

# Como ativar o pensamento matemático dos alunos no ensino remoto (com a ajuda do celular)

Mediadores da aprendizagem durante a pandemia, dispositivos móveis como smartphones podem ajudar na visualização da abstração do pensamento matemático no Fundamental 2

Dimalice Nunes



Ilustração: Yasmin Dias/NOVA ESCOLA

A **Matemática** está em tudo: nas proporções de uma receita, nas medidas das embalagens encaixadas nas prateleiras dos supermercados, nos códigos de barras e na hora de pagar a conta. Está ainda no ângulo de uma prateleira, no cálculo da área de uma sala para o posicionamento dos móveis.

Trazer as experiências do cotidiano para o ensino da matemática ganhou tração nos últimos anos, especialmente com a relevância de autoras como a matemática americana **Jo Boaler**, que consolidaram estratégias para o desenvolvimento do **pensamento matemático** em livros como o ***Mentalidades Matemáticas e O que a Matemática tem a ver com isso***.

Ao voltar o olhar para o cotidiano nos últimos meses, é possível ver que o celular está, literalmente, nas mãos do brasileiro. Um **levantamento** da Fundação Getúlio Vargas (FGV), de 2020, calculou que existem 234 milhões de smartphones, mais do que o número de habitantes do país. Ao somar notebooks e tablets, chega-se a 342 milhões de dispositivos portáteis, ainda que se leve em conta a desigualdade de acesso e distribuição dos aparelhos.

Atualmente, o celular é instrumento de trabalho e de recurso de aprendizagem para muitos (ainda que não para todos). “Hoje o celular é o nosso maior aliado e uma excelente alternativa para a aprendizagem no Ensino Híbrido”, afirma a educadora Maria Aparecida Nemet, do Time de Autores de Matemática da NOVA ESCOLA.

A professora lembra que a aprendizagem remota exige mais do aluno, pois ele sai do papel apenas de ouvinte, para o de protagonista da sua própria aprendizagem. “A tecnologia faz a mediação para sua participação e os celulares são indispensáveis”, avalia.

Mais que ferramenta no ensino remoto, o celular é fonte para o desenvolvimento de atividades que podem ajudar os alunos a visualizarem a abstração do pensamento matemático.



## Quanto é uma polegada? Como explorar as unidades de medida do aparelho celular nas aulas de Matemática

O ensino das unidades de medida também pode ser bastante explorado com o uso do celular. Fernando Barnabé explica que as unidades de medida de comprimento que utilizamos são oriundas do sistema francês, derivadas do metro.

Por este motivo, os estudos escolares se debruçam sobre as subdivisões e os múltiplos do metro (unidade padrão para medir comprimento), como o centímetro (centésima parte do metro) e o quilômetro (mil metros). Já a polegada é uma unidade de medida que tem sua origem no próprio corpo humano, assim como os pés e as jardas, utilizados com muita frequência nos Estados Unidos.

Como os eletrônicos seguem o padrão de polegadas para indicação do tamanho da tela dos recursos, fazer um estudo sobre a unidade de medida passa a ser bem interessante para os alunos.

É possível, inclusive, ampliar a discussão para as medidas de superfície (área) a partir da identificação das polegadas de uma determinada tela (lembrando que a medida em polegadas de uma tela é dada pela medida da diagonal dela). A organização do tempo, desde o uso de agendas e unidades de medida de tempo menores, pode ser interessante, mesmo que o estudo destas unidades de medida se inicie ainda nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Já o estudo de pixel e megapixel pode ser feito pensando no estudo de área e nas unidades de medida não convencionais. A BNCC aponta claramente o estudo de unidades de medida de memória computacional nos Anos Finais do Ensino Fundamental, mas termos usados com frequência em recursos digitais como o pixel podem favorecer o interesse dos alunos nas discussões, mostrando a importância da Matemática para a compreensão de mundo deles.

No caso dos decibéis (unidade de medida do nível do som) podemos fazer uma análise matemática mais elaborada no Ensino Médio, por se tratar de uma escala logarítmica e este conteúdo ser tratado somente nesta faixa de ensino. Porém, a compreensão dos níveis de audição do ouvido humano, dos diferentes ruídos existentes no planeta (e até fora dele), além da compreensão de que se trata de uma unidade de medida, já são pontos interessantes para o estudo ainda nos Anos Finais do Ensino Fundamental.

“Fazer estudos em paralelo com o professor de Ciências pode ser bem interessante sobre a questão do uso de fones de ouvido e o impacto deles na saúde auditiva dos alunos”, afirma.

---

## Como usar celulares e smartphones para ativar o pensamento matemático

### Pensamento computacional: da velocidade da Internet ao Google Maps

Uma das oportunidades é a de trabalhar com o pensamento computacional, tema que está em alta ultimamente e que pode ser feito com o uso de aplicativos como o Scratch, sugere Fernando Barnabé, professor de matemática do Time de Autores de NOVA ESCOLA.

Além disso, o uso de um medidor de velocidade de internet pode auxiliar na compreensão de unidades de medidas de memória computacional, além de permitir o estudo de notação científica para a representação de tais unidades.

Fazer um paralelo entre os prefixos utilizados nas unidades de memória de base 2 e o nosso sistema de numeração decimal também possibilitam uma melhor compreensão da ferramenta, seja um celular, tablet ou computador.

“O uso de mapas digitais como o Google Maps ou até mesmo jogos que remetam ao uso de sistemas de localização a partir de coordenadas também ampliam o repertório dos alunos no campo da Matemática”, afirma Fernando.

### Figuras geométricas, Geogebra e fotografia

As pesquisadoras do programa Mentalidades Matemáticas, do Instituto Sidarta, Marina França, Laís de Almeida e Patrícia Barreto também deram dicas de como usar o celular no ensino da matemática. É possível pedir aos alunos que fotografem padrões matemáticos fora da sala de aula ou procurar objetos em casa que têm formato de figuras geométricas. “A gente pode pensar também numa investigação matemática em que os alunos registram por voz suas descobertas, como um diário de bordo”, sugere Laís.

Outra atividade bem interessante é pedir aos alunos para produzirem ilusões de ótica com fotos. Há ainda o **aplicativo Geogebra**, que casa geometria com álgebra. Com realidade virtual é possível construir uma figura que aparece na tela como se estivesse na sala com você.

Para Patrícia, o celular amplia as possibilidades, por exemplo com o uso de aplicativos que o aluno consiga interagir, descobrir e fazer conexões de ideias e ser autônomo no processo de construção do conhecimento. “**Tem um jogo** em que os alunos têm que arrumar estratégias antes que acabe e o impostor elimine os outros participantes. Você consegue trazer a ideia de pertence, não pertence, levantamento de hipóteses, investigação, mergulhado dentro do ambiente que o aluno já está acostumado”, afirma.

### E o tempo diante das telas?

Uma questão fundamental quando o assunto é ensino remoto é o tempo de exposição das crianças e adolescentes aos dispositivos eletrônicos, especialmente o celular.

O tema também pode, e deve ser abordado. Como afirma Fernando, nas aulas de Ciências fica mais fácil esta abordagem, porém as matérias e estudos sobre o tema sempre organizam as informações a partir de tabelas e gráficos que precisam ser lidos com um rigor e cuidado na identificação das informações.

Fernando lembra, ainda, que pesquisas sobre o tema podem ser realizadas pelos próprios alunos e que, na BNCC, a unidade temática Probabilidade e Estatística se apresenta com muita força pelo viés da pesquisa, proporcionando aos alunos uma percepção e análise dos dados muito mais significativa do que a simples apresentação de um gráfico ou de uma tabela: a construção, organização e análise das informações pelos alunos faz parte do desenvolvimento das habilidades desta unidade temática. Marina sugere a construção de um gráfico sobre o tempo de exposição de telas por dia aliada à uma pesquisa sobre os efeitos do uso excessivo do celular.

