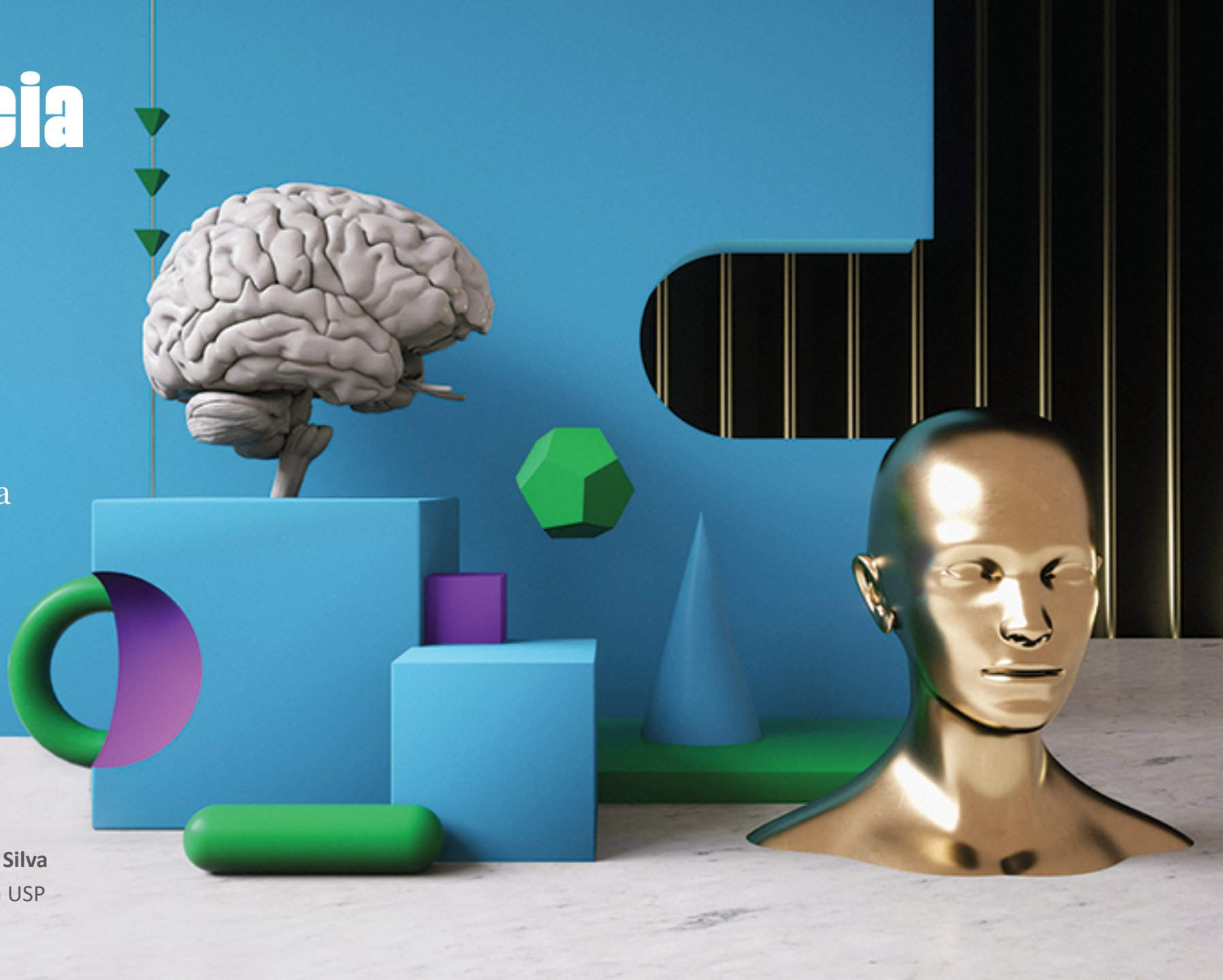
A neurociência a favor da educação matemática

Abordagens e metodologias para transformar os erros e as narrativas em caminhos para aprender sempre e de forma eficiente.



Por **Fabio Martins de Leonardo**, licenciado em Matemática pela USP e editor executivo de Matemática na Editora Moderna, e **Romenig da Silva Ribeiro**, mestre em Ciência da Computação pela USP e editor de Matemática na Editora Moderna.

INTRODUÇÃO

- Algumas **competências gerais previstas pela BNCC** abordam a relação dos alunos com o mundo do trabalho, a resolução de problemas e o uso de tecnologias como meio de resolvê-los.

- A **Matemática ganha**, então, espaço nas discussões e reflexões docentes, considerando-se sua **relevância para o desenvolvimento dessas competências.**

A MATEMÁTICA E A BUSCA DE NOVOS CAMINHOS

- Grande parte das escolas brasileiras ensina matemática de forma segmentada e conteudista, carente de formação específica de professores e vulnerável à inconsistência do sistema educacional: o que influencia os resultados abaixo da média nas avaliações de larga escala.

- O olhar crítico e reflexivo sobre as práticas didático-metodológicas brasileiras talvez seja uma estratégia adequada para nos manter abertos a outras linhas de pensamento e a abordagens capazes de enriquecer nosso repertório, ampliar nossa visão e possibilitar mudanças eficazes.

- Diversos caminhos podem ser trilhados para atender às necessidades da educação nos dias de hoje: ***analisar sistemas educacionais de outros países***; ***conhecer instituições, pesquisas acadêmicas e educadores diversos*** e ***investir em tecnologia***.

MENTALIDADES E CULTURA SOBRE O ERRO

- Carol Dweck afirma que a maneira como as pessoas enxergam a própria relação com a aprendizagem pode influenciar diretamente a qualidade e o nível dessa aprendizagem.

- Ela define como “de mentalidade fixa” as pessoas que acreditam na possibilidade de aprender, mas não são capazes de mudar o próprio nível de inteligência, limitando-se inconscientemente.

- Em contrapartida, há a “mentalidade de crescimento”, que se refere às pessoas que acreditam que, com trabalho árduo, a inteligência se transforma e elas podem atingir o mais alto grau de compreensão e domínio do conhecimento.

MENTALIDADES E CULTURA SOBRE O ERRO

- A Neurociência trouxe à luz a relevância dos erros: Quando uma pessoa erra, são disparadas sinapses, e seu cérebro reage mais intensamente do que quando ela acerta.
- Se um problema suficientemente complexo é apresentado a um aluno e ele não desiste, persiste, buscando a solução, mesmo ao errar, o cérebro está trabalhando. A sinapse é ainda mais intensa em pessoas com a mentalidade de crescimento. O efeito dessas reações é o “crescimento” do cérebro.
- Enquanto no Ocidente (e no Brasil), o erro em Matemática pode ser interpretado negativamente, em Xangai, os alunos ficaram animados em compartilhar as estratégias que não funcionavam, dividindo-as com toda a turma para que todos pudessem aprender.
- Ao levar em consideração essas e outras descobertas, podemos criar ferramentas e meios de intervenção no processo de ensino-aprendizagem.

AS NARRATIVAS E A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO ESTRATÉGIAS DE ENGAJAMENTO E MOTIVAÇÃO

- A falta de atenção e a desmotivação dos alunos são recorrentes nas salas de aula e afetam diretamente sua aprendizagem. É fundamental buscar estratégias e recursos para despertar o interesse pelos estudos e engajar a turma na rotina escolar.

- Antes de criar a escrita, as pessoas usavam outras ferramentas para ajudá-las a recordar e transmitir regras sociais, hierarquias e rituais culturais: as histórias.

- Pode-se desafiar os estudantes com questões como: quantos problemas matemáticos podemos criar com essas informações? ou “o que será pedido para resolver com essa informação? Ambas as perguntas ativam o pensamento matemático e a curiosidade pela busca de informação.

OFICINA

A neurociência a favor da educação matemática

Tempo estimado: 3 horas

Preparação:

Para a realização da oficina A neurociência a favor da educação matemática, peça que os participantes realizem a seguinte tarefa como preparação para o encontro:

- Leitura do texto ***A neurociência a favor da educação matemática*** – Revista Educatrix, nº 17 – 2019, páginas 54 a 59.

MODERNA

OFICINA

***Coordenador:** fica a seu critério a divisão e organização dos participantes da oficina. Você pode organizá-los por disciplina ou mesmo por segmento. Caso sua equipe seja muito grande, recomendamos que você realize esses encontros divididos por disciplina e por segmento.

- **Abertura (10 minutos)** – a critério do coordenador(a). Recomendamos que, se os participantes da oficina atuarem em turnos diferentes de trabalho, que seja realizado um momento de apresentação deles. Pode-se preparar também etiquetas ou crachás para que o nome de todos fique visível.

- **Apresentação (20 minutos)**
  A neurociência a favor da educação matemática
  Slides disponíveis para *download* em:

URL de download do arquivo

OBSERVAÇÃO:
Coordenador(a),
A apresentação é apenas um momento para retomar a leitura que os participantes já realizaram da matéria. Não é necessário levar muito tempo nela. No entanto, vale que você faça relatos de situações que já vivenciou, se julgar pertinentes ao tema, para incrementar esse momento. Considere, também, alguns minutos para, ao final da apresentação, abrir espaço para perguntas ou comentários dos participantes.

OFICINA

- **Roda de conversa: Modificar a abordagem de um determinado conteúdo matemático a ser abordado em diferentes anos (30 minutos)**
  Promover uma roda de conversa sobre a modificação da abordagem de um determinado conteúdo matemático a ser abordado em diferentes anos e com diferentes estratégias de ensino-aprendizagem: como mobilizar diferentes recursos cognitivos, como o uso de estratégias “erradas” para a solução de problemas, ou então, como citado na matéria, “a resolução de problemas de forma que os alunos não se limitem à aplicação de conceitos e procedimentos”

- **Elaboração de planejamento (90 minutos)**
  Divida a equipe em grupos (ou duplas/trios, caso o número de participantes seja menor). Fica a seu critério escolher a melhor forma de organização. Cada grupo deve ter, no máximo, cinco participantes.

  No período de 1h30, as equipes devem:
  - *Escolher um conteúdo matemático para trabalhar.*
  - *Detalhar a abordagem alternativa do conteúdo, de acordo com as alternativas tratadas na Educatrix.*
  - *Elaborar um planejamento.*
  - *Prever eventuais problemas que podem surgir e propor soluções para eles.*

OFICINA

- **Encerramento (30 minutos)**
  Retome com os participantes as principais dificuldades encontradas para a elaboração das atividades: como cada grupo conseguiu resolvê-las?

  Você também pode escolher um dos grupos para apresentar suas ideias.

  ** É interessante que esse encontro seja realizado periodicamente para que as estratégias sejam discutidas novamente e readequadas de acordo com a realidade encontrada em sala de aula e com as dificuldades encontradas pela equipe na sua aplicação.*