal de Santa Catarina

1ª Feira de Matemática da UFSC — 2019

Qual é o objetivo que temos ao ensinar matemática aos nossos alunos?

Qual é o objetivo que temos ao ensinar matemática aos nossos alunos?

Nossa maneira de ensinar atinge esse objetivo? Em que mundo nossos estudantes vivem/viverão?

Você usa a tecnologia em sala de aula? Como?

Qual o tempo que podemos “gastar” para aprender uma ferramenta nova de trabalho?

# Seymour Papert

(MIT Media Lab)

“(…) as crianças não são contêineres onde deve ser depositado o conhecimento, mas construtoras ativas de conhecimento, pequenos cientistas que estão sempre testando suas teorias sobre o mundo”

— Fonte: Entrevista (Super Interessante)



# Mitchel Resnick

(MIT Media Lab)



“(...) em nosso trabalho de pesquisa no MIT, pensamos que a tecnologia deve levar o aluno a ser um pensador criativo, se desenvolvendo por meio de trabalhos coletivos que envolvam a experimentação de novas formas de se relacionar com o mundo.”

— Fonte: Entrevista (Nova Escola)

# Como?

“É necessário que o professor de matemática organize um trabalho estruturado através de atividades que propiciem o desenvolvimento de **exploração informal e investigação reflexiva** e que não privem os alunos nas suas iniciativas e controle da situação. O professor deve projetar desafios que estimulem o questionamento, a colocação de problemas e a busca de solução. Os alunos não se tornam ativos aprendizes por acaso, mas por desafios projetados e estruturados, que visem a exploração e investigação.”

Richards, em [3]



# Desafios

- Barreiras de ordem prática: carência de recursos materiais; resistências políticas por parte das direções escolares; falta de tempo. “Entretanto, (...) *justamente para se munir de contra-argumentos para tais obstáculos, é importante conhecer essas possibilidades.*” [1, p.VII]
- Novas formas de avaliação
- Insegurança dos professores em relação às ferramentas; medo de cometer erros
- “A informática por si só não garante esta mudança, e muitas vezes se pode ser enganado pelo visual atrativo dos recursos tecnológicos que são oferecidos, mas os quais simplesmente reforçam as mesmas características do modelo de escola que privilegia a transmissão do conhecimento.” [2]

# Possibilidades

- Construtivismo aplicado! (Piaget+Papert)
- Apresentação de assuntos de maneira dinâmica, permitindo aos alunos *manipular* os objetos matemáticos
- Acesso a informações e organização de conteúdos em hipertexto
- Aprendizagem assíncrona: Ampliação da sala de aula e possibilidade de revisão para o aluno no caso de materiais disponíveis online (video-aulas, textos)
- Devemos separar a aprendizagem da linguagem e a apresentação de assuntos em sala de aula; o professor deve saber programar, o aluno não precisa.
- Devemos explorar as limitações da máquina como oportunidade de aprendizagem

# Ideias de Atividades

- A inclusão digital é uma realidade?
- Devemos priorizar atividades coletivas
- Atividades devem apontar para reflexões sobre os conceitos matemáticos, independente das tecnologias empregadas
- Os recursos computacionais mais simples, como as calculadoras, permitem ao professor a utilização de dados numéricos realistas (e não só inteiros ou “bonitos”)

# Ideias de Atividades: Ensino Fundamental

- Manipulação de operações aritméticas com calculadora
- Utilização de câmera e aplicativos auxiliares para medir e manipular objetos reais em geometria (calcular distâncias, alturas, projeções, proporções)
- Utilização de relógio, fuso horário, temporizador para a manipulação e conversão de unidades de tempo
- Jogos educativos e lógicos

# Ideias de Atividades:

## Ensino Médio

- Interpretações de dados do cotidiano: aproximações, interpolações, estatísticas, operações, gráficos etc
- Testar eixos, escalas e visualizações diferentes pode ser interessante para explorar o cuidado que se deve ter ao observar e tentar interpretar e generalizar dados incompletos advindos de gráficos
- Linguagens de programação, planilhas eletrônicas: formalismo da simbologia algébrica (sintaxe e semântica)
- Funções em ambientes de geometria dinâmica podem ser exploradas como famílias a partir de parâmetros
- Otimização

# Alguns recursos

- Calculadora!
- Mathpix/Photomath
- Geogebra
- Maxima
- Linguagens de programação geral: Python
- Lego

# Referências



Victor Giraldo, Paulo Caetano, and Francisco Mattos.  
*Recursos Computacionais no Ensino de Matemática*.  
SBM, Rio de Janeiro, 2013.  
Coleção PROFMAT.



M. A. Gravina and L. M. Santarosa.  
A aprendizagem da matemática em ambientes informatizados.  
In *IV Congresso RIBIE*, 1998.



J. Richards.  
Mathematical discussions.  
In E. von Glasersfeld, editor, *Radical Constructivism in Mathematics Education*. Springer Netherlands, 2002.