

## **Neurociência Mostra que a Abordagem das Mentalidades Matemáticas, de Jo Boaler, Aumenta a Motivação e a Atividade Cerebral dos Alunos**

Resumo do artigo publicado em *Trends in Neuroscience and Education*  
Escrito por Ian Daly, Neurociência, Jake Bourgaize, Psicologia e Alexei Vernitski, Matemática.

Universidade de Essex

Também publicado em um artigo da *Education Week*, por Sarah Sparks.

Muitas pessoas viram as pesquisas sobre mentalidade de crescimento e foram ajudadas por elas (DWECK, 2006). No entanto, Jo Boaler percebeu que as ideias de mentalidade podem ser ineficazes para os alunos quando acompanhadas por uma matemática fixa. Quando os professores apresentam a matemática como uma matéria de certo ou errado e de um só método, os alunos não enxergam como podem crescer e aprender. Em seu best-seller [Mentalidades Matemáticas](#), Jo Boaler estabelece uma abordagem à matemática que a apresenta como uma matéria de crescimento e multidimensional.

Recentemente, uma colaboração entre um matemático, um neurocientista e um psicólogo propôs-se a investigar o impacto das ideias de Jo no cérebro de estudantes universitários. Eles usaram um EEG (Eletroencefalograma), que mede os impulsos elétricos, para monitorar a atividade cerebral enquanto os estudantes resolviam problemas matemáticos padrão ou criados com a abordagem traçada no livro de Jo (BOALER, 2016, p. 57-91):

- Abra a atividade para que haja métodos, rotas e representações variadas
- Inclua oportunidades de investigação
- Pergunte o problema antes de ensinar o método
- Adicione um componente visual e pergunte aos alunos como eles veem a matemática
- Estenda a atividade para torná-la de piso baixo e teto alto
- Peça aos alunos que convençam e argumentem; sejam céticos

Além das análises de EEG, os alunos responderam a uma pesquisa de mentalidade do Programa Internacional de Avaliação de Alunos [Program for International Student Assessment], com frases assim: “Estou muito motivado para resolver o problema”, “Pretendo me esforçar

realização:



apoio:



bastante para resolver o problema" e "Sair-me bem neste problema significa muito para mim".

Os alunos que receberam problemas matemáticos padrão relataram menos interesse em continuar o teste à medida que respondiam a mais perguntas. Por outro lado, os alunos que resolveram problemas da Mentalidade Matemática se tornaram mais motivados enquanto trabalhavam.

Além disso, as imagens do EEG encontraram padrões mais fortes de atividade associados à motivação e ao engajamento – movendo a atividade para o lado esquerdo do córtex pré-frontal – no cérebro dos alunos que estavam resolvendo problemas de mentalidade matemática. Em estudos anteriores, esse padrão de atividades cerebrais "relacionadas à motivação" tende a decrescer quando os alunos trabalham com problemas desafiadores, mas ele aumentou com a abordagem da Mentalidade Matemática.

Essa diferença era notória, embora os participantes não houvessem sido informados da teoria da mentalidade matemática e não estivessem cientes de que alguns problemas foram formulados de acordo com a teoria da mentalidade matemática, e outros, não. Isso fornece evidências de que usar a abordagem de mentalidade matemática de Jo para estruturar problemas matemáticos aumenta a motivação dos alunos, mesmo quando eles não estão explicitamente cientes disso.

"Ao apresentar aos alunos problemas matemáticos formulados de acordo com a teoria da mentalidade matemática, é possível aumentar sua motivação (...) engajando as rotas cerebrais de recompensa a estímulos", concluíram os pesquisadores. "Isso fornece evidências de que, com mudanças simples na forma como os problemas matemáticos são apresentados, é possível aumentar a motivação dos estudantes de matemática".

### **Referências:**

BOALER, J. **Mentalidades Matemáticas**. Porto Alegre: Editora Penso, 2017.

DALY, I.; BOURGAIZE, J.; VERNITSKI, A. Mathematical Mindsets Increase Student Motivation: Evidence from the EEG. **Trends in Neuroscience and Education**, v. 15, 2019, p. 18-28.

DWECK, C. **Mindset: A nova psicologia do sucesso**. São Paulo: Objetiva, 2017.

realização:



apoio:

