

Endereço da página:

<https://novaescola.org.br/conteudo/2687/calculo-pensado>

Publicado em NOVA ESCOLA Edição 221, 01 de Abril | 2009

Prática pedagógica

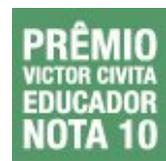
Cálculo pensado

Explorar e compartilhar estratégias de resolução e eleger a mais adequada é uma maneira eficiente de refletir sobre o trabalho com os números



CONTA EFICAZ A turma do Colégio Estadual Adaile Maria Leite ficou craque em procedimentos mentais. Fotos: Kriz Knack

Apresentar contas soltas e colocar meninos e meninas para pensar nas soluções sem usar algoritmos. Esse foi o desafio que Ademir Pereira Junior lançou para uma turma de 5ª série do Colégio Estadual Adaile Maria Leite, em Maringá, a 423 quilômetros de Curitiba. A ideia era levar à sala de aula o que, no dia a dia, todo mundo faz quando vai ao mercado, por exemplo. Para ele, essa seria uma forma de revelar o que está escondido nas contas armadas.



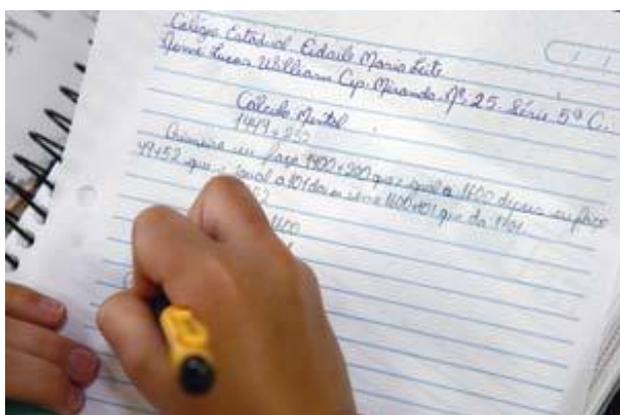
"Dessa maneira, é possível explicitar as propriedades dos números e das operações e focar o ensino nos procedimentos", explica Priscila Monteiro, coordenadora da formação em Matemática da prefeitura de São Caetano do Sul, na Grande São Paulo, e formadora do projeto Matemática É D+, da Fundação Victor Civita (FVC).

No início, os alunos estranharam um pouco. Buscavam na memória, em silêncio, os resultados que as operações registradas no quadro-negro pediam. Perceberam que teriam de desenvolver uma maneira particular de calcular. E começaram a fazer isso com a sequência didática organizada por Ademir - que lhe rendeu o troféu de Educador Nota 10 no Prêmio Victor Civita de 2008 ([leia quadro abaixo na página 5](#)). "A maior qualidade do trabalho dele foi acompanhar os estudantes individualmente", diz Priscila.

A atividade com a garotada paranaense nem de longe se resumiu a fazer contas de cabeça. Muito pelo contrário. O cálculo mental bem feito pede o

desenvolvimento de procedimentos, a criação de estratégias e a combinação de ações - como o arredondamento e a decomposição - até que se chegue ao resultado. Ele difere do algoritmo porque não tem passos definidos e regras que determinem sua execução. Também vale lembrar que ele serve não apenas para os números naturais mas também para frações e decimais, conteúdos importantes para o 6º e o 7º ano (*leia a sequência didática*). Analisando os números envolvidos, é papel do indivíduo eleger o melhor caminho a seguir. Planejar em detalhes as sessões da atividade e impulsionar os alunos a trabalhar como os matemáticos - buscando os melhores caminhos (e mais econômicos), abandonando os que não funcionam - é o jeito para você colocar a ideia em prática.

Cálculo mental, de memória e algoritmo: eixos diferentes



A IDEIA NO PAPEL Registrar o caminho feito mentalmente é bom para pensar o que existe por trás dos algoritmos. Foto: Kriz Knack. Clique para ampliar

Isso significa que a palavra "mental" não sugere que a conta seja feita "de cabeça": indica a necessidade de elaboração. E, diferentemente do que muitos imaginam, o cálculo mental e o de memória também não são a mesma coisa, embora o primeiro se apoie muitas vezes no segundo para ser realizado. O que sabemos de cor e acessamos rapidamente - como o dobro, a soma de dois números com um único algarismo e os múltiplos de 5 e 10 - é, na verdade, uma condição usada para desenvolver qualquer procedimento, seja ele mental ou de

conta armada. Um exemplo concreto: para resolver mentalmente 13×25 , saber de memória que o dobro de 25 é 50 auxilia na resolução de parte da questão. Vejamos: primeiro, pode-se aplicar a propriedade distributiva ($10 \times 25 + 3 \times 25$). Nesse caso, a conta memorizada entra em ação para resolver o segundo cálculo ($3 \times 25 = 50 + 25$), que deve ser somado ao primeiro ($10 \times 25 = 250$) para obter o resultado final ($250 + 75 = 325$).

Como o repertório memorizado pode ser ampliado com a prática do cálculo mental, é importante apresentar, pouco a pouco, um conjunto de cálculos com números redondos. Algumas atividades favorecem essa elaboração:

Uma tabela, em que na primeira linha de cada coluna estejam diretrizes (somadas que resultam 10, 100 e 1.000) e, nos espaços vazios, cálculos como $6 + 4$, $30 + 70$ e $500 + 500$, respectivamente.

Um quadro para registrar cálculos que resultam contas com resultados redondos (como $452 - 52 = 400$) ou números pequenos (como $8 - 3 = 5$).

As contas a serem exploradas precisam ser escolhidas com critério. Elas devem envolver números favoráveis para que as operações provoquem o desenvolvimento de estratégias que, por sua vez, alavanquem discussões sobre propriedades matemáticas. É vital sempre ter isso em mente, afinal, a atividade não pode ter como objetivo somente a obtenção dos resultados certos. "A riqueza está no caminho percorrido pelos estudantes e nos equívocos cometidos. É isso o que tem de ser explorado", ressalta Priscila.

Contas devem ser apresentadas soltas, sem contextualização

Por exemplo: se um aluno diz que o resultado de 17×13 é 51, pois fez 10×3 e 3×7 e depois finalizou somando 30 a 21, o professor pode colocar o procedimento em discussão. O ideal é a turma perceber que o trabalho está incompleto. Só assim o cálculo mental funciona como uma oportunidade para colocar certas regularidades em ação e reconhecer o valor de cada uma delas como uma ferramenta para facilitar a resolução de problemas ou para validar procedimentos.

Outro detalhe importante é que as contas não só podem como devem ser apresentadas isoladamente, sem contextualização. À primeira vista, isso talvez soe estranho, mas o que se busca com esse tipo de atividade é a discussão dos procedimentos aplicados, o sentido das operações. Então, nada de problematizar, contextualizar com situações cotidianas. "O pensar matemático por si só já é motivador", argumenta Priscila.

O educador também precisa organizar o tempo e a moçada. A atividade pode começar a ser feita individualmente ou em grupos, dependendo do conhecimento das crianças, em uma aula por semana. A turma de Ademir, por exemplo, não estava habituada a realizar contas desvinculadas do algoritmo. Então, a melhor forma de iniciar a sequência didática foi reunir todo mundo. "O trabalho individual permite que todos pensem a sós. É importante porque em dupla acabamos sendo influenciados pelas ideias dos outros, intimidados em oferecer sugestões ou perdidos em meio a tantas opções de caminho a seguir", explica Priscila.

Correção do professor precisa dar pistas para a resolução



VÁRIOS CAMINHOS No quadro, os

Outro momento essencial é socializar a aprendizagem. "Explique aos colegas como você fez esse cálculo." Com esse pedido simples e eficiente, Ademir dava início a essa etapa. Foi nela que um menino revelou ter entendido "finalmente", segundo as palavras dele mesmo, a regra de "emprestar 1" da subtração. "Para resolver $56 - 49$, eu separei 50 e 6, 40 e 9. Daí, percebi que não dá

alunos socializam os diferentes jeitos de pensar para resolver o cálculo

para tirar 9 de 6. Então, peguei emprestado 10 do 50 e somei com 6. Então, ficou 16 - 9, que é igual a

7. E depois, com o 50 que virou 40, fiz 40 - 40, que deu zero."

Ademir destacou-se, ainda, pelo acompanhamento dos registros feitos pelos alunos. Depois de executar os cálculos mentalmente, todos escreviam as estratégias que tinham aplicado. Nos fins de semana, o educador analisava os portfólios de todos, avaliando e comentando os caminhos percorridos. Nesse processo, um cuidado é garantir que seus comentários forneçam pistas para ajudar o estudante a avançar a partir do ponto em que parou, analisando cada etapa do raciocínio apresentado. Suponhamos, por exemplo, que um aluno resolva a conta 23×14 aplicando apenas parcialmente a propriedade distributiva ($4 \times 3 + 4 \times 20 = 92$) esquecendo-se de multiplicar 23 por 10. "Nesse caso, em vez de simplesmente pedir para o aluno refazer a tarefa, é mais produtivo indicar onde pode estar o erro. Alguns comentários possíveis são 'confira se o uso da propriedade distributiva está correto' ou ainda 'se você sabe que $20 \times 10 = 200$, reflita se é possível que 23×14 tenha uma resultado menor do que isso'", sugere Priscila.

Ao vivenciar todas as etapas percorridas nas sessões semanais - a resolução individual, as trocas em dupla e em grupos maiores, os registros e as intervenções do educador, a turma ganha autonomia para construir regras e analisar os algoritmos. As regras de multiplicação e divisibilidade, por exemplo, terão razão de ser porque serão descobertas e comprovadas durante a resolução de contas. Como mostra o trabalho de Ademir, conquistar conhecimentos desse tipo não é pouca coisa: com essa aquisição, a sistematização da Matemática passa a fazer sentido para os alunos.

Traçar percursos para aprender



OLHAR PARTICULAR A atenção individual dispensada a cada aluno foi um dos maiores méritos de Ademir

Foi o desejo de ser professor de Matemática que levou Ademir Pereira Junior e sua família para Maringá. Natural de Ivaiporã, a 384 quilômetros da capital do Paraná, em 1998 ele resolveu se mudar para a cidade planejada a fim de estudar na Universidade Estadual de Maringá. Logo no primeiro ano, começou a lecionar como estagiário de uma escola do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai). "Foi nessa época que tive certeza de que queria seguir a carreira".

Hoje, aos 32 anos, é especialista em

Educação Matemática e leciona no Colégio Estadual Adaile Maria Leite.

Objetivos O projeto vencedor do Prêmio Victor Civita - Educador Nota 10 começou a ser desenvolvido no início do ano letivo, quando Ademir diagnosticou dificuldades para resolver cálculos numa de suas turmas de 6ª série. "Percebi a deficiência quando propus algumas sessões de cálculo mental e as crianças não sabiam resolver as contas sem os algoritmos. Elas tinham de aprender a desenvolver estratégias próprias", diz. Com o passar do tempo, a turma passou a socializar as ideias que desenvolviam, ajudando os colegas. "Meu propósito era que todos compreendessem o porquê dos resultados obtidos na calculadora e gerados pelos algoritmos e passassem a valorizar uma habilidade que é fundamental para a vida, usada no dia a dia", afirma o professor.

Passo a passo Depois de propor algumas contas, Ademir deixava os alunos trabalharem e registrava algumas resoluções criadas por eles no quadro. Depois, organizava a socialização, com a troca de ideias e discussões sobre as estratégias, para permitir que todos aprendessem e descobrissem novas maneiras de pensar. Assim, também era aberto o espaço para a reflexão de propriedades matemáticas.

Avaliação Segundo Daniela Padovan, coordenadora pedagógica da prefeitura de São Paulo e selecionadora do Prêmio Victor Civita - Educador Nota 10, os registros individuais que os alunos tinham de fazer depois de resolver os cálculos colaboraram para a compreensão de conceitos e, reunidos em portfólio, funcionaram como um instrumento avaliativo para o educador.

Quer saber mais?

CONTATOS

[Ademir Pereira Junior](#)

Colégio Estadual Adaile Maria Leite, R. Armando Crippa, 735, 87047-140, Maringá, PR, tel. (44) 3228-5633

[Daniela Padovan](#)

[Priscila Monteiro](#)

BIBLIOGRAFIA

Didática da Matemática - Reflexões Psicopedagógicas, Cecília Parra e Irma Saiz (orgs.), 258 págs., Ed. Artmed, tel. 0800-703-3444, 48 reais

Na Vida Dez, na Escola Zero, Terezinha Carraher, David Carraher e Analúcia Schliemann, 184 págs., Ed. Cortez, tel. (11) 3611-9616, 27 reais

INTERNET

[Apostilas sobre cálculo mental com números naturais e racionais](#) (em espanhol)