



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO:
PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INTERDISCIPLINARES**

FRANCISCA ZUILA DOS SANTOS

**ALGUNS ASPECTOS DAS INTERFERÊNCIAS PEDAGÓGICAS
NO ENSINO DA TABUADA**

JOÃO PESSOA – PB
2014

FRANCISCA ZUILA DOS SANTOS

**ALGUNS ASPECTOS DAS INTERFERÊNCIAS PEDAGÓGICAS
NO ENSINO DA TABUADA**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares da Universidade Estadual da Paraíba, em convênio com a Secretaria de Educação do Estado da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de especialista.

Orientadora: Prof^ª Dr^ª Morgana Lígia de Farias Freire

JOÃO PESSOA– PB
2014

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

S237a Santos, Francisca Zuíla dos
Alguns aspectos das interferências pedagógicas no ensino da
tabuada [manuscrito] : / Francisca Zuíla dos Santos. – 2014.
30 p. : il. color.

Digitado.

Monografia (Especialização em Fundamentos da Educação:
práticas pedagógicas interdisciplinares) – Universidade Estadual da
Paraíba, Pró-Reitoria de Ensino Médio, Técnico e Educação à
Distância, 2014.

“Orientação: Prof^ª. Dr^ª. Morgana Lígia de Farias Freire,
Departamento de Arquivologia”.

1. Educação. 2. Interferências pedagógicas. 3. Operações
matemáticas. I. Título.

21. ed. CDD 370.1

FRANCISCA ZUILA DOS SANTOS

**ALGUNS ASPECTOS DAS INTERFERÊNCIAS PEDAGÓGICAS
NO ENSINO DA TABUADA**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares da Universidade Estadual da Paraíba, em convênio com a Secretaria de Educação do Estado da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de especialista.

Morgana Lúcia de Farias Freire

Profa. Dra. Morgana Lúcia de Farias Freire / UEPB
Orientadora

Paula Castro

Profa. Dra. Paula de Almeida Castro / UEPB
Examinadora

Francisco Brito

Prof. Dr. Francisco de Assis de Brito / UFCG
Examinador

AGRADECIMENTOS

À Secretaria de Estado da Educação da Paraíba, que me proporcionou a realização deste curso.

À Eliane Moura, Coordenadora do curso de Especialização, por seu empenho.

Aos Coordenadores do Polo de João Pessoa.

À professora Morgana Lígia de Farias Freire pelas leituras sugeridas ao longo dessa orientação e pela dedicação.

Aos meus familiares pela compreensão por minha ausência nas reuniões familiares.

Aos professores do Curso de Especialização da UEPB, que contribuíram ao longo de trinta meses, por meio das disciplinas e debates, para o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos funcionários da UEPB da SEE-PB pela presteza e atendimento quando nos foi necessário.

Aos colegas de classe pelos momentos de amizade e apoio.

"Se uma criança não pode aprender da maneira que é ensinada, é melhor ensiná-la da maneira que ela pode aprender." (Marion Welchmann)

RESUMO

Aprender é vivenciar e adquirir experiências. No entanto, mas muitos alunos chegam ao final do ensino fundamental sem ainda dominar as operações matemática fundamentais da multiplicação e da divisão. Por isso nosso trabalho teve com ponto de partida o problema das dificuldades enfrentadas pelos alunos e professores, diante dos problemas relacionados à tabuada. Sendo assim, objetivamos pesquisar e caracterizar algumas interferências pedagógicas que podem promover a superação das dificuldades de aprendizagem da tabuada dentro de uma perspectiva que possa despertar nos alunos o gosto de aprender a matemática e principalmente a tabuada. As inferências pesquisadas foram a contagem; a tabuada de Pitágoras; duplicações sucessivas; o material dourado e o uso da calculadora. No que se referem às inferências apresentadas estas poderão contribuir para a superação das dificuldades de aprendizagem com relação à tabuada.

Palavras-chaves: Tabuada. Interferências Pedagógicas. Operações Matemáticas.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Tabela de Pitágoras.....	15
Figura 2: Tabuada de Pitágoras, exemplificando a multiplicação do número 7 vezes o número 8 (7×8), que é igual a 56.....	19
Figura 3: O material dourado.....	21
Figura 4: Um Exemplo de soma com o uso do material dourado.....	22
Figura 5: Método rápido da multiplicação de multiplicar por nove. Exemplo da multiplicação de $9 \times 4 = 36$	25
Figura 6: Método rápido da multiplicação de multiplicar por nove. Exemplo da multiplicação de $9 \times 5 = 45$	25
Figura 7: Tabuada da adição. Observa que a diagonal trata-se dos números pares.....	26

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
1. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES DO ENSINO DA TABUADA	13
1.1 ASPECTOS MAIS ANTIGOS	13
1.2 A TABUADA	13
1.3 O ENSINO DA MULTIPLICAÇÃO: A TABUADA DE PITÁGORAS	15
1.4 AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E A TABUADA	16
2. INTERFERÊNCIAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO DA TABUADA	17
2.1. CONTAGEM.....	17
2.2. TABUADA DE PITÁGORAS.....	18
2.3. DUPLICAÇÕES SUCESSIVAS	20
2.4. MATERIAL DOURADO	21
2.5. CALCULADORA	23
2.6. MEMORIZAÇÃO DA TABUADA	24
2.7 ANÁLISE DAS INTERFERÊNCIAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO DA TABUADA	27
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
REFERÊNCIAS	30

INTRODUÇÃO

A Secretaria de Educação Fundamental nos Parâmetros Curriculares do Ensino Fundamental (PCN) relata que o ensino matemático costuma provocar duas sensações contraditórias, tanto por parte de quem ensina como por parte de quem aprende: de um lado, a constatação de que se trata de uma área de conhecimento importante; de outra a insatisfação diante dos resultados negativos obtidos com muita frequência em relação à sua aprendizagem (BRASIL, 1997).

Aprender é vivenciar e adquirir experiências, é enfrentar desafios, mas muitos alunos chegam ao final do Ensino Fundamental sem ainda dominar o algoritmo da multiplicação e da divisão (VALENTE, 2012). Dessa forma pensamos que o trabalho de revisão e, conseqüentemente de ensino e aprendizagem precisar ser feito pelo professor nos anos iniciais do ensino fundamental, por exemplo, no 6º ano, assim como em outras séries para que essas dificuldades não sejam levadas pelos alunos, para o resto de suas vidas.

Deve ter em mente que o objetivo da matemática é facilitar a vida das pessoas, sendo um ferramental para o nosso dia a dia. Por exemplo, aferir, conferir, confrontar e compreender amplitude, dimensão, extensão e quantidades e espaços. Esse ferramental, o homem tem ao longo de sua história, desde os tempos mais remotos.

Através da história, a matemática passou a ser uma ciência que deveria ser ensinada e aprendida, já que ela se aplica nas diversas atividades humanas. Nesta perspectiva, de ser uma ciência que deve ser ensinada e aprendida no ensino formal, as dificuldades começaram a surgir. A relação ciência e realidade passaram a se dissociar, ruptura que chegou as nossas escolas, devido a tendências pedagógicas direcionadas por diferentes momentos políticos na história (MORAIS, 2011).

Na educação, a matemática, foi utilizada como instrumento de seleção de alunos, como aptos ou inaptos e que buscavam na própria educação o crescimento pessoal e profissional (MICHELS, 2009).

Saber a tabuada, ou mesmo memoriza-la, no ensino tradicional era um dos desafios dos professores, principalmente nas décadas de 1960 a 1980¹. Particularmente, nas três décadas finais do século passado, surge a preocupação com o ensino tradicional, e o Brasil começa a exibir que mudanças deveriam ser feitas e essas eram necessárias. Um exemplo do marco dessa mudança foi a construção e a finalização dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Com esse novo olhar para o ensino, em particular para o ensino da matemática, tem-se que no caso da tabuada o professor não deve forçar o aluno a um processo memorístico, mas produzir situações para que o aluno a compreenda. Não se deve forçar o aluno a decorar a tabuada, mas sim, criar condições para que ele a compreenda (D'AUGUSTINE, 1976).

Pois, os alunos podem expor ou ditar corretamente os resultados das operações matemáticas por decorar bem a tabuada, no entanto isso não quer dizer que eles compreendem as operações, ou seja, poderíamos ter um cenário de um aluno que lê, mas não compreende o que leu (DURVAL, 1995).

Raciocinar é uma ação do pensamento de natureza completa. Um aluno, que não sabe efetuar corretamente uma série de contas, não consegue também após a leitura de um tópico executar atividades ligadas à tabuada.

Muitas vezes o aprendizado da tabuada torna-se algo mecânico e desgastante, é um conhecimento fundamental. Através dele realizamos inúmeras atividades². A matemática está presente em nosso dia a dia, então importante mostrar aos alunos essa proximidade entre os conceitos e a prática para que o aprendizado seja realmente significativo. Após observações realizadas em sala de aula, percebemos que os alunos não conseguem exercitar a leitura matemática e com isso surgem as dificuldades para resolverem as atividades envolvendo cálculos de multiplicação e divisão (SMOLE e DINIZ, 2001).

A tabuada é a mesma do tempo em nós éramos alunos e provavelmente, tínhamos de decorá-la. O conteúdo era tão valorizado que as listas de multiplicações apareciam

¹ Disponível em: <http://www.planetaeducacao.com.br/porta/artigo.asp?artigo=639>. Andréa Cristina Sória Prieto Consultora Pedagógica em Matemática na Futurekids do Brasil. Pós-Graduada em Psicopedagogia e Direito Educacional com Graduação em Pedagogia

² Disponível em: <http://prof-liana.blogspot.com.br/>

estampadas nos lápis e na contracapa dos cadernos (MATOS, 2013). Mesmo assim, na hora de usar esses conhecimentos sumiam da memória. Prova de que as práticas tão consolidadas de memorização pela repetição não são eficazes.

No entanto antes de decorá-la, ele deve compreendê-la por meio de atividades que mostrem a relação entre os números e as propriedades da multiplicação, como a proporcionalidade e a comutatividade – sem que para isso seja necessário apresentar a definição delas.

Nesse contexto, verificamos a necessidade de analisar as interferências pedagógicas que nos permitam compreender, superar ou minimizar as dificuldades do processo ensino aprendizagem da tabuada, tema este que se mostra ainda com muitas interrogações aos professores da atualidade (MICHELS, 2009).

Dessa forma, deve-se investigar a exploração de conteúdos matemáticos de forma mais lúdica e prazerosa, para auxiliar o aluno na assimilação e produção do conhecimento acerca do processo de ensino aprendizagem da tabuada principalmente de multiplicação e divisão³.

Sendo assim, apresentaremos algumas maneiras para trabalhar a tabuada e fixar os procedimentos utilizados nos algoritmos das quatro operações sem aborrecer o aluno.

O nosso trabalho teve com ponto de partida o problema das dificuldades enfrentadas pelos alunos e professores, diante dos problemas relacionados à tabuada. Tendo como consequência, geralmente, o seguinte fato: os alunos que chegam ao ensino fundamental II com deficiência de cálculos matemáticos, por não dominarem a tabuada.

Por isso, nosso objetivo foi pesquisar e caracterizar algumas interferências pedagógicas que podem promover a superação das dificuldades de aprendizagem da tabuada dentro de uma perspectiva que possa despertar nos alunos o gosto de aprender a matemática e principalmente a tabuada.

³ Disponível no site: <http://soprando.net/2008/11/28/as-dificuldades-da-tabuada/>

1. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES DO ENSINO DA TABUADA

Apresentaremos a seguir algumas considerações do ensino da tabuada, desde alguns aspectos mais antigos até o uso das tecnologias de informação e comunicação.

1.1 ASPECTOS MAIS ANTIGOS

Há séculos passados, a matemática era um tema difícil, um segredo, guardado a sete chaves, que somente os grandes sábios podiam conhecer. Com a ideia de Viète, a matemática passou a fazer parte do dia a dia de milhares de pessoas (TELES, 2004; PITONBEIRA, 2004; FIBONACCI, 2003).

No entanto, ainda tem-se que ensinar e aprender matemática não têm sido uma tarefa fácil. A matemática ainda é considerada com um componente curricular que mais prova uma evasão escolar e a responsável pela repetência (LORENZATO, 2008).

Numa reconstrução do que ele achava que o livro de Apolônio poderia ter contido, Viète partiu dos casos mais simples, em que um ou mais dos três círculos são substituídos por pontos ou retas, até chegar ao décimo caso, o mais difícil – o dos três círculos. Essa construção foi uma das mais belas contribuições de Viète à matemática. (BOYER, 1996, p.221).

Foi em 1202 que o italiano Fibonacci divulgou suas regras para somar, subtrair, multiplicar, dividir que até hoje os professores ainda ensinam, no seu trabalho mais conhecido, o *Liber Abbacci*, o que significa livro dos cálculos, em latim (CARVALHO, 2008). Era um mágico com os números e revelou algumas de suas mais importantes propriedades, como a célebre sequência 1,1,2,3,5,8,13... empregada até hoje pelos programadores de computadores.⁴

Nas décadas de 1960 e 1970, o ensino da matemática em diferentes países, foi influenciado por um movimento que ficou conhecido como Matemática Moderna (PINTO, 2005).

1.2 A TABUADA

Segundo o Professor e Engenheiro Cesar Medeiros, a tabuada é uma tabela ou um conjunto de tabelas com operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão)

⁴ Disponível no site: <http://janjan.site.tripod.com/historiadamatematica/>.

envolvendo números inteiros. O principal objetivo desta tabela é a memorização destas operações mais comuns, tendo em vista que facilita os cálculos mais complexos e elimina cálculos mais simples⁵. Ele também relata que é importante memorizar as tabelas envolvendo as quatro operações e que muitas pessoas acham que a tabuada é só a multiplicação. A importância desse conhecimento faz com que o aluno seja mais rápido e mais preciso em muitas das operações comuns na realização de uma prova, otimizando assim o tempo. Para ele as vantagens da tabuada são:

- Aumento sensível da precisão nos cálculos. Ou seja, o aumento da precisão evita a contagem nos dedos, por exemplo o aluno pode contar $8+7=14$, que está errado ao passo que se este aluno sabe que $8+7=15$ possui uma chance de errar;
- Aumento sensível da velocidade nos cálculos. Ou seja, no decorrer de uma prova o aluno se depara com várias continhas, se este aluno não sabe a tabuada, ele vai precisar parar, pensar, contar nos dedos cada continha e vai perder muito tempo e lógico vai se desgastar em vez de “está perdendo tempo” no problema, está perdendo tempo em continhas e ainda pode errar e nada melhor que aprender a tabuada para evita que ocorra esse tipo de erro;
- Diminuição sensível da fadiga mental em processos longos (avaliações);
- Otimização, pois o raciocínio passa a ser mais focado na estrutura do problema. Ou seja, o aluno deixa de pensar em continhas para justamente pensar na estrutura do problema. Como exemplo, montar uma equação, dividir o problema em caso. Em outras palavras a conta passa a ser a solução e não o problema.

Medeiros finaliza dizendo que o conhecimento da tabuada torna possível à realização de alguns cálculos mentais. Ressalta ainda que o aluno só sabe a tabuada se a resposta for imediata (30s), ou seja, na “ponta da língua”.

⁵ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=lOtGziQRbiU>
MEDEIROS. Cesar. Matemática Zero 2.0 Aula 2.

1.3 O ENSINO DA MULTIPLICAÇÃO: A TABUADA DE PITÁGORAS

A multiplicação e divisão estão relacionadas com a adição e subtração, mas no raciocínio multiplicativo existem novos significados para os números que devem ser apreendidas e novas espécies de relações representadas (PAVANELLO, 2003).

Uma boa aliada na hora de elaborar essas análises é a tabuada de Pitágoras (também chamada de tábua e tabela da multiplicação) Ele é um quadro de dupla entrada em que são registrados os resultados das multiplicações, de 1 x 1 a 10 x 10 – o número da linha deve ser multiplicado pelo da coluna das duas, registrado o produto do cálculo. Isso facilita uma visão geral dos resultados, o que é uma vantagem sobre as tabuadas organizadas em listas (Figura 1).

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Figura 1: Tabela de Pitágoras.

Fonte: <http://googlemistico.blogspot.com.br/2012/04/entre-mistica-dos-numeros-e-o-rigor-do.html>

Há várias atividades a serem propostas, como o uso da tabela - que serve, inclusive, de material e diagnóstico dos estudantes.

1.4 AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E A TABUADA

Hoje com a tecnologia nas escolas, o aluno pode também construir na rede mundial de computadores (a internet) uma tabuada feita pelo próprio visitante, isto de forma interativa e estimulante com correção em tempo real, ou seja, cada erro cometido é mostrado de imediato, fazendo com que o aprendizado seja muito mais eficaz, pois se aprende quando se pratica⁶.

Por muito tempo o ensino da matemática foi dado na base da memorização, em especial para as séries iniciais. Pode-se ver isso bem forte no ensino das operações básicas através da tabuada tradicional, em que o seu trabalho consistia em repetir para memorizar. Hoje existem diversos recursos para que esse estudo se torne mais prazeroso e menos cansativo.

A calculadora é um meio, mais é importante salientar que, como instrumento de apoio ao processo de ensino e aprendizagem, a calculadora é somente mais um recurso auxiliar, e não um substituto do exercício do raciocínio ou da capacidade analítica (DULLIUS e HAETINGER, 2005). No entanto, o uso da calculadora deve ser dado de forma consciente, de modo que contribua para a reflexão dos conteúdos matemáticos.

É sempre bom lembrar que o estímulo á imaginação e ao interesse dos alunos conta com uma gama interessante de recursos didáticos, como trabalho com jogos ou materiais manipulativos, vídeos e ferramentas da informática; a pesquisa em livros paradidáticos, periódicos e internet; ou as propostas para a realização de feiras, gincanas e exposições.

Hoje, a velocidade de processamento e distribuição de informações via rede virtual está muito acelerado. A partir disso pode-se dizer que o computador, o meio tecnológico tornou-se um instrumento indispensável para realizações humanas, sejam elas presenciais ou virtuais. Então porque não trazer esse recurso para sala de aula em forma de ferramenta para obter informações de forma mais rápida, pesquisas e jogos que despertem o interesse do aluno no ensino da matemática.

⁶ Disponível em: <http://www.tabuadas.com.br/>

2. INTERFERÊNCIAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO DA TABUADA

Com o objetivo de desenvolver a pesquisa, tendo como foco principal abordar as interferências pedagógicas que visam superar/minimizar as dificuldades de aprendizagem da tabuada. Para isso, apresentaremos algumas atividades, propostas por diversos autores e também nos sites da rede mundial de computadores, para superar as dificuldades na aprendizagem das operações fundamentais da matemática no ambiente de sala de aula. São elas: (A) a contagem; (B) a tabuada de Pitágoras; (C) duplicações sucessivas; (D) O material dourado e (E) a calculadora..

2.1. CONTAGEM⁷

Nesta atividade sugerida para a contagem, tem-se como objetivos a resolução de problemas simples de adição; o desenvolvimento da escrita de números com mais de um algarismo.

Como material sugere-se o uso de tampinhas de refrigerantes, sucos etc. (CARAÇA, 2000).

Para o desenvolvimento desta atividade, o professor deverá levar tampinhas de refrigerantes para a sala de aula. Depois o mesmo pergunta se a turma

Leve para sala de aula uma coleção de tampinhas e pergunte se a turma aceita a dar continuidade à coleção de tampinhas.

As tampinhas serão para a atividade de contagem e poderão servir futuramente, de peças para jogos de percurso ou outros envolvendo a contagem.

O professor deve organizar as crianças em grupos – sugestão grupo de quatro crianças. Depois, o professor deverá entregar para cada grupo certa quantidade de tampinhas para que eles contem e registrem.

De acordo com a execução e o andamento da atividade o professor pode oferecer ao grupo que precisar uma fita métrica, uma cartela de loteria ou uma tabela numérica como apoio para contagem e para o registro das quantidades.

⁷ Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/matematica/pratica-pedagogica/colecao-coletiva-tampinhas-499602.shtml>

Depois que cada grupo anotou sua quantidade de tampinhas organize a socialização dos registros. Esta socialização poderá ser exposta num mural de acordo com cada grupo.

Nesta atividade as crianças poderão fazer desenhos ou marcas correspondentes a cada peça da coleção; anotar um único algarismo representando o total de tampinhas; Organizar as tampinhas em grupos e depois a quantidade de cada grupo (depois soma). Além disso, a socialização da quantidade de tampinha por grupo poderá ser feita na lousa.

O professor deverá investigar e perguntar aos alunos que grupo tem a maior quantidade de tampinhas? que grupo tem a menor a menor quantidade de tampinhas? Além disso, perguntar se é possível saber sem ter que contá-las novamente?

A continuidade dessa atividade poderá ser feita ao longo de vários encontros de acordo com o seguimento e o crescimento da coleção – como sugestão utilizar pelo menos em seis encontros. Deve-se ressaltar que a contagem deverá ser feita de acordo com as tampinhas que as crianças do grupo irão trazer e deverá ser sempre socializada com a turma.

2.2. TABUADA DE PITÁGORAS

Para se calcular, por meio desta tabela o produto de dois números 5×9 por exemplo, basta localizar o multiplicador (5) na primeira coluna e o multiplicador (9) na primeira coluna. O resultado do produto está no encontro da linha com a coluna.

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Figura 2: Tabuada de Pitágoras, exemplificando a multiplicação do número 7 vezes o número 8 (7×8), que é igual a 56.

Fonte: http://matematicaaquieta.blogspot.com.br/2009/12/tabuada-de-pitagoras_02.html

A tabuada de Pitágoras, é óbvio, deve ser utilizada dentro dos mesmos princípios didáticos e curriculares da tabuada tradicional, ou seja, após as devidas explicações do que seja uma multiplicação e uma divisão. No entanto acredito que o uso da tabuada de Pitágoras tornaria pelo menos, o aprendizado mais divertido⁸.

Na tabuada de Pitágoras, alguns outros conceitos podem ser explorados. Exemplos: mostrar que em uma multiplicação a ordem dos fatores não altera o resultado, Obter resultados de divisões exatas, claro dentro deste universo. Por exemplo: $36:9$.

A tabela de Pitágoras, foi inventada por Pitágoras, filósofo e matemático grego, século VI antes de Cristo sendo possível através dela efetuar todas as operações de multiplicação existentes na velha tabuada. E tudo em um único lugar.

⁸ Disponível em: http://matematicaaquieta.blogspot.com.br/2009/12/tabuada-de-pitagoras_02.html

2.3. DUPLICAÇÕES SUCESSIVAS

Duplicar é dobrar, isto é multiplicar por dois. Foram os egípcios da Antiguidade, que criaram um interessante processo usando duplicações sucessivas (SOARES e NUNES, 2005). Para expor o processo começaremos com alguns exemplos simples. Usando o sistema de numeração. Apresentaremos alguns exemplos desse processo (SOARES e NUNES, 2005, p. 1-2) a seguir.

- Multiplicar um número por quatro é dobrar o seu dobro, pois $4 = 2 \times 2$, para obter 4×17 fazemos assim:

$$\text{Dobro de } 17 = 34$$

$$\text{Dobro de } 34 = 68$$

$$\text{Deste modo } 4 \times 17 = 68$$

- Multiplicar um número por 8 é dobrar o dobro de seu dobro, uma vez que $8 = 2 \times 2 \times 2$ para obter 8×21 fazemos

$$\text{Dobro de } 21 = 42$$

$$\text{Dobro de } 42 = 84$$

$$\text{Dobro de } 84 = 168$$

Dessa forma, através de duplicações sucessivas não é difícil multiplicar um número por 4, 8, 16, 32, 64, etc. (estes são os números que se obtêm multiplicando o 2 por ele mesmo sucessivas vezes). Entretanto, este processo não permite obter, por exemplo, 14×23 , uma vez que nenhum dos dois fatores é 4, 8, 16, 32, 64 etc. No entanto, existe uma forma de superar isso. Para isso, deve-se

[...] antes perceber o seguinte: os números naturais que não fazem parte da sequência 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, etc., podem sempre ser escritos como soma de alguns dos números que fazem parte dela. Por exemplo: o 3, que não é da sequência, é a soma de 1 com 2, que são da sequência. Outros exemplos: $11 = 8 + 2 + 1$; $36 = 32 + 4$; $88 = 64 + 16 + 8$ (SOARES e NUNES, 2005, p. 2).

Deve-se ressaltar que em qualquer sistema de numeração, as regras usadas para escrever os números influenciam as técnicas de cálculo. O processo egípcio talvez explique a origem da palavra “multiplicar” na língua latina: “multi” quer dizer vários e “plicare” significa dobrar. Assim, multiplicar pode ser sinônimo de dobrar várias vezes.

2.4. MATERIAL DOURADO

A educadora Maria Montessori (1870-1952) foi uma das pioneiras no uso de peças para representar o sistema decimal. Esse conjunto de peça ficou conhecido como material dourado. Denominado assim, devido à cor da madeira de que é feito. O material dourado, divide-se em peças originalmente conhecidas como unidade, dezena, centena e milhar (FALZETTA, 2007).

O material dourado (Figura 3) auxilia a criança a entender o sistema de numeração decimal, que é o que utilizamos. O material dourado trata-se de uma caixa de madeira, onde estão organizados cubinhos de madeira separados ou unidos em quantidades para ensinar unidade, dezena, centena, milhar. O material dourado é indicado para as crianças que estão na fase concreta de aprendizagem, na qual precisam manusear objetos, vê-los, para conseguir aprender determinados conteúdos, em especial, os matemáticos⁹.



Figura 3: O material dourado.

Fonte: <http://ensineseubebe.blogspot.com/2010/09/jogo-de-matematica.html>

No material dourado, o cubinho representa a unidade. A barra representa uma dezena (equivale a dez cubinhos), a placa representa uma centena (equivale a dez barras ou cem cubinhos) e o cubo representa uma unidade de milhar (equivale a dez placas ou a cem barras ou mil cubinhos).

⁹ Disponível em: <http://impressoesnoturnas.blogspot.com.br/2012/01/o-que-e-o-material-dourado.html>

As atividades com o material dourado em geral são individualizadas. Dessa forma, o professor consegue acompanhar o raciocínio do aluno, questionando e interferindo quando solicitado. Além disso, pode perceber quando o material está sendo usado de modo equivocado e pouco explorado pelo aluno nas suas diversas possibilidades.

Segundo Este material tem com base as regras do sistema de numeração. Serve como ferramenta de acesso para a aprendizagem das quatro operações fundamentais da matemática: adição, subtração, multiplicação e divisão.

Destarte, o material dourado pode desenvolver muitas habilidades tais como (SILVA e ARAUJO, 2011):

Estimular na criança o sentimento de independência, confiança em seus atos, a maior concentração, a idéia de ordem e coordenação;

Desenvolver e gerar experiências concretas estruturadas fazendo com que o aluno, gradualmente, abstraia cada vez mais o conhecimento;

Fazer com que o aluno perceba sozinho, possíveis erros que comete ao realizar uma determinada atividade;

Desenvolver o aspecto sensorial, a disciplina interna, a atenção e a memória dos alunos enquanto eles realizam ativamente as atividades propostas (SILVA e ARAUJO, 2011, p. 6).

Dessa forma, o material dourado contempla várias possibilidades educativas e com a possibilidade de várias atividades pedagógicas. No entanto tais atividades devem ser bem planejadas e bem exploradas pelo aluno. Dessa forma o material dourado terá o poder de ativar e ampliar à construção processual e progressiva do conhecimento matemático pelo aluno.

A seguir apresentamos um exemplo simples do uso do material dourado, no cálculo da soma de dezenas e centenas.

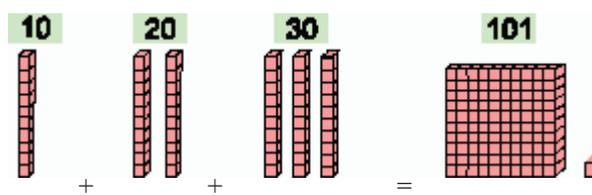


Figura 4: Um Exemplo de soma com o uso do material dourado.

2.5. CALCULADORA

As discussões sobre o uso da calculadora nas escolas de educação básica não é recente. E tem sido alvo de debates calorosos entre os pesquisadores. Pois, enquanto para alguns seu uso nas escolas poderia tornar-se uma ferramenta importante no processo pedagógico, para outros seu uso comprometeria a aprendizagem das crianças (GIONGO, 2006). No entanto, apesar deste artefato estar presente na vida da maioria de nossos alunos e nossas alunas,

[...] muitas vezes ignoramos esse fato e inventamos uma nova realidade, da qual a calculadora não faz parte, o que nos parece muito cômodo, mas, na verdade, causa uma inconformidade na nossa vida escola (PINHEIRO e CAMPIOL, 2005, p.132),

Para Giongo (2006, p.2), como atividades propostas para os anos iniciais com uso da calculadora temos que inicialmente, sugere-se que o professor verifique se os alunos conhecem o funcionamento de uma calculadora simples. Com alunos dos Anos Iniciais é conveniente que se estude, de modo coletivo, quais as funções de cada tecla da calculadora. Pode-se iniciar o trabalho com as seguintes questões:

- Coloque a calculadora sobre sua mesa;
- Nomeie as partes que constituem;
- Localize as teclas;
- Os algarismos de 0 a 9;
- Os sinais das operações +, -, x e : ;
- Qual tecla liga a máquina?
- Qual tecla apaga o que está escrito no visor?
- Quantos dígitos cabem no visor de sua calculadora?
- Qual a função da tecla %? Elabore uma situação- problema que utilize essa tecla na resolução;
- Calcule $26 + 26 + 26 + 26 + 26 =$.

O uso da calculadora é importante para os alunos dos anos iniciais, como um instrumento para verificar se os cálculos feito de forma oral ou escrito estão ou não corretos.

2.6. MEMORIZAÇÃO DA TABUADA

A memorização da tabuada assim como o uso da calculadora também é alvo de calorosos debates por educadores. Alguns enfatizam a importância da memorização outros não. Para estes últimos, o essencial é a compreensão dos cálculos. No entanto, para chegarmos a ponto convergente, iremos denominar ao invés de memorização da tabuada, como treino da memorização da tabuada. Pois, dessa forma o treino irá permitir a treinar a memória dos alunos. Sendo algo que poderá ser útil como também poderá ser desenvolvido em conjunto com os colegas promovendo assim a utilização de novas metodologias na sala de aula e a integração.

Nessa perspectiva temos varias atividades que são: a utilização de jogos para o processo de memorização (OLIVEIRA, 2008). Dessa forma, não essencialmente são jogos comerciais, poderão ser jogos que o próprio professor pode inventar e reinventar. Um bom exemplo de jogos de matemática para séries iniciais é a coleção Cadernos do Mthema (SMOLE et al., 2007). Nestes cadernos têm-se vários temas e vários tipos de jogos simples e interessantes, que podem estimular as crianças e ajudar na memorização de várias operações matemática.

Outro exemplo, que pode ser bastante útil é o denominado método rápido de multiplicar por nove. Para isso, a criança deverá usar as duas mãos. Com os dedos, mas não podendo esquecer-se do verdadeiro significado para a criança. A criança com as mãos abertas com os dedos esticados e as palmas voltadas para ela levanta as mãos abertas.

Se o calcular for 9×4 , as, dobra o quarto dedo a contar da esquerda. O número de dedos à esquerda do dedo dobrado indica o algarismo das dezenas (3). O número de dedos à direita do dedo dobrado indica o algarismo das unidades (6). Dessa forma tem-se que $9 \times 4 = 36$ (Figura 5). Da mesma forma, tem-se a multiplicação de $9 \times 5 = 45$ (Figura 6)

No site <http://www.aetarouca.pt/polaris/?p=252> apresenta de forma animada as várias multinações pelo número nove.

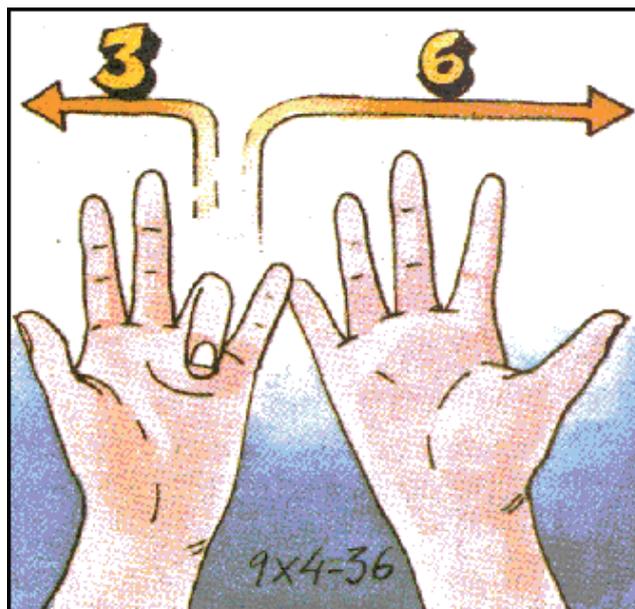


Figura 5: Método rápido da multiplicação de multiplicar por nove. Exemplo da multiplicação de $9 \times 4 = 36$.

Fonte: <http://informativoescolar.blogspot.com.br/2011/11/tabuada.html>

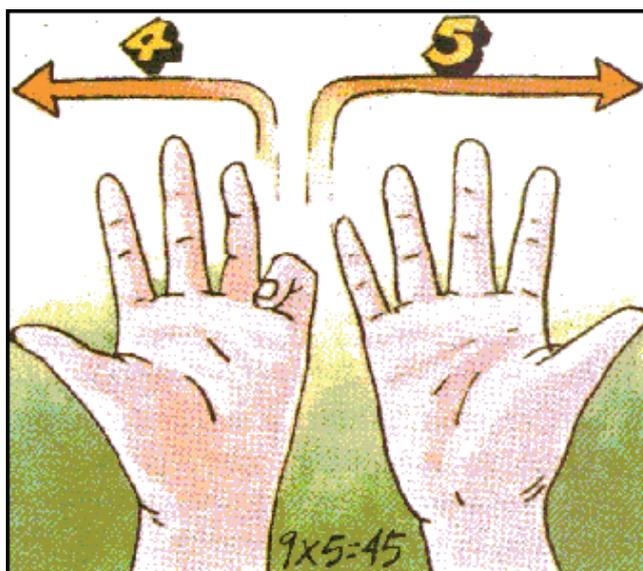


Figura 6: Método rápido da multiplicação de multiplicar por nove. Exemplo da multiplicação de $9 \times 5 = 45$

Fonte: <http://www.aetarouca.pt/polaris/?p=252>

Outro exemplo é a tabuada da adição (Figura 7), que o professor pode contribuir, pois ela é simples e explorar desde sua confecção até utilizando centenas e ou dezenas.

+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Figura 7: Tabuada da adição. Observa que a diagonal trata-se dos números pares.

Fonte: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/mylinks/viewcat.php?cid=15&min=520&orderby=dateD&show=10>

2.7 ANÁLISE DAS INTERFERÊNCIAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO DA TABUADA

Verificamos que o ensino da tabuada e, portanto o seu entendimento, apresentou mudanças significativas no decorrer dos tempos. No entanto, para alguns ainda a tabuada continua com o significado memorização.

Neste sentido, é necessário o professor levar em consideração que para promover uma dilatação no campo conceitual multiplicativo dos alunos, este deverá promover atividades que possa abranger uma diversidade maior de situações. Para isso este deve ter em mente que tais atividades devem ter um tempo mais longo, para que possa ter um cuidado com as operações matemáticas, e os alunos não levem essas dificuldades para séries bem posteriores da educação básica.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta monografia apresentamos algumas interferências pedagógicas que podem promover a superação das dificuldades de aprendizagem da tabuada dentro de uma perspectiva que possa despertar nos alunos o gosto de aprender a matemática e principalmente a tabuada. O intuito foi de chamar a atenção para as diversas práticas visando a criação de novas possibilidades metodológicas para o seu ensino.

Para isso, temos em mente que o papel do professor em sala de aula deve ir além da transmissão de informações. Nessa concepção, o papel do professor ganha nova dimensão e, segundo estudos sobre ensino e aprendizagem, o professor é considerado o mediador entre o conhecimento e o aluno, bem como o facilitador, o incentivador no processo.

Para que o professor desempenhe de maneira satisfatória esse papel, é necessário que ele conheça as condições socioculturais, as expectativas e a competência cognitiva dos alunos. Além disso, deverá optar por problemas que favoreçam a construção de conceitos e procedimentos, tendo em vista os objetos que se quer alcançar.

Vimos também que a calculadora como instrumento de apoio ao processo de ensino-aprendizagem, é somente mais um recurso auxiliar, e não um substituto do exercício do raciocínio ou capacidade analítica. O que propomos é o uso de maneira consciente, de modo que contribua para a reflexão do uso da tabuada.

No que se refere às atividades propostas por diversos educadores e pesquisadores, estas poderão contribuir para a superação das dificuldades de aprendizagem dos alunos, mas também com as dificuldades manifestadas pela professora em ministrar o conteúdo.

Com muita paciência e insistência nós professores podemos realizar um bom trabalho e fazer com que os alunos criassem gosto pela matemática, especialmente pela tabuada e de maneiras divertidas de aprendê-la.

uepb

Universidade
ESTADUAL DA PARAÍBA

C.N.P.J. 12.671.814/0001-37

Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa

Pró-Reitoria de Ensino Médio, Técnico e a Distância

Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares

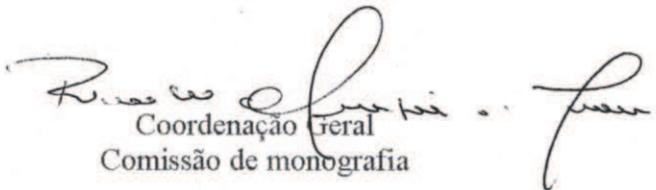
C E R T I D ã O

CERTIFICO para fins de comprovação, que Francisca Zuila dos Santos, obteve o título de *Especialista em Educação*, por ter concluído o **Curso Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares (360H)** da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). A apresentação e a defesa pública da Monografia **Alguns Aspectos das Interferências Pedagógicas no Ensino da Tabuada** Foi realizada no dia 26 de Julho de 2014 perante a Comissão Examinadora pelos(as) professores(as) Morgana Lígia de Farias Freire (Orientador), Paula de Almeida Castro e Elialdo Andriola Machado (Examinadores).

A pós-graduação *Lato Sensu* Fundamentos da Educação e Práticas Pedagógicas Interdisciplinares da Universidade Estadual da Paraíba foi aprovada pela Resolução/UEPB/CONSUNI/069/2012 e Resolução/UEPB/CONSEPE/001/2013.

Esta certidão é válida por cento e oitenta dias.

Campina Grande, 26 de Julho de 2014.


Coordenação Geral
Comissão de monografia

Prof. Dr. Ricardo Olímpio de Moura
UEPB - Depto. de Farmácia
Mat. 125553-4

REFERÊNCIAS

CARVALHO, S. B. F. resolução de equações de 2º grau: uma abordagem metodológica. Trabalho de Conclusão de Graduação. Curso de Licenciatura em Matemática. Centro Universitário Franciscano – UNIFRA, Santa Maria-RS, 2008.

D'AUGUSTINE C. H. Métodos Modernos para o ensino da Matemática, 2ª ed., Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1976.

DUVAL, R. *Sémiosis et pensée humaine registres sémiotiques et apprentissages intellectuels*. Paris: Peter Lang, 1995.

FALZETTA, R (Gustavo Lourenção). Use peças no lugar de números. Universidade Severino Sombra. Fundamentos Teóricos e Metodologia de Matemática. Nova Escola, outubro, 1997.

FALZETTA, R (Gustavo Lourenção). Use peças no lugar de números. Universidade Severino Sombra. Fundamentos Teóricos e Metodologia de Matemática. Nova Escola, outubro, 1997.

FIBONACCI, Leonardo. *Liber abaci*. Trad. Laurence Singler. New York: Springer, 2003.

GIONGO, I. M. UNIVATES - Centro Universitário. Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Exatas, 2005. Atividades para o uso da calculadora no ensino de matemática Disponível: https://www.univates.br/ppgece/docs/PT_Ieda.pdf

LORENZATO, Sérgio. *Para Aprender Matemática*. 2ª Ed. rev. Campinas, SP. Autores Associados. 2008.

MATOS, F. M. S. Experiência pedagógica na EJA: o caso da associação atlética de Santa Maria. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Licenciatura em Pedagogia. Faculdade de Educação. Universidade de Brasília, 2013.

MICHELS, J. O processo ensino aprendizagem da tabuada: desvendando práticas e criando possibilidades Monografia de Especialização. Curso de Pós-Graduação Especialização em Educação Matemática. Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, Criciúma, 2009.

MORAIS, J. K. O ensino da tabuada: do tradicional ao lúdico. Tuiuti: Ciência e Cultura, Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba-PR, 2011.

OLIVEIRA, R. E. da R. de A utilização de jogos matemáticos no processo de memorização das tabuadas. Monografia de Especialização. Curso de Pós-Graduação Especialização em Didática e Metodologia do Ensino Superior. Universidade Do Extremo Sul Catarinense – UNESC, Criciúma, 2008.

PINHEIRO, J. de M.; CAMPIOL, G. A utilização da calculadora nas séries iniciais. In: *Práticas Pedagógicas em Matemática e Ciências nos Anos Iniciais*. Ministério da Educação; Universidade do Vale do Rio dos Sinos – São Leopoldo: Unisinos; Brasília: MEC, 2005.

PINTO, N. B. Marcas históricas da matemática moderna no Brasil. Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v. 5, n.16, p.25-38, set./dez, 2005.

PITOMBEIRA, J. B. Revisitando uma velha conhecida. Departamento de Matemática. PUC-Rio, 2004. Disponível: < <http://www.bienasbm.ufba.br/C2.pdf>>.

SILVA, S. A. da; ARAUJO, J. A. A. Maria Montessori e a criação do material dourado como instrumento metodológico para o ensino de matemática nos anos iniciais da escolarização, 2011. Disponível em: http://www.uems.br/eventos/semana/arquivos/31_2011-09-05_14-28-02.pdf.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SMOLE, K. S.; DINIZ. Caderno do Mathema: jogos de matemática. Porto Alegre, Artmed, 2007.

SOARES, F. B.; NUNES, M. P. S. Diferentes Formas de Multiplicar. In: XIV Encontro de Investigação em Educação Matemática, Caminha, Abril 17-19, 2005.

VALENTE, W. R. O que é número? Produção, circulação e apropriação da Matemática Moderna para crianças. Bolema, Rio Claro (SP), v. 26, n. 44, p. 1417-1441, dez, 2012.