

Relatos e investigação de práticas de ensino de Ciências e Tecnologia

Atas do Encontro internacional
“A Voz dos Professores de C&T” (VPCT 2020)



Encontro Internacional 2020

Editores:

**J. Benardino Lopes
José Paulo Cravino
Carla Aguiar Santos
Eliane de Souza Cruz**

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro | 2021

ISBN (pdf): 978-989-704-429-8

USO DA CALCULADORA DE 4 OPERAÇÕES NO 1º CICLO DO ENSINO BÁSICO

Ana Margarida Dias [1], José Jorge Teixeira [2,3]

[1] Casio School Coordinator, Lisboa, e-mail: margaridadias@casio.pt

[2] Agrupamento de Escolas Dr. Júlio Martins, Chaves, e-mail: jjsteixeira@gmail.com

[3] Laboratório de Didática de Ciências e Tecnologia (UTAD), Vila Real

Resumo: Este trabalho mostra como se podem explorar as operações numéricas com uma calculadora, de quatro operações, no 1.º ciclo do ensino básico. É uma estratégia utilizada no ensino da matemática para rápida compreensão de conceitos como o dobro e a relação existente entre as operações soma/multiplicação. Para atingir os objetivos propostos, os alunos fizeram uma exploração da calculadora, realizaram tarefas e refletiram sobre o significado dos resultados obtidos. A reação dos alunos, no final da aula, foi de enorme entusiasmo, podendo a utilização das calculadoras ser uma estratégia interessante para motivar os alunos a aprenderem matemática e a consolidarem conhecimentos.

Palavras-chave: Ensino da matemática, 1º ciclo, tabuada, operações, calculadora.

Resumen Esta actividad, enfocada al 1er ciclo de primaria, muestra cómo trabajar operaciones numéricas, objetivo presente en las matemáticas de este nivel. Con cuatro operaciones de la calculadora, se puede comprender de forma rápida el significado del doble de un número o la relación entre la suma y la multiplicación. Para lograrlo, los alumnos exploraron la calculadora, realizaron actividades y reflexionaron sobre los resultados obtenidos. Al final de la clase, mostraron entusiasmo y sorpresa al descubrir que la calculadora les ayudó en su estrategia de investigación. Se demuestra así, que esta herramienta utilizada adecuadamente, motiva para aprender matemáticas y consolida conocimientos.

Palabras claves: Matemáticas, 1er ciclo de primaria, tablas de multiplicar, operaciones, calculadora.

Abstract: This work shows how to explore numerical operations with a calculator, basic calculator, in the 1st cycle of basic education. It is a strategy in the teaching of mathematics to quickly understand concepts, such as double and the meaning and relationship that exists between the operation of sum / multiplication. To achieve the proposed objectives, students explored the calculator, performed tasks and reflected on the meaning of the results obtained. The reaction of the students at the end of the class was extremely enthusiastic, and calculators can be a very interesting strategy to motivate students to learn mathematics and consolidate knowledge.

Keywords: Mathematics teaching, 1st cycle of basic education, multiplication tables, operations, calculator.

1. Contexto da prática profissional

A utilização da calculadora, no processo de ensino/aprendizagem da matemática, tem vindo a generalizar-se nos diversos níveis de ensino. Contudo, em fases precoces, o seu uso não deve comprometer a aquisição de procedimentos, o treino do cálculo mental e a eficácia do processo de aprendizagem (Bivar, *et al.*, 2013).

O uso da calculadora nos primeiros anos do ensino obrigatório permite atender à diversidade de cada aluno, pode ser utilizada como auto avaliadora de processos mentais e estimular a pesquisa matemática desde os primeiros anos de escolaridade (Álvarez, 2004).

Alunos com apetência para a matemática podem utilizar diversas ferramentas disponíveis na resolução de um problema. Uma dessas ferramentas é a calculadora (Common Core Standards Initiative, 2010). Os cidadãos também devem estar familiarizados com a utilização da calculadora para obter estimativas, ou tentar obter valores aproximados, em diversas situações da vida quotidiana ou profissional (Villani, *et al.*, 2018).

Em fevereiro de 2020, os alunos do 3.º ano de uma escola privada em Lisboa tiveram o primeiro contacto, em ambiente de sala de aula, com uma calculadora básica de quatro operações. Este contacto surgiu de um convite para a coautora deste trabalho realizar atividades de matemática, com recurso a máquinas de calcular.

Nesta aula, participaram 24 alunos e todos eles se mostraram entusiasmados com a utilização da calculadora na aula de matemática. A calculadora foi utilizada como instrumento de apoio para a compreensão de conceitos como o dobro de um número e o significado e a relação que existe entre as operações soma e multiplicação. Numa aula futura poder-se-ia explorar a relação entre a multiplicação e a subtração, de uma forma semelhante.

Neste contexto, este artigo tem como objetivo mostrar como a calculadora pode ser utilizada em ambiente de sala de aula, no 1.º ciclo do ensino básico, para fomentar o cálculo mental.

Nas atividades realizadas a calculadora foi utilizada para tirar conclusões e explorar situações, levando os alunos a pensar sobre os resultados obtidos e o seu significado.

2. Relato da prática profissional

A aula iniciou-se com algumas curiosidades sobre os instrumentos de cálculo ao longo da história. Estiveram em contacto com o ábaco e viram como se podem fazer contas. Falou-se de como o cérebro é a melhor calculadora que temos e que todos nós começamos a contar pelos dedos, pelo que a “primeira calculadora” foram os dedos. Depois de uma breve troca de ideias, passou-se à utilização de uma calculadora básica de quatro operações. O modelo utilizado foi SL-300NC da marca CASIO, não havendo qualquer custo para os alunos.

A metodologia utilizada na sala de aula passou pela realização de tarefas e a obtenção de conclusões sobre os resultados das atividades realizadas.

Foram apresentadas tarefas que tinham como intuito descobrir mais sobre as operações de soma e multiplicação e a “magia” do teclado da calculadora. O objetivo não era deixar de lado a tabuada ou substituir o cálculo mental por uma calculadora. O objetivo foi mostrar a relação dos números quando somamos e multiplicamos e que podemos brincar com os números.

Na primeira tarefa, figura 1, os alunos tinham de somar sucessivamente o número dois. Estavam a meio da tabela e já havia dedos colocados no ar: “não era mais fácil se multiplicássemos?”. Sim, claro que sim! A multiplicação ajuda-nos quando temos de fazer somas sucessivas. A multiplicação é o mesmo que somar várias vezes esse mesmo número. A multiplicação ajuda a “não perder” um número no “comboio” que é a conta. Foram estas as conclusões a que a turma chegou.

COMEÇA A TUA CONTA EM 2 VAIS
SOMANDO SEMPRE 2:

Soma 2	2 + + =	Quantas vezes somei o 2?	As tuas conclusões
4	2+2	2	2x2
6	2+2+2	3	2x3
8	2+2+2+2	4	2x4
10	2+2+2+2+2	5	2x5
12	2+2+2+2+2+2	6	2x6
14	2+2+2+2+2+2+2	7	2x7
16	2+2+2+2+2+2+2+2	8	2x8
18	2+2+2+2+2+2+2+2+2	9	2x9
20	2+2+2+2+2+2+2+2+2+2	10	2x10

Figura 1 – Primeira tarefa apresentada.

E se multiplicarmos? O que estamos a fazer? Nesta tarefa, figura 2, as reações foram de espanto, pois alguns alunos continuaram a carregar na tecla de multiplicar e rapidamente o número cresceu e cresceu tanto que já não cabia no visor da calculadora. Alguns repetiram a soma verificando que demorava muito mais tempo até o ecrã ficar cheio de números, parando muitos alunos a meio! E então o que significa multiplicar por dois? “É o dobro do resultado anterior”. Sim, é o dobro do resultado anterior! “Quando multiplicamos por dois o número cresce muito”, foram algumas respostas dos alunos!

COMEÇA A TUA CONTA EM 2 VAIS
MÚLTIPLICANDO SEMPRE 2:

Multiplica por 2	2 x x x =	Descobre o que acontece
4	2 x 2	2 x 2
8	2 x 2 x 2	2 x 4
16	2 x 2 x 2 x 2	2 x 8
32	2 x 2 x 2 x 2 x 2	2 x 16
64	2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2	2 x 32
128	2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2	2 x 64
256	2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2	2 x 128
512	2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2	2 x 256
1024	2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2	2 x 512

Figura 2 – Segunda tarefa apresentada.

As duas tarefas anteriores tinham como principal objetivo colocar os alunos a pensar nas operações, no seu significado e como poderiam chegar ao mesmo resultado usando uma outra estratégia de cálculo. Pedir aos alunos que fizessem estas operações manualmente seria uma tarefa extenuante, metódica e repetitiva onde os alunos executavam as operações e não pensavam nelas. Perceber o conceito era o objetivo.

De seguida passou-se para a “magia do teclado da calculadora” (figura 3).

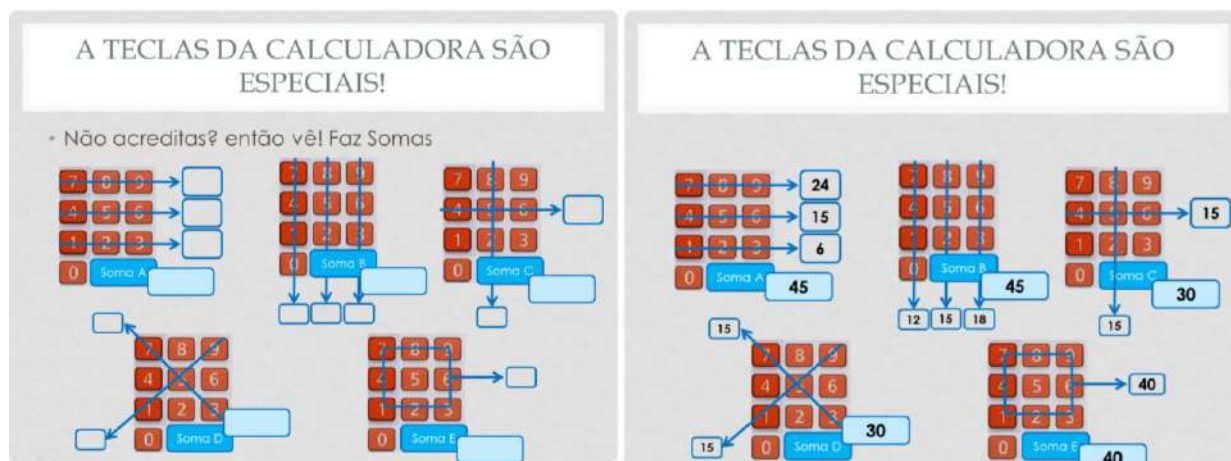


Figura 3 – Magia do teclado da calculadora de quatro operações.

Depois de fazerem as somas representadas na figura 3, os alunos teriam de responder a algumas questões:

Pergunta 1: *Há alguma soma igual? Sim? Qual? Se não fizesses uma das somas conseguias chegar ao resultado?*

Rapidamente respondem que a soma A e B são iguais, assim como a soma C e D, mas porquê?

Na soma A e B, verificam que há uma linha e coluna com a mesma soma: 15, mas que relação há entre as outras linhas e colunas? Aqui têm de pensar nas operações. Para dar o mesmo resultado, o que somamos de um lado terá de ser subtraído no outro. Concluíram que começando no 6 e para chegar ao 12, tiveram de somar 6. Ao 24 subtraíam 6 e o resultado seria 18. Ao somar numa parcela e subtrair na outra, chegamos ao mesmo resultado, sem ter de realizar a soma. Para a soma C e D o pensamento é similar.

Pergunta 2: *O resultado da soma E, pode ser obtido a partir de outras somas?*

Antes de fazer esta pergunta, um dos alunos, quando estava a fazer a tarefa, já tinha respondido. “não preciso de fazer esta conta, pois na soma A e B usei todas as teclas menos a tecla 5, logo se a soma de A e B é 45, se tirar 5 vou obter 40. A soma E é 40.”

Pergunta 3: *Além das conclusões a que chegaste na pergunta 1, há mais alguma relação entre as somas em linha e coluna, da soma A e B?*

Nesta questão (figura 4), os alunos verificaram que na primeira as somas cresciam de 9 em 9, enquanto na segunda era de 3 em 3, mas é só isso? Que valores são aqueles? “É uma tabuada”, mas qual? “Não pode ser a do 2 porque na do 2 não há números ímpares”. Então qual será? “É a do 3!” Sim, é a do 3. Começamos a papaguear a tabuada e sempre que se encontrava um resultado gritavam de uma forma entusiasmada “Está ali”.



Figura 4 – Pergunta 3, já com alguns resultados.

Nesta aula, não se pretendeu colocar a calculadora a substituir o cálculo mental. O cálculo mental é e continua a ser fundamental, mas podemos criar tarefas para o 1.º ciclo onde se podem explorar as operações, explorar situações e problemas e levá-los a pensar e não unicamente a mecanizar. Há jogos matemáticos que se podem fazer recorrendo a uma calculadora de quatro operações, como o jogo da pirâmide em que o objetivo é encontrar um padrão nos resultados obtidos (FESPM, 2018).

A aula de matemática foi muito diferente do habitual (figura 5).



Figura 5 – Alunos a trabalhar na sala de aula.

A professora destes alunos pediu-lhes para fazerem uma composição sobre a “aula com calculadoras”. Todos os alunos manifestaram que gostaram de usar a calculadora e de terem tido uma aula de matemática diferente. As composições espelham bem esta afirmação. De seguida apresentam-se algumas transcrições dos textos dos alunos:

“No início achei que ia ser um bocadinho chato, mas acabou por ser muito divertida e acho que foi uma aula maravilhosa! Foi giro e original, foi uma das melhores aulas que já tive”

“Eu aprendi que a Matemática até é divertida e como usar a calculadora”

“O que eu mais gostei foi as fichas de operações para fazermos com a calculadora”

“A aula foi fantástica, porque experimentámos coisas novas e aprendi muito! Também brincamos muito com as contas que fizemos”

“Obrigada pela sua aula, já mais a esquecerei!!!”

3. Discussão e avaliação da implementação da prática profissional

A calculadora gráfica é um instrumento de cálculo que assume um papel importante e muito presente no ensino da matemática e da física e química, em Portugal. O seu uso é obrigatório no programa do ensino secundário e está presente nas aulas de matemática desde o 10.º ano.

A realidade nas escolas portuguesas é a utilização da calculadora científica a partir do 2.º ciclo do ensino básico e da calculadora gráfica no ensino secundário.

Será que apenas estes níveis de ensino podem usufruir da utilização da calculadora, como instrumento na dinamização de uma aula de matemática? Será que uma calculadora básica, de quatro operações, não poderia ser usada, pontualmente, no 1.º ciclo, como ferramenta na resolução de problemas e exploração de situações? Será que não conseguiríamos colocar os alunos a pensar no significado das operações, no porquê daquele resultado e na “magia” dos números?

Os alunos, que neste momento frequentam o 1.º ciclo do ensino básico, estão habituados a utilizar tecnologia no seu dia-a-dia. Introduzir uma ferramenta tecnológica permite que o seu interesse seja despertado, fomentando a curiosidade típica destas crianças. A tecnologia, e neste caso específico a calculadora, não pode substituir o cálculo mental, mas pode retirar o trabalho repetitivo libertando a mente para concluir sobre o que veem e o que experimentam. Perceber que as quatro operações (adição, subtração, multiplicação e divisão) estão relacionadas e que há diferentes formas de conseguir o mesmo resultado. Experimentar como um valor cresce ou decresce usando uma das quatro operações, pode ajudar na compreensão de conceitos matemáticos.

Os resultados obtidos nestas atividades sugerem que a utilização da calculadora, no 1.º ciclo do ensino básico, pode ser um fator de motivação no ensino/aprendizagem da matemática.

Referências

- Álvarez, M. (2004). La calculadora en el primer ciclo de primaria. *Números: Revista de didáctica de las matemáticas*, (57), 33-42. Obtido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=910489>
- Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F., & Timóteo, M. C. (2013). *Programa e Metas Curriculares de Matemática - Ensino Básico*. Obtido de http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Metas/Matematica/programa_matematica_basico.pdf
- Common Core State Standards Initiative. (2010). Common Core State Standards for mathematics. http://www.corestandards.org/assets/CCSSI_Math%20Standards.pdf
- FESPM (Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas) (2018). *¿Qué utilidad tiene la calculadora en educación primaria?* [PowerPoint slides].
- Villani, C., Torossian, C., & Dias, T. (2018). *21 mesures pour l'enseignement des mathématiques*. Paris: Ministère de l'Éducation Nationale (France). <http://hdl.handle.net/20.500.12162/1695>