

O ENSINO DAS OPERAÇÕES MATEMÁTICAS BÁSICAS NO ASPECTO HISTÓRICO: GENAILLE-LUCAS

Maria Clara Lopes Oqueres¹
Paulo Rodolfo Fernandes de Souza²
Maiara Bernardino da Silva³

RESUMO

Os bastões de Genaille-Lucas, calculadora desenvolvida para realizar operações de multiplicação e divisão, foram criados pelos matemáticos franceses Genaille e Lucas no final do século XIX, que funcionam através de barras e representaram uma inovação significativa na computação aritmética da época. O presente trabalho tem como objetivo apresentar a importância dos bastões de Genaille-Lucas em um período histórico no qual as calculadoras mecânicas ainda não estavam disponíveis. A metodologia utilizada tem caráter de pesquisa bibliográfica, tendo o google acadêmico como o espaço de busca. Dessa forma, as régua de calcular foram aplicadas em uma turma da 3ª série do ensino médio da Escola Estadual Prefeito João Ataíde de Melo, localizada na cidade de Tangará/RN, sendo explicado aos alunos os bastões e seus aspectos históricos matemáticos. Em seguida, foram formados grupos para que os alunos cortassem os moldes em folhas de A4 no formato de bastões retangulares, enquanto os bolsistas do PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) explicavam a parte prática. Os demais alunos procediam da mesma forma, seguindo as instruções dadas por eles. No final, realizou-se uma atividade com três questões para que os alunos pudessem respondê-las, sem a ajuda dos bolsistas do PIBID, a fim de verificar se os alunos haviam aprendido a manusear os bastões de Genaille Lucas.

Palavras-chave: Bastões de Genaille-Lucas, Operações, Aspecto histórico.

INTRODUÇÃO

Os bastões de Genaille-Lucas, também conhecidos como régua de calcular, criado por dois matemáticos franceses Henri Genaille e Édouard Lucas no final do século XIX. Originalmente desenvolvidos para facilitar a realização de multiplicações e divisões, os bastões oferecem um método visual e mecânico que simplifica cálculos por meio de algoritmos gráficos, sem a necessidade de conhecimento profundo da tabuada, na época em que não tinha as calculadoras mecânica. Essa tecnologia inovadora para a época representou um avanço em relação aos Ossos de Napier, pois não precisava ser somada

¹ 1 Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal do Rio Grande do Norte – IFRN, maryclaralopes@gmail.com;

² Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal do Rio Grande do Norte – IFRN, paulo.rodolfo@escolar.ifrn.edu.br;

³ Professor orientador: Especialização, Escola Estadual Prefeito João Ataíde de Melo- EEPREJAM, maiara.bernardino2013@gmail.com.

as diagonais como o tal. Com isso, trazia um aprimoramento que tornaram os processos matemáticos mais acessíveis para diferentes públicos.

Apesar de terem sido substituídos com o surgimento das calculadoras mecânicas, os bastões de Genaille-Lucas permanecem de grande interesse na história da educação matemática e na pesquisa sobre métodos alternativos de ensino de aritmética. Este artigo tem como objetivo apresentar a importância dos bastões de Genaille-Lucas em um período histórico no qual as calculadoras mecânicas ainda não estavam disponíveis.

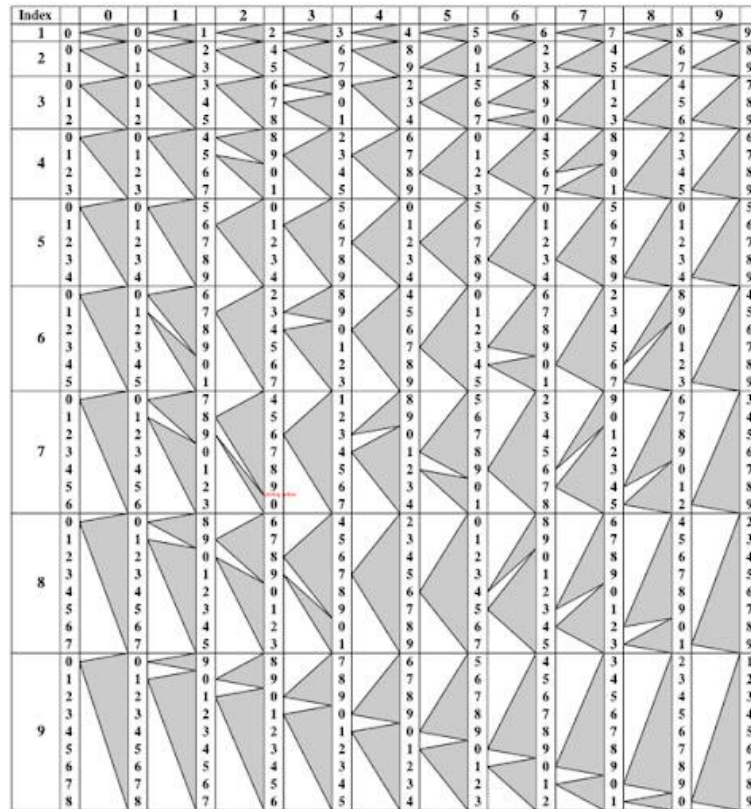
Com base nisso, dois bolsistas Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), aplicaram as régulas de calcular em uma turma da 3ª série do ensino médio da Escola Estadual Prefeito João Ataíde de Melo, localizada na cidade de Tangará/RN, sendo explicado aos alunos sobre os bastões e seus aspectos históricos matemáticos. E realizado uma atividade utilizando as régulas de Calcular de Genaille-Lucas.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada nesse trabalho tem característica de pesquisa bibliográfica desenvolvida com base em estudo de autores sobre os bastões de Genaille-Lucas, tendo o google acadêmico como o espaço de busca. Segundo MIOTO E LIMA, a pesquisa bibliográfica é “[...] um procedimento metodológico que se oferece ao pesquisador como uma possibilidade na busca de soluções para seu problema de pesquisa [...]” (2007, p. 37).

A ideia de apresentar os bastões de calcular aos alunos surgiu da necessidade de introduzir um método alternativo de cálculo, utilizado no passado e pouco conhecido atualmente, especialmente com o advento das calculadoras mecânicas. Com esse objetivo, dois bolsistas do PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) levaram os bastões para uma apresentação destinada a uma turma de 3ª série, turno matutina da Escola Estadual Prefeito João Ataíde de Melo, em Tangará-RN. Durante a atividade, os estudantes foram introduzidos aos bastões de calcular, com uma breve explicação sobre seu contexto histórico e matemático, seguida de uma demonstração prática. Ao final, os alunos em duplas resolveram três questões utilizando o bastão de calcular de Genaille-Lucas, consolidando o aprendizado de forma interativa. A seguir, serão descritos os bastões e a atividade realizada com os alunos.

Figura 1: bastão de multiplicação



Fonte: Jgiesen

O bastão de multiplicação é formado por 10 barras retangulares enumerada de 0 a 9 utilizadas para realizar operações multiplicação e divisão. Para a multiplicação, são barras dispostos lado a lado, fornecendo o resultado da multiplicação de qualquer número por um algarismo. Além dessas há urna régua indicadora de linhas posicionada à esquerda, essencial para guiar o cálculo das multiplicações, mostrada na figura 1.

Figura 2: bastão de divisão

Index	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	R
2	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	2 4 6 8	2 4 6 8	3 6 9	3 6 9	4 8	4 8	5 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
3	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	2 4 6 8	2 4 6 8	3 6 9	3 6 9	4 8	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
4	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	2 4 6 8	2 4 6 8	3 6 9	3 6 9	4 8	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
5	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	2 4 6 8	2 4 6 8	3 6 9	3 6 9	4 8	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
6	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	2 4 6 8	2 4 6 8	3 6 9	3 6 9	4 8	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
7	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	2 4 6 8	2 4 6 8	3 6 9	3 6 9	4 8	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
8	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	2 4 6 8	2 4 6 8	3 6 9	3 6 9	4 8	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
9	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	2 4 6 8	2 4 6 8	3 6 9	3 6 9	4 8	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Fonte: Pngkey

O bastão de divisão, assim como o de multiplicação, é composto por 10 barras retangulares numeradas de 0 a 9. A principal diferença é a presença de uma 'régua dos restos', onde estão dispostos, em coluna, os restos possíveis da divisão de um número qualquer por um divisor, como observa-se na figura 2.

Figura 3: Apresentação dos bastões aos alunos



Fonte: Acervo dos autores, 2024.

Iniciamos com uma breve apresentação sobre a história dos bastões, destacando seus aspectos históricos e matemáticos. Embora tivéssemos preparado slides para a apresentação, ao chegarmos à escola enfrentamos alguns imprevistos que impossibilitaram seu uso. Diante disso, optamos por uma abordagem mais tradicional, utilizando o quadro e incentivando a participação dos alunos, conforme ilustrado na Figura 3.

Figura 4: Apresentação dos bastões



Fonte: Acervo do autor, 2024.

Em seguida, entregamos primeiro os bastões de multiplicação e, logo após, os de divisão, para os alunos os recortassem e resolvessem exemplos junto conosco, conforme ilustrado na Figura 4. Também distribuímos as regras sobre como manusear os bastões, para que os alunos pudessem revisar o uso posteriormente.

Figura 5: Atividade desenvolvida



Fonte: Acervo dos autores, 2024.

A Figura 5 mostra os alunos em duplas resolvendo as atividades proposta com o auxílio dos bastões de Genaille-Lucas.

REFERENCIAL TEÓRICO

Com o desenvolvimento da humanidade, surgiu a necessidade de contar e realizar cálculos. Para atender a essa demanda, matemáticos e engenheiros criaram diversos métodos e ferramentas, visando facilitar e agilizar os processos de cálculo.

Em 1617 John Napier desenvolveu os ossos, movido pela necessidade de simplificar cálculos aritméticos longos, especialmente em astronomia e navegação. Antes de suas invenções, as operações de multiplicação e divisão envolviam etapas complexas e suscetíveis a erros. Os Ossos de Napier, assim como os logaritmos, foram criados com o objetivo de reduzir o trabalho envolvido nessas operações.

Em 1885, o matemático francês Édouard Lucas famoso na teoria dos números juntamente com Henri Genaille no congresso criou os bastões de calcular de Genaille-Lucas desenvolvida para facilitar os cálculos matemáticos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, apresentaremos os resultados da aplicação dos bastões de Genaille-Lucas. Inicialmente, havíamos planejado utilizar uma apresentação com o projetor multimídias, mas, ao chegarmos à escola, encontramos alguns imprevistos, como a falta

de uma extensão para conectar o equipamento, entre outros obstáculos. Com isso, fomos obrigados a improvisar a apresentação, o que comprometeu a clareza da explicação e dificultou a compreensão dos alunos.

Assim, que os estudantes tiveram o primeiro contato com os bastões, ficou mais claro sobre como manuseá-la. Com as questões propostas para resolverem, saíram-se muito bem e pelo fato de já termos resolvidos outros exemplos juntamente com eles, não tiveram dificuldades em resolverem a atividade utilizando os bastões, tanto a da multiplicação quanto a da divisão.

O envolvimento ativo e entusiasmo dos alunos não apenas tornou a atividade mais eficaz, mas também demonstrou seu impacto positivo no processo de aprendizado. No entanto, foi notória a dificuldade de alguns alunos, pois era seu primeiro contato com os bastões de calcular, mas foi deixada uma regra de como utilizá-los para caso de dúvidas, isso indica que embora a atividade tenha sido bem-sucedida, houve desafios. Ademais, a atividade foi bem desenvolvida, pois todos os alunos que participaram, se mostraram dispostos a aprender e interagindo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou apresentar a importância dos bastões de Genaille-Lucas em um período histórico no qual as calculadoras mecânicas ainda não estavam disponíveis. A partir das análises realizadas, foi possível observar que o interesse dos alunos no desenvolvimento da atividade, por um método de calcular diferente dos já visto por eles, promovendo um aprendizado mais interativo e visual.

Os resultados obtidos sugerem que o uso dos bastões de Genaille-Lucas oferece uma descoberta nova para os alunos, pois é um método de multiplicar e dividir que eles não conheciam, mas já fez parte da história da matemática, permitindo assim os estudantes matemáticos de forma concreta e prática, conhecendo a história. No entanto, algumas limitações foram observadas, como o tempo restrito de aplicação e a falta de recursos. Esses fatores podem ter influenciado os resultados e devem ser considerados em estudos futuros.

Para continuidade da pesquisa, recomenda-se a aplicação do estudo em diferentes níveis de ensino e em amostras maiores, além da análise comparativa com outras ferramentas didáticas. Esses passos adicionais podem contribuir para uma compreensão mais abrangente sobre os bastões de Genaille-Lucas.

Assim, o presente trabalho contribui para o campo da educação matemática ao apresentar os bastões de Genaille-Lucas, como um contexto histórico cultural. Portanto, a realização dessa atividade mostrou-se de suma importância, uma vez que não apenas despertou o interesse dos alunos da escola em manusear esse instrumento, mas também enriqueceu nossa experiência como futuros professores de matemática. Demonstrando que métodos diferentes e práticos, que já existiram, mas poucas pessoas conhecem.

REFERÊNCIAS

GERHARDT, T.E.; SILVEIRA, D.T. (orgs). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

JGIESEN. **Genaille-Lucas Multiplication Applet**. Disponível em: <http://www.jgiesen.de/genluc/index.html>. Acesso em: 20 de outubro de 2024.

LANZARIN, Z.B. Ossos de Napier e Régua de Genaille-Lucas. **Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina**, 2004.

PNGKEY. **Genaille Division Rods - Genaille Lucas Rulers For Division**. Disponível em: <https://www.pngkey.com/maxpic/u2t4r5q8i1u2w7q8/>. Acesso em: 20 de outubro de 2024.