

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO DA UFMG
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM DOCÊNCIA NA
EDUCAÇÃO BÁSICA

Cláudia Maria Colina Martins Santos

FATOS FUNDAMENTAIS DA MULTIPLICAÇÃO:
COMPREENDER x MEMORIZAR

Belo Horizonte

2012

Cláudia Maria Colina Martins Santos

**FATOS FUNDAMENTAIS DA MUTIPLICAÇÃO:
COMPREENDER x MEMORIZAR**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Especialização em Docência na Educação Básica da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Educação Matemática

Orientador: Paula Resende Adelino

Belo Horizonte

2012

Ficha catalográfica

--

Cláudia Maria Colina Martins Santos

**FATOS FUNDAMENTAIS DA MULTIPLICAÇÃO:
COMPREENDER X MEMORIZAR**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Especialização em Docência na Educação Básica da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Educação Matemática

Aprovado em 14 de julho de 2012.

BANCA EXAMINADORA

Paula Resende Adelino - Colégio Técnico da UFMG

Avaliador externo

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus, por ter me concedido a alegria de participar desta grande brincadeira, que é viver. A meus pais, Vicente e Maria Lúcia, por ter me ensinado os valores essenciais para uma vida digna. A meu grande amor, braço direito, fiel nos momentos difíceis, companheiro das risadas e da difícil tarefa de acertar na educação dos filhos, meu marido Ademir, sem sua força, eu não chegaria até aqui. Agradeço também, à compreensão de meus filhos, Felipe, Gabriel e João Paulo, que além das oito horas de ausências diárias, ainda se dispuseram a não ter minha presença aos sábados e me apoiaram nesse trabalho. O meu muito obrigado a todos vocês!

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo salientar a importância da memorização dos fatos fundamentais da multiplicação por meio de atividades diversificadas e prazerosas. A pesquisa é baseada em aplicação de exercícios e jogos com crianças do 4º ano do Ensino Fundamental. A conclusão a que se chega é que não se exclui a necessidade da memorização dos fatos, mas que essa seja precedida pela compreensão e que os mecanismos utilizados sejam significativos, garantindo que o sujeito construa os conceitos envolvidos na sua aprendizagem.

Palavras-Chave: Memorização, Compreensão, Fatos Fundamentais.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	08
1.1 Apresentação pessoal	08
1.1.1 Apresentação geral da escola.....	09
1.1.2 Apresentação da turma	10
1.1.3 Problematização/Objeto de estudo	11
2 DESENVOLVIMENTO.....	13
2.1 Objetivos do trabalho	13
2.2 Aplicação/Plano de Ação	13
3 ANÁLISE DE DADOS	24
4 CONCLUSÃO	29
5 REFERÊNCIAS	31

1. INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação pessoal

Sou Pedagoga, formada, em 1991, pela Universidade de Educação de Minas Gerais (UEMG).

Em 1984, ao me formar em magistério, tive minha primeira experiência como professora. Creio que foi a mais difícil, pelo fato de ser em uma escola particular. Como não tinha experiência como professora e a cobrança era muito grande, foi um grande desafio e uma rica aprendizagem.

Em março de 1992, ingressei na Rede Municipal de Ensino de Belo Horizonte, onde ocupo o cargo de professora. Iniciei minha trajetória na E. M.¹ Anne Frank, onde permaneci durante quase quinze anos. Foi nessa primeira escola que adquiri experiência no Ensino Fundamental, principalmente nos primeiros anos. Trabalhei muitos anos na alfabetização, lugar que ocupo com tranquilidade. Na E. M. Anne Frank tive também experiência na coordenação pedagógica e na coordenação de turno, tanto no turno da manhã (com o primeiro ciclo) quanto no turno da tarde (com segundo e terceiro ciclos). Durante essa experiência pude coordenar alguns projetos na área da alfabetização e na área da matemática. Nessa escola, trabalhávamos com turmas flexíveis² para atender alunos com grande dificuldade. Essas turmas eram compostas por um número menor de alunos, conseguíamos realizar um atendimento mais individualizado e, com isso, notávamos mais avanços no processo de ensino e aprendizagem.

Em 2006, pedi minha transferência para a E. M. Santa Terezinha, onde trabalho atualmente, por ser mais próxima de minha residência e por já precisar de novas experiências e perspectivas. Nessa escola trabalhei, também, com turmas do início do primeiro ciclo e, em 2008, aceitei o desafio de assumir a coordenação do Programa Escola Integrada³ que, aos poucos, ia se consolidando nas escolas da rede municipal. Nesse cargo tenho a possibilidade de me relacionar com alunos de todas as idades dos três ciclos do Ensino Fundamental. É um

¹ A sigla E. M. significa Escola Municipal.

² Turmas flexíveis eram turmas reagrupadas duas vezes por semana, nos dois primeiros horários, onde reuníamos alunos com as mesmas dificuldades de aprendizagem.

³ A Escola Integrada é um programa criado pela prefeitura de Belo Horizonte com o objetivo de ampliar a jornada escolar de crianças e adolescentes, possibilitando, no contra turno de estudo, ricas vivências de socialização e aprendizagem.

cargo de muita responsabilidade, pois tenho que organizar todas as questões referentes ao programa, tais como: seleção de pessoal (bolsistas e monitores), organização das turmas, horário das oficinas, organização e acompanhamento de projetos pedagógicos, atendimento aos pais.

Gosto muito de minha profissão e me sinto realizada. Já tenho vinte e cinco anos de magistério e, apesar de me sentir muito jovem, estou quase me aposentando. Por enquanto, vou fazendo o melhor que posso em cada lugar que ocupo em minha vida profissional.

1.2 Apresentação geral da escola

A Escola Municipal Santa Terezinha, fundada em 1990, situa-se em Belo Horizonte, na Rua Conceição Aparecida, número 400, no bairro Santa Terezinha. Embora não esteja registrado, é do conhecimento da comunidade escolar que a criação da escola se deu devido à grande demanda e reivindicação da comunidade do bairro. O primeiro ano letivo iniciou-se em 12 de fevereiro de 1990. Nesse primeiro momento a escola funcionava no prédio da Escola Municipal Maria de Magalhães Pinto (EMMMP) com quatro turmas de 1ª série, formadas por 77 alunos. Em 19 de fevereiro do mesmo ano, iniciou-se o ano letivo para cinco turmas de 5ª série, com 180 alunos, nessa mesma escola.

Em assembleia escolar do dia 31 de agosto, de 1990, iniciou-se uma discussão sobre a necessidade de ampliar a escola para atender à demanda de alunos entre 7 e 10 anos que estudavam muito distante de suas residências ou que estavam sem estudar. A comunidade mais uma vez se mobilizou e a prefeitura aprovou o projeto de ampliação com mais seis salas de aula e um laboratório de ciências.

Enquanto não havia ampliação total que conseguiria atender a todos os alunos, a medida tomada foi funcionar em quatro turnos de trabalho durante o ano de 1993.

Em 1994 as obras de ampliação foram concluídas e o novo espaço foi entregue à comunidade. Embora com atraso de alguns dias, inicia-se o ano letivo retomando-se o funcionamento em três turnos: 1ª a 4ª série pela manhã, 5ª à 8ª série à tarde e 1ª à 8ª série à noite.

A Escola Municipal Santa Terezinha é uma escola de Ensino Fundamental. No entanto, em 2003, a partir de duas situações, sua trajetória se aproximou da Educação Infantil. A primeira situação está ligada ao contexto da cidade de Belo Horizonte, onde existia uma demanda muito grande para a educação de 0 a 5 anos. Essa demanda, do bairro Santa Terezinha, chegou à escola e esta pôde atendê-la com apenas duas salas, que era o espaço

disponível. Em negociação com a Gerência de Educação da Pampulha (GERED) e com o Centro de Educação Infantil (CEI-Pampulha), a Escola Municipal Santa Terezinha assumiu crianças de 4 e 5 anos em 2003, 2004 e 2005.

A segunda situação, também ligada à grande demanda da cidade pela educação infantil, é o investimento da Prefeitura de Belo Horizonte na construção de espaços ou escolas próprios para crianças de 0 a 5 anos. Dessa demanda surge a Unidade Municipal de Educação Infantil (UMEI) e a escola Santa Terezinha se transforma numa escola núcleo para a UMEI-Castelo, inaugurada em agosto de 2004.

Atualmente, a escola Santa Terezinha tem 16 turmas de Ensino Fundamental no turno da manhã, sendo 3 turmas do 1º ano do 1º ciclo, 3 turmas do 2º ano do 1º ciclo, 3 turmas do 3º ano do 1º ciclo, 2 turmas do 4ª ano, 2 turmas do 5º ano, 3 turmas do 6º ano. No turno da tarde a escola também trabalha com 16 turmas, sendo 2 turmas do 5º ano, 2 turmas do 6º ano, 4 turmas do 7º ano, 4 turmas do 8º ano e 3 turmas do 9º ano. No turno da noite, desde fevereiro de 2010, a escola oferece a Educação de Jovens e Adultos (EJA) com 6 turmas.

A escola possui dois coordenadores no turno da manhã e dois no turno da tarde. Esses coordenadores têm tanto a função disciplinar, quanto a pedagógica. Já o período noturno, como são menos turmas, a escola trabalha com apenas um coordenador.

Além da EJA, funciona no período da noite o Projeto Floração para alunos com mais de quinze anos que não conseguiram concluir o Ensino Fundamental em tempo hábil. São 40 alunos distribuídos em 8 etapas de ensino.

Outro programa que a escola implantou em 2009, foi a Escola Integrada, que tem como objetivo a permanência na escola com atividades variadas, por nove horas diárias, de alunos com idades variando de 6 a 14 anos. Essas atividades são oferecidas por meio de oficinas, tais como: letramento, informática, manifestações culturais, atividades esportivas, arte, culinária e educação ambiental. São atendidos 225 alunos no contraturno de estudo. Na escola temos uma biblioteca comunitária, que recebe, além dos alunos, inúmeras pessoas da comunidade em geral.

1.3 Apresentação da turma

O trabalho da Análise Crítica da Prática Pedagógica, sobre a necessidade ou não da memorização dos fatos fundamentais, foi realizado no ano de 2011, em uma turma do 4º ano, composta por 31 alunos entre 9 e 10 anos, sendo 13 meninas e 18 meninos. Cinco alunos

estavam fora da faixa etária apropriada para o ano do ciclo. Três desses alunos tinham 12 anos e dois tinham 11 anos.

Como estava fora da sala de aula nesse ano de 2011, negocie com a professora referência da turma para que eu pudesse aplicar as atividades para meu Plano de Ação. A professora concordou e se mostrou receptiva a ajudar-me no que fosse preciso. Combinamos que eu trabalharia com a turma sempre no último horário das segundas e sextas-feiras. E assim fizemos.

Eram alunos participativos e a maioria apresentava bom nível cognitivo, emocional e social. Em alguns momentos precisavam ser lembrados quanto à conversa paralela que acabava dispersando todo o grupo. Demonstravam grande interesse pela proposta de trabalho, concluindo as atividades com empenho e organização.

Destaca-se que, no mês de março de 2011, foi matriculado um aluno que possuía diagnóstico de autista, tendo, portanto, uma estagiária para acompanhá-lo. Com exceção desse aluno de inclusão, todos os demais eram alfabetizados e demonstravam aprendizagem compatível com a etapa do ciclo em que se encontravam.

A maioria das famílias participava do trabalho desenvolvido comparecendo às reuniões e eventos da escola.

1.4 Problematização

A questão que proponho investigar e analisar, dentro do contexto do ensino da matemática básica atualmente, pode não parecer uma questão necessária de se aprofundar, visto que, nos dias atuais, não se percebe em muitos professores a tendência tecnicista⁴, vigente nos anos 80. Nessa tendência, valorizava-se o emprego de técnicas especiais de ensino e de administração escolar. Reproduziam no ensino, características do sistema de produção capitalista. No tecnicismo mecanicista, a matemática era vista como um conjunto de técnicas, regras e algoritmos. Segundo Tomaz (2010)

“aprender matemática seria desenvolver habilidades e atitudes e (treinar) conceitos e princípios. Os conteúdos ficariam explicitados por meio das informações, regras e macetes” (p.2).

E pelo que avalio hoje, a tendência tecnicista, não está muito presente na concepção da maioria dos professores.

⁴ A discussão sobre essas tendências foi baseada em TOMAZ, Vanessa. Perspectivas teórico-metodológicas na aula de matemática. Notas de aula, 2010.

Outra tendência que podemos dizer que não está mais presente nos dias atuais, ou que vemos em menor escala, é a tendência na perspectiva formalista clássica, onde aprender matemática é considerado um privilégio de poucos e o objetivo de estudar matemática na escola é promover o desenvolvimento da disciplina mental e do pensamento lógico-dedutivo do indivíduo. Nessa tendência, percebo que a concepção de aprender os fatos fundamentais da multiplicação era privilégio de alguns poucos alunos, os mais dotados de capacidades mentais superiores, que aprenderiam ou simplesmente decorariam esses fatos.

Podemos destacar, também, a tendência empírico-ativista,

onde há um deslocamento do intelecto para os sentimentos. A finalidade da educação era desenvolver a criatividade, as potencialidades e os interesses individuais. Conservou-se a concepção idealista de conhecimento e defendia-se que as ideias matemáticas seriam obtidas por descobertas preexistentes num mundo natural e material (TOMAZ, 2010, p.1).

A questão que me proponho investigar está embasada em tendências mais modernas de concepção do ensino da matemática. Dentre elas, posso citar a tendência construtivista, onde o conhecimento matemático resulta da interação/reflexão do homem com o meio ambiente e/ou com atividades, priorizando mais o processo do que o produto. Temos também a tendência da resolução de problemas, onde o aluno precisa enfrentar e criar soluções para questões/problemas, exercitando seu pensar matemático.

Os fatos fundamentais da multiplicação, assim como as quatro operações fundamentais com os números naturais, são bastante discutidos nas Proposições Curriculares da Rede Municipal de Belo Horizonte (2010). Nelas, é destacada a importância de as crianças, que lidam com as várias ideias das operações, irem, gradativamente, incorporando as operações como estratégia para a resolução de problemas. Segundo tais proposições, nesse processo em que são utilizados registros pessoais, cálculo mental, estimativa, calculadora, reta numérica e técnicas operatórias convencionais, constrói-se um repertório de resultados que integram o que convencionalmente é chamado de tabuada.

Outro fator, que me impulsionou a escolher meu objeto de estudo, é que, ao parar para ouvir alguns professores, pude perceber que ainda persiste o fato de que é preciso decorar os fatos fundamentais de forma gradual, sistemática e tradicional, como era feito em meados dos anos 70 e 80. Considero que, memorizar os fatos fundamentais é uma habilidade importante e, por isso, direcionei a Análise Crítica da Prática Pedagógica (ACPP) para esse tema.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Objetivos do trabalho

Como objetivo de meu trabalho, destaco: mostrar a importância da memorização dos fatos fundamentais; distinguir memorização mecânica de memorização compreensiva; e enfatizar que a memorização pode ser mais eficiente e prazerosa se feita por meio de atividades diversificadas e criativas.

2.2 APLICAÇÃO/ PLANO DE AÇÃO

1ª Aula

A primeira aula da ACPP ocorreu no dia 06 de setembro de 2011 e os objetivos das atividades eram averiguar se a turma tinha o hábito de estudar a tabuada em casa e a forma como faziam; sondar se os fatos fundamentais da multiplicação estavam memorizados; e demonstrar a necessidade da memorização dos fatos fundamentais como facilitador na realização de atividades.

No primeiro momento, tivemos uma conversa informal, onde as crianças foram expondo como o estudo da tabuada era realizado, ou não, em casa e se os pais os ajudavam.

Vários alunos foram relatando. Fui escrevendo no quadro todas as respostas e, posteriormente, entreguei todas essas respostas aos estudantes para que colassem no caderno. Além disso, coleí essas respostas no mural da sala de aula.

Como podemos estudar Tabuada?

- Estudando a tabuada(Ana Clara)
- Estudando duas páginas da tabuada por dia (LucasVeríssimo)
- A minha mãe imprime a tabuada do google e me coloca para copiar e faz algumas operações de vezes para treinar. (Isabel)
- Copio a tabuada em casa.
- (Yuri)
- Minha mãe me ensinou estudar a tabuada do 9 assim: cada dedo da mão representa o número que será multiplicado por 9. Esconde-se o último N° e depois verifica-se o resultado do fato, observando os dedos. A mão direita representa a dezena e a mão esquerda a unidade

Ex.: 9x6

4 dedos da mão esquerda (Unidade)
(esconde-se o dedo)

↳ sexto dedo escondido



x



= 54

5 dedos da mão direita (dezena)

4 dedos da mão esquerda da (Unidade)

- Quando o fato for 6 por exemplo é só acrescentar 6 ao resultado obtido. (Ludmila) mais sempre

Ex.:

$$6 \times 1 = 6$$

$$6 \times 2 = 6 + 6 = 12$$

$$6 \times 3 = 12 + 6 = 18$$

$$6 \times 4 = 18 + 6 = 24$$

Respostas da turma sobre como estudam matemática em casa.

Nesse mesmo dia, entreguei uma folha com exercícios, para que os alunos completassem os resultados de alguns fatos fundamentais da multiplicação. Os alunos tinham um tempo máximo de 10 minutos para realizar a atividade. Essa atividade foi feita

individualmente, sem consultas e sem o uso de calculadoras. Recolhi a atividade para fazer a correção.

Escola Municipal Santa Terezinha/ 2º ciclo

Atividade diagnóstica de matemática- Aplicadora: Cláudia Colina

NOME: _____

Dê os resultados dos fatos fundamentais abaixo. Não utilize a tabuada. Pode usar atrás da folha como rascunho. Você tem 10 minutos para fazê-la.

$2 \times 3 =$	$5 \times 5 =$	$4 \times 6 =$
$7 \times 5 =$	$7 \times 5 =$	$9 \times 2 =$
$3 \times 3 =$	$9 \times 7 =$	$7 \times 7 =$
$4 \times 2 =$	$1 \times 3 =$	$3 \times 9 =$
$9 \times 9 =$	$2 \times 8 =$	$8 \times 3 =$
$8 \times 8 =$	$4 \times 9 =$	$6 \times 6 =$
$7 \times 2 =$	$2 \times 4 =$	$4 \times 7 =$
$4 \times 0 =$	$4 \times 5 =$	$2 \times 5 =$
$9 \times 1 =$	$5 \times 9 =$	$7 \times 9 =$
$6 \times 7 =$	$3 \times 7 =$	$8 \times 5 =$
$3 \times 8 =$	$8 \times 4 =$	$2 \times 9 =$

Atividade diagnóstica dos fatos fundamentais da multiplicação.

Passado o tempo estipulado para a realização da atividade, entreguei aos alunos um pequeno questionário, com o objetivo de investigar quais foram as dificuldades encontradas, quais os fatos que estavam mais bem memorizados, quais não estavam, se o tempo estipulado fora adequado e se o tempo estipulado, de alguma forma, foi motivo de nervosismo e ansiedade para a execução da atividade.

Escola Municipal Santa Terezinha/ 2º ciclo/ setembro-2011

Atividade diagnóstica- Professora: Cláudia Colina

Nome: _____

Após ter feito a atividade sobre os fatos fundamentais da multiplicação, responda as questões abaixo:

- 1) Você sentiu dificuldade para realizar a atividade sobre os fatos fundamentais ? Quais?

- 2) O tempo estipulado gerou alguma sensação negativa? Qual? Por que?

- 3) Todos os fatos vinham à sua memória?

- 4) Quando você não se lembrava de algum resultado, como você fez para saber?

- 5) Você tem todos os fatos fundamentais da multiplicação decorados? Existe um ou outro que é mais fácil de memorizar? Qual? Por que?

- 6) Você acha importante saber os fatos fundamentais de cor? Por que? Existe alguma técnica que lhe facilite se lembrar do fato sem ter que decorá-lo?

Relatório sobre a atividade diagnóstica.

Quando recolhi os questionários, fiz um círculo para que os alunos pudessem socializar as respostas. Ao realizar essa atividade, percebi que vários alunos já haviam

memorizado os fatos fundamentais. Alguns alunos apresentaram dificuldade em memorizar os fatos do 7, do 8 e do 9. Constatei, então, que precisaria trabalhar, com maior ênfase, os fatos fundamentais por meio de atividades lúdicas.

Analisando as respostas do questionário, verifiquei que os alunos compreendiam claramente que é mais fácil e demora menos tempo para resolver certas atividades matemáticas, quando os fatos fundamentais estão memorizados. Vários alunos me responderam que o tempo demarcado prejudicou um pouco, pois, como não tinham todos os fatos memorizados, precisaram usar outros recursos, como desenhar pauzinhos, contar nos dedos, o que atrasou a resolução dos fatos propostos. Alguns alunos, durante o debate, me disseram que ficaram nervosos e que conseguiriam responder com segurança se eu não tivesse colocado fatos de números grandes. Os alunos gostaram muito de fazer a atividade e perceberam que é muito importante ter os fatos memorizados, para facilitar a resolução de atividades ou problemas que necessitam desses fatos.

2ª Aula

Nessa aula, tive como objetivo principal verificar se os alunos sabiam utilizar os fatos fundamentais da multiplicação numa situação lúdica, um jogo denominado *Três em Linha*⁵. Na realização desse jogo, a memorização dos fatos básicos da multiplicação é fator determinante para o bom desempenho do aluno. Além disso, o cálculo mental também é bastante trabalhado.

Para o desenvolvimento do jogo, a turma foi organizada em duplas, e cada dupla recebeu uma folha contendo o tabuleiro, dois dados e fichas de duas cores diferentes para a marcação. O jogo começa com os alunos tirando par ou ímpar para ver quem faz a primeira jogada. Ao jogar os dados, o aluno deve calcular, mentalmente, o fato da multiplicação e colocar uma ficha colorida sobre o resultado contido no tabuleiro. Se a resposta do fato já estiver coberta com a ficha do adversário, o jogador perde a vez. Este jogo se parece muito com o jogo da Velha, que sempre despertou muito interesse em crianças e adolescentes. Esse interesse ocorre devido às estratégias utilizadas pelos jogadores e por ser em dupla, o que muito incentiva a turma.

⁵ O jogo *Três em Linha* foi extraído de: Belo Horizonte, Secretaria Municipal de Educação. Cadernos de Educação Matemática - Ensino Fundamental - volume 3, 2008.

ANEXO 5 – TRÊS-EM-LINHA 2 (p.36)

TRÊS-EM-LINHA 2

4	6	15	12	5	9
2	1	30	6	3	24
8	12	10	2	20	18
25	4	18	12	30	4
15	3	16	36	8	10
6	24	6	20	5	12

Tabela do jogo *Três em Linha*.

O jogador que marcar com as fichas três resultados na mesma linha, seja horizontal, vertical ou diagonal, ganhará o jogo.

Durante a atividade, os alunos estavam bastante motivados, pois percebi que gostavam muito de trabalhar em grupos e essa não era uma prática constante da professora referência da turma. Após meu comando, reuniram-se em duplas e um colega distribuiu as folhas, contendo

os tabuleiros e os dados. Iniciaram os jogos. Percebi a empolgação dos alunos e fui caminhando pela sala e questionando qual número que o jogador gostaria que saísse nos dados. Percebi que estavam realmente interessados em ganhar, porque foram tecendo estratégias de jogadas com o objetivo de vencerem o jogo. Quando havia mais de um número com um mesmo resultado, uma das estratégias utilizada pelos alunos era escolher o que deveria marcar, de forma que pudesse atrapalhar a linha do adversário, impedindo-o de ganhar na próxima jogada.

Uma regra organizada por algumas duplas, e que deu bom resultado, era delimitar um tempo para o jogador pensar o resultado do fato que aparecia nos dados, assim, esse jogador passaria a vez se o tempo chagasse ao fim.

Pude constatar que esse jogo contribuiu para a memorização de fatos fundamentais, já trabalhados pela professora, de alguns alunos que sentiam dificuldade em memorizá-los. Essa atividade é um excelente recurso didático que o professor pode utilizar para a assimilação de fatos fundamentais.

Após jogarem, entreguei um questionário contendo algumas questões referentes às jogadas por eles realizadas.

Escola Municipal Santa Terezinha

Relatório para ser respondido individualmente sobre a atividade do JOGO TRÊS EM LINHA

Nome: _____ Data: _____

1) Na primeira jogada, você torceu para sair algum número específico? Justifique sua resposta.

2) Quais números nos dados você não queria que saíssem na vez de seu adversário? Justifique sua resposta.

3) Você considera esse jogo de estratégia ou de sorte? Por quê?

4) Em alguma rodada, você torceu para que saíssem determinados números? Quais? Justifique sua resposta.

5) É necessário ter a tabuada bem memorizada para jogar esse jogo? Por quê?

6) Você gostou do jogo? Explique sua resposta.

Relatório do jogo *Três em Linha*.

Esse relatório foi aplicado com o objetivo de entender os processos mentais envolvidos no jogo. O que cada aluno pensa ao jogar os dados, qual o numeral torce para sair,

se consegue atraparalhar o adversário optando por um resultado ou outro. Grande parte dos alunos respondeu que fazia cálculos mentais previamente, torcendo para que, ao jogar os dados, saíssem o numeral que tinham pensado. Eles também torciam para que não saísse o numeral que iria dar a pontuação para o adversário. Os próprios alunos estipularam um tempo para que o outro jogador encontrasse o resultado, caso demorasse um pouco além do tempo combinado, passava-se a vez. A resposta da última pergunta, em relação à importância da memorização ou não dos fatos fundamentais, foi unânime. Todos os alunos escreveram no relatório que é muito importante ter os fatos fundamentais memorizados porque facilitam as jogadas e garantem rapidez ao jogarem.

3ª Aula

Nessa aula, trabalhamos com a atividade *Padrão Geométrico*⁶. Como objetivos dessa aula, destaco a memorização dos fatos fundamentais da multiplicação, e a percepção, por parte dos alunos, das relações existentes entre a tabuada e certos padrões, nesse caso, relacionados à geometria.

Dividi a turma em grupos de 4 componentes e entreguei, para cada aluno, uma folha xerocada com a tabela e um círculo.

⁶ A atividade *Padrão Geométrico* foi extraída de: Belo Horizonte, Secretaria Municipal de Educação. Cadernos de Educação Matemática - Ensino Fundamental - volume 3, 2008.

ANEXO 2 – PADRÃO GEOMÉTRICO (p.30 a 32)

PADRÃO GEOMÉTRICO

TABUADA DO ____

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

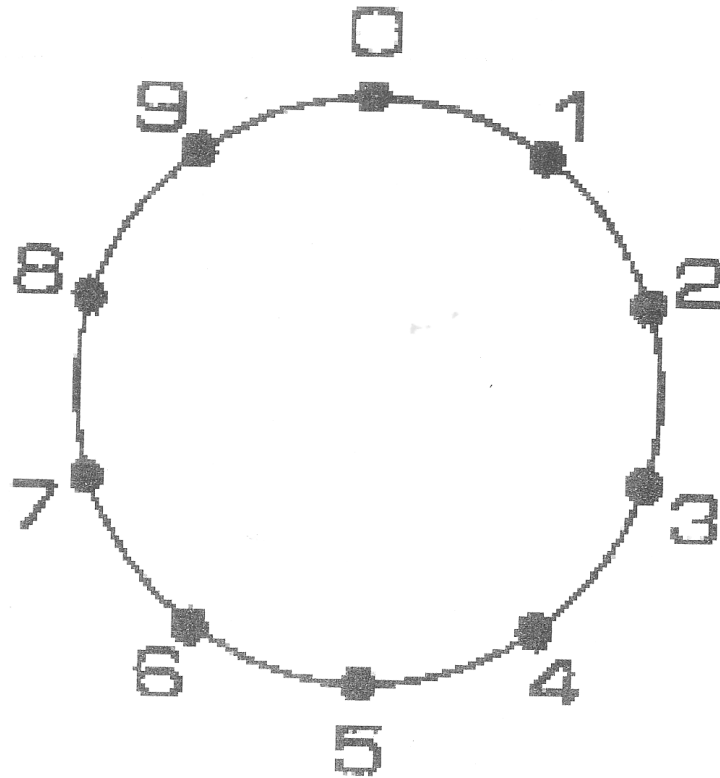


Tabela e desenho sobre a atividade do Padrão Geométrico.

Cada aluno escolheu uma tabuada (de 1 a 9) para fazer sua representação geométrica. Primeiro, preencheram a tabela com os resultados da tabuada escolhida. Depois, a ideia foi distribuir os resultados da tabuada numa circunferência numerada de 0 a 9, ligando os pontos formados pelo último algarismo de cada resultado. Após certo intervalo de resultados, foi possível perceber que os traços começaram a coincidir, ou seja, surgia um padrão geométrico.

Caminhei por entre os grupos e ouvi várias colocações dos alunos. Primeiro, eles escolheram a tabuada que queriam fazer e o interessante é que os membros do grupo não permitiam que escolhessem o mesmo número para completar a tabuada. Assim, no grupo, apareciam, pelo menos, quatro padrões geométricos diferentes, era o que pensavam. Mas, ao completarem o círculo, foram verificando que, em alguns resultados, o desenho que aparece como padrão geométrico era igual. Puderam, então, fazer relações com alguns fatos.

Comparando os padrões geométricos encontrados, os alunos chegaram a várias conclusões, como exemplo: os padrões geométricos de algumas tabuadas coincidem quanto à forma, mas são diferentes na direção do traçado, como as construções das tabuadas do 2 e do 8.

Ao contrário do que imaginei, o aluno que escolheu o fato 5 percebeu que o desenho geométrico seria apenas um risco subindo e descendo na mesma direção. Esse aluno desmanchou o que havia feito, para escolher outro fato, dizendo que queria algo mais difícil.

Após terminarem a atividade, dei um tempo para colorirem porque iríamos montar um painel com os desenhos geométricos e a empolgação foi grande. Conversamos sobre os padrões geométricos encontrados e o que tinham achado dessa aula. Vários alunos disseram que foi muito bacana, pois ao mesmo tempo em que se divertiam, eles puderam memorizar os fatos fundamentais. Além disso, quando algum aluno não lembrava o resultado de algum fato, o colega o ajudava a se lembrar do fato do qual ele precisava.

3. ANÁLISE DOS DADOS

Como não sou regente da turma, pois estou na coordenação da Escola Integrada, tive algumas dificuldades. Uma delas é que precisei da colaboração da professora referência da turma para me ceder algumas aulas. Às vezes era muito tranquilo, pois não havia nenhuma atividade avaliativa a ser aplicada. Outras vezes, o tempo que ela havia destinado às minhas aulas precisava ser modificado ou adiado devido à necessidade da professora. Como eu não conhecia a turma resolvi, em primeiro lugar, fazer um diagnóstico, conversando sobre os interesses dos alunos, suas dificuldades e facilidades nos conteúdos, especificamente na área de matemática. Iniciei com uma conversa sobre como os alunos estudavam a tabuada em casa, se alguém os ajudavam, se tinham este hábito ou não, enfim, como era feito esse estudo.

Percebi o quanto a turma gostava de participar oralmente. Todos queriam falar. Gostei de ouvi-los. Constatei que, apesar de avaliarmos constantemente que as famílias não dão muito suporte à maioria de nossos alunos, essa turma me surpreendeu na forma como os estudantes interagem com o conteúdo, mostram-se interessados em aprender e gostam de participar ativamente das aulas, e é isso que facilita o trabalho dos professores. Vários alunos afirmaram que suas mães, apesar do pouco tempo que tinham, por terem uma jornada de trabalho intensa além dos afazeres domésticos, dedicavam um tempo para treinar a tabuada com seus filhos. Pelos relatos pude perceber que, da forma tradicional ou não, sendo por meio de cópias ou arguições, as famílias dessa turma contribuía para o avanço de seus filhos na escola.

Fizemos, então, o registro das informações coletadas por meio dos relatos. Escrevi no quadro as colocações e pedi que uma aluna copiasse em uma folha de ofício, para que eu, posteriormente, pudesse passar para um cartaz, com letras maiores e afixasse no mural da sala. Os alunos que relataram que suas famílias não os ajudam em casa, se mostraram receptivos para cobrar de seus pais essa ajuda.

Na aula seguinte apliquei o exercício que continha alguns fatos fundamentais para que eles escrevessem o resultado. Não poderiam olhar da tabuada, nem do colega e teriam um tempo de dez minutos para concluí-la. Era uma atividade diagnóstica com o objetivo de saber se os alunos tinham a tabuada memorizada ou não e quais os fatos que tinham mais dificuldade.

Após aplicar esse exercício, percebi que o processo de compreensão dos fatos fundamentais da multiplicação já estava avançado. Fiz um levantamento e verifiquei que os

fatos fundamentais da tabuada até 5 estavam melhor memorizados, enquanto que, do 6 em diante, o trabalho deveria ser mais aprofundado.

A questão do tempo determinado causou certo desconforto na turma. Um aluno disse: “se não tivesse tempo marcado, eu acertaria mais, porque daria para eu somar atrás da folha”. E outro aluno acrescentou: “se eu tivesse decorado a tabuada, como minha professora pediu, eu não estaria tendo dificuldades agora”.

O que era necessário para alguns seria o trabalho de memorização desses fatos e a compreensão da necessidade dessa memorização, para facilitar o desenvolvimento de outros conteúdos matemáticos, isto é, mostrar aos alunos quais os objetivos em se memorizar os fatos fundamentais.

Para incentivá-los a memorizar os fatos fundamentais, ainda não memorizados pela maioria da turma, e, em especial, por dois alunos que não tinham memorizado nenhum fato, optei por trabalhar atividades mais prazerosas como jogos e exercícios em duplas e/ou em grupos. A experiência que estou adquirindo ao longo de tantos anos no Ensino Fundamental, principalmente ao trabalhar matemática, me possibilita afirmar que, por meio de jogos, a assimilação de vários conteúdos se torna mais eficaz. Assim sendo, direcionei minhas atividades tendo como base alguns jogos.

O uso de jogos e curiosidades no ensino da Matemática tem como objetivo fazer com que os alunos gostem de aprender essa disciplina, mudando a rotina da classe e despertando o interesse dos alunos envolvidos. A aprendizagem através de jogos, como o dominó, quebra-cabeça, palavras cruzadas, memória e outros permite que o aluno faça da aprendizagem um processo interessante e divertido (OLIVEIRA, 2007, p.5).

Selecionei o jogo *Três em Linha* para que os alunos se sentissem motivados, visto que precisariam de rapidez e agilidade para alcançar a vitória. Esse fator despertou nos estudantes a necessidade da memorização. A importância da utilização de jogos no ensino da matemática, também é apontada por Smole, Diniz e Cândido (2007).

Por sua dimensão lúdica, o jogo pode ser visto como uma das bases sobre a qual se desenvolve o espírito construtivo, a imaginação, a capacidade de sistematizar e abstrair e a capacidade de interagir socialmente. Entendemos que a dimensão lúdica envolve desafio, surpresa, possibilidade de fazer de novo, de querer superar os obstáculos iniciais e o incômodo por não controlar todos os resultados. Esse aspecto lúdico faz do jogo um contexto natural para o surgimento de situações-problema cuja superação exige do jogador alguma aprendizagem e um certo esforço na busca de sua solução (p.12).

Gostei muito da experiência do trabalho com o jogo *Três em Linha*, pois percebi que os alunos sentiram a necessidade de estar com os fatos fundamentais memorizados, garantindo, assim, agilidade ao longo de todo processo.

Uma dupla me chamou a atenção, porque os dois jogadores se fixaram mais em tentar jogadas de defesa, do que jogadas de ataque. O objetivo dessa dupla não era realizar jogada que os favorecessem enquanto jogadores, mas sim jogadas que iriam impedir a vitória do adversário. Foi a dupla que mais demorou em cada partida, mas a que mais usou estratégias de ação. Essa dupla era composta por alunos muito bons em raciocínio matemático.

Quando os alunos haviam jogado bastante tempo, encerrei e fomos conversar um pouco sobre tal atividade. Alguns expuseram para a turma suas estratégias de ação, como, por exemplo, Tayná, dizendo que, quando sua adversária Paula jogou os dados e saíram os números 2 e 4 e a resposta para este fato estaria em três lugares diferentes, ela torceu para que Paula colocasse a ficha bem distante das fichas dela, pois só faltava uma para ganhar. E foi o que aconteceu, Paula não percebeu que Tayná estava prestes a ganhar a partida, então os números que seriam necessários para a vitória de Tayná foram sorteados.

Outra dupla acrescentou que achou um pouco difícil, pois como o adversário não sabia a tabuada de cor, ele tinha que ficar esperando muito tempo, até que resolveram estipular o tempo para cada jogador falar o resultado do fato e colocar a ficha. Outro aluno disse, ainda, que adorou o jogo e queria que jogássemos no dia seguinte também. Falei com ele que iríamos trabalhar com outras atividades também legais, mas que eles poderiam levar o tabuleiro para casa e jogar com seus irmãos e familiares.

Na aula seguinte, entreguei o questionário contendo perguntas referentes às dificuldades encontradas, às estratégias de ação, às expectativas e aprendizagens relacionadas ao jogo. Eles responderam prontamente o questionário e depois analisamos as respostas coletivamente, em uma avaliação conjunta.



Grande parte dos alunos considerou o jogo *Três em Linha*, como um jogo que dependia mais de sorte do que de estratégia, pois não tinha como prever o número que sairia nos dados. Mas o objetivo principal do jogo não era o treino de estratégias, apesar de ser importante para o desenvolvimento do raciocínio lógico. O que eu estava objetivando com a aplicação dessa atividade era a memorização dos fatos fundamentais da multiplicação, e isso estava sendo contemplado.

A primeira pergunta do questionário se referia a qual número o jogador queria que saísse na primeira jogada. A resposta de quase toda a turma, é que não importava naquela jogada, pois era somente a primeira. Nas demais é que seria necessário um pouco de sorte. Em outra pergunta do questionário, eu quis saber se, para jogar esse jogo, era necessário estar com a tabuada memorizada ou não. A maioria da turma disse que sim, era necessária a memorização. Mas explicaram que a memorização os ajudaria a fazer as jogadas com mais rapidez e evitaria erros na hora de colocar a ficha sobre o resultado. Dois alunos disseram que não era preciso estar com a tabuada memorizada para jogar o referido jogo, que daria para calcular rapidamente o produto. Eu, então, o questionei sobre quantas rodadas ele conseguiu jogar com seu adversário. Ele disse que jogou apenas três rodadas e eu disse que a maioria da

turma conseguiu jogar mais de seis. Perguntei à turma qual o motivo disso e a turma prontamente me disse que era porque a tabuada estava decorada, o que os ajudava a terem rapidez nas jogadas. Então pude perceber que os alunos haviam entendido o objetivo do jogo, além de contribuir para a memorização de fatos fundamentais não memorizados.

Em relação à atividade *Padrão Geométrico*, tive uma conversa com a professora de arte que ficou feliz em podermos fazer uma interação entre arte e matemática. No período em que estava propondo a atividade para os alunos, o conteúdo que ela estava trabalhando era geometria. Foi interessante os alunos perceberem que essas duas áreas do conhecimento podem estar interligadas. Aproveitei para dizer aos alunos que a matemática não era uma matéria isolada e que, com as outras áreas, de alguma forma e em algum momento, iriam se encontrar.

Mais uma vez a memorização dos fatos fundamentais da multiplicação estava sendo trabalhada de forma espontânea. A atividade *Padrão Geométrico*, realizada em grupos de quatro estudantes, permitiu perceber a cooperação entre os membros do grupo, principalmente com aqueles que ainda não memorizaram os fatos.

O trabalho em grupo propicia a interação, pois quando o jogador demonstra lentidão para resolver o problema, como no caso de completar a tabuada para, então, começar a traçar linhas no Padrão Geométrico, seu parceiro faz questão de ajudá-lo, com o objetivo de concluírem a atividade em tempo hábil. O colega que foi ajudado, por sua vez, vai aos poucos, internalizando e memorizando a tabuada em questão.

Ao analisar essa atividade, pude perceber como os alunos desta faixa etária gostam de trabalhar em grupos. Conversando com a turma sobre a atividade *Padrão Geométrico*, destaco a observação de uma aluna que disse: “Gostei desta atividade, porque pude escolher o fato que iria completar. Na maioria das vezes a professora já coloca o fato e a gente vai colocando a resposta”. Percebi que isso faz com que o aluno se sinta autor de sua aprendizagem.

Posso destacar algumas dificuldades ao trabalhar com jogos. Os professores dão pouca importância ao jogo como oportunidade rica de ensino e aprendizagem, utilizando raramente esse recurso didático. Dessa forma, ao reunirem em grupo ou em duplas para o trabalho com jogos, alguns alunos aproveitam para conversas, brincadeiras e não levam muito a sério. Por outro lado, a facilidade que encontrei ao utilizar esse recurso é que os alunos, por gostarem muito de desafios e disputas, muito se interessam, tornando a atividade motivadora. Ao final da aula, eles sempre queriam mais.

4. CONCLUSÃO

Constatei que a memorização, quando se dá pelo simples fato de fixar o produto, é deficiente, porque não trabalha as relações existentes entre os fatos fundamentais, como, por exemplo, três vezes dois, nada mais é do que a soma de parcelas iguais, ou que, quando estamos na tabela do três, vamos acrescentando três unidades ao produto anterior. Um trabalho voltado para a memorização através da compreensão, além de possibilitar ao educando o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático, torna esse conteúdo mais prazeroso e investigativo.

Ao analisar os dados, verifiquei que é de grande importância para a aprendizagem dos fatos fundamentais da multiplicação, em primeiro lugar, a compreensão do mecanismo que os envolve.

Ao realizar essa pesquisa, ressalto a importância da memorização dos fatos fundamentais da multiplicação e concordo com Watabe (2011) ao afirmar que ter a tabuada memorizada, libera o aluno para se preocupar com outros desafios do problema.

Constatei que as atividades para o trabalho de memorização dos fatos fundamentais devem ser diversificadas para possibilitar a compreensão da ideia da multiplicação. Um trabalho que simplesmente tem como objetivo principal decorar os fatos é desmotivador e ineficiente. A compreensão não elimina ou sobrepõe a memorização, uma completa a outra, são requisitos fundamentais na aprendizagem dos fatos fundamentais, pois aquilo que passa pela compreensão é assimilado pela memória com mais facilidade e espontaneidade.

Se memorizarmos pelo simples objetivo de reter algo na memória, o aprendizado se torna vazio e improdutivo, porque não dependeu do raciocínio. E somente através do desenvolvimento do raciocínio, toda e qualquer aprendizagem se torna significativa.

Posso afirmar que, por meio desse trabalho, minha visão em relação à memorização dos fatos fundamentais avançou bastante. Apesar de saber que a memorização pelo simples fato de decorar algo não significa, necessariamente, que o aluno aprendeu, eu ainda cobrava dos alunos essa memorização descontextualizada. Posso afirmar que, hoje, considero a memorização dos fatos fundamentais de valiosa importância para o trabalho com outros conteúdos matemáticos, pois libera o aluno para outros raciocínios. Eu também demonstrava certa insegurança ao trabalhar com jogos, pois não tinha clareza que através deles muito se pode aprender. Julgava que aquele movimento diferente, um tanto barulhento, saía da normalidade da sala de aula que estamos acostumados. Através das atividades que apliquei na

turma, me sinto muito motivada e certa de que é possível mudar o jeito de ensinar e aprender e que a aprendizagem pode se dar de diversas formas. É preciso ter uma abertura às novas teorias que estão presentes em vários trabalhos e, principalmente, ouvir atentamente o que nossos alunos nos dizem através de seus comportamentos. Ouvi-los significa, muitas vezes, rever nossos conceitos e formas de trabalhar, pois ensinar hoje é bem diferente que o ensinar de ontem. Requer de nós, professores e professoras, mais do que diplomas acadêmicos; é preciso inovar a cada dia.

Percebi que não é necessário ensinar uma tabuada de cada vez. É preciso trabalhá-las ao mesmo tempo, para que os alunos possam relacioná-las. Quanto mais desafiadoras forem as atividades, mais eficiente será a memorização. É desnecessário tomar a tabuada, sua memorização se dará pela necessidade de resolver situações problemas.

Afirmo que, apesar de tanto tempo no magistério, esse trabalho me proporcionou enxergar que é preciso mudar sempre, melhorando cada dia para acompanhar a evolução dos tempos. Podemos trabalhar conteúdos matemáticos, que não se modificam, com atividades inovadoras e criativas. Foi o que me ensinou esse trabalho.

5. REFERÊNCIAS

SMOLE, S.K.; DINIZ, I. M.; CÂNDIDO, P. *Cadernos do Mathema, Memorizar sim, mas como ?*. 1. ed. São Paulo , 2007.

BELO HORIZONTE. Secretaria Municipal de Educação. *Cadernos de Educação matemática- Ensino Fundamental volume 3- E por falar em tabuada...* Belo Horizonte: SMED/PBH, 2008.

BELO HORIZONTE. Secretaria Municipal de Educação. *Desafios da Formação proposições Curriculares Ensino Fundamental*. Belo Horizonte: SMED/PBH, 2010.

SANTOMAURO, B.; *Um novo jeito de ensinar a tabuada*. São Paulo: Abril, 2011.

SMOLE, S. K. ; DINIZ I. M.; CÂNDIDO P.; *Cadernos do Mathema, jogos de matemática, de 1º a 5º ano*. 1.ed. São Paulo, 2007.

UBIRATAN, D.; *Etnomatemática - Elo entre as tradições e a modernidade*. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

TOMAZ , V.S. *Perspectivas teórico-metodológicas na aula de matemática. Notas de aula*. Belo Horizonte, 2010.