



UMA INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA UTILIZANDO O VÍDEO EDUCATIVO. RELATO DE EXPERIÊNCIA

A MATHEMATICS RESEARCH USING THE EDUCATIONAL VIDEO.
EXPERIENCE REPORT

Isaura Aparecida Torse de Almeida (EMEFM GUIOMAR CABRAL - maeiatabila@hotmail.com)

Resumo:

Na busca de desmistificar a matemática como um “bicho papão”, que assusta as crianças, surge este trabalho realizado com alunos do 5º ano do ciclo interdisciplinar, numa escola pública municipal da cidade de São Paulo/SP, através da proposta de ensino sobre áreas, com o auxílio de um vídeo educativo, tendo como meta encorajar formas diferenciadas e significativas para que os alunos compreendam conceitos matemáticos e percebam que a matemática está presente em situações cotidianas. As reflexões partem das perspectivas de Moran (1995), Piaget (1973) e Vygotsky (1998), garantindo os direitos de aprendizagem no ensino fundamental de nove anos. Os alunos buscaram estratégias e através de uma conduta investigativa venceram as dificuldades durante o processo de ensino e aprendizagem e conseguiram chegar aos resultados sem a utilização de fórmulas, dando significado ao conteúdo.

Palavras-chave: vídeo educativo, investigação matemática, áreas.

Abstract:

In the quest to demystify mathematics as a "bogeyman," which scares the kids, comes this work with students in the 5th year of interdisciplinary cycle, a public school in São Paulo / SP, through the areas of education proposal with the help of an educational video, aiming to encourage differentiated and meaningful ways for students to understand mathematical concepts and realize that mathematics is present in everyday situations. The reflections are the prospects for Moran (1995), Piaget (1973) and Vygotsky (1998), guaranteeing the rights learning in basic education of nine years. Students sought strategies and through a research conduct overcame the difficulties in the process of teaching and learning and managed to get the results without the use of formulas, giving meaning to the content.

Keywords: educational video, mathematics research, areas.

1. Introdução

Considerando-se a aprendizagem na situação da sala de aula, onde as estratégias devem ser investigativas, é importante dar ao aluno a oportunidade de interagir com instrumentos de seu cotidiano e interesse e que propiciem oportunidades de explorar diversas modalidades que efetivamente contribuam para sua formação. A utilização e a exploração de metodologias alternativas na educação matemática podem desafiar o aluno a pensar o que está sendo feito e ao mesmo tempo a articular significados sobre os meios utilizados, despertando o que está mais próximo de sua compreensão, facilitando a





aprendizagem. Dessa forma desenvolvemos atividades numa escola pública da rede municipal de ensino do estado de São Paulo/SP, envolvendo alunos do 5º ano do ciclo interdisciplinar, onde os alunos tiveram uma participação dinâmica da ação educativa através da interação com os métodos e os meios, podendo organizar suas próprias experiências de forma lúdica.

2. Fundamentação teórica

A matemática é muito importante na estruturação do pensamento e da capacidade intelectual. A matemática é fundamental para outras ciências, mas ela ainda é vista como aquela matéria “difícil” de entender. A tarefa dos professores está em despertar nos alunos o querer e gostar da matemática.

Com relação aos conhecimentos matemáticos o interesse foca-se no sentido de melhorar a aprendizagem dos alunos voltada para o campo de suas ideias e seu cognitivo, fazendo que os mesmos sejam agentes de sua construção do conhecimento.

De acordo com os Elementos Conceituais e Metodológicos para Definição dos Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento do Ciclo de Alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do Ensino Fundamental (2012):

“No ciclo interdisciplinar, como no ciclo de alfabetização, a importância da utilização de uma linguagem simbólica e universal traz em seu bojo a oralidade matemática. O falar e o conversar sobre Matemática, na explicitação de pontos de vista, são importantes ações de letramento e aprendizagem matemáticos.” (BRASIL, 2012, pg. 68).

Contemplando a faixa etária do ciclo interdisciplinar, entre 9 e 11 anos, o trabalho foi pautado na prática pedagógica reflexiva tendo espaço para o planejamento das práticas e reestruturação das formas de agir quando foram necessárias, por meio das reflexões sobre as ações de forma a garantir os direitos de aprendizagem previstos nos ciclos¹.

Segundo o documento: As Interfaces Curriculares, Áreas do Conhecimento e Avaliação para a Aprendizagem, da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo (2013), um dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento da área de matemática é: “desenvolver o espírito investigativo, crítico e criativo, no contexto de situações-problema, produzindo registros próprios e buscando diferentes estratégias de solução.” (SME, DOT, pg. 10). Uma aula investigativa permite ao aluno escolher o caminho para desenvolver a resolução de um problema, através de erros e acertos, construindo assim uma aprendizagem que tenha significado e possa ser usada em outras situações.

De acordo com os PCNs (1998) “[...] o desenvolvimento, nos alunos, de um crescente interesse pela realização de projetos e atividades de investigação e exploração como parte fundamental de sua aprendizagem” (BRASIL, p. 44). A investigação matemática desperta nos alunos o interesse pelo processo de aprendizagem, pois através desse caminho eles

¹ “Nesse processo, ainda que existam especificidades em cada um dos ciclos de aprendizagem do Ensino Fundamental, há uma riqueza de possibilidades de construção de conhecimento pela criança que deve ser considerada, a saber: a imaginação, a criatividade, o movimento, a livre expressão, as diversas situações de interação entre os pares, a exploração do mundo ao seu redor e as múltiplas linguagens presentes nesse universo” (DIALOGOS INTERDISCIPLINARES A CAMINHO DA AUTORIA, SÃO PAULO, SME, 2015)





desenvolvem habilidades para pensar, prever descobertas, fazer observações e ser um agente ativo na construção de seus conhecimentos.

Ainda pensando na faixa etária envolvida, reportamo-nos à Epistemologia Genética de Jean Piaget, que corresponde ao estágio operatório-concreto, onde surge a reversibilidade como propriedade das ações da criança, ajudando na construção de novos invariantes cognitivos, desta vez de natureza representativa: conservação de comprimento, de distâncias, de quantidades discretas e contínuas, de quantidades físicas. Segundo Piaget (1974) “no sentido restrito, só falaríamos de aprendizagem na medida em que um resultado (conhecimento ou atuação) é adquirido em função da experiência” (pg. 52).

Uma maneira de oferecer ao aluno este caminho investigativo é através do vídeo. Segundo Moram (1995), o vídeo aproxima a sala de aula do cotidiano, das linguagens de aprendizagem e comunicação da sociedade urbana, mas também introduz novas questões no processo educacional.” (Moram, 1995, pg. 1).

O vídeo é um excelente recurso para a aprendizagem e o interesse do aluno é maior quando atividades diferenciadas são inseridas no ambiente de aprendizagem, além disso, o vídeo permite a aproximação do assunto abordado com situações de rotina, ou seja existe a contextualização. As questões apresentadas no vídeo, também abrem um leque para atividades investigativas onde os alunos buscam estratégias, formulam questões e levantam conhecimentos que permitem a tomada de decisões, facilitando a aprendizagem, pois a maioria das informações que retemos se dá pelo sentido da visão, que é uma porta para a conexão com o mundo exterior e para novos aprendizados.

Através desta ferramenta podemos oferecer um processo interativo de aprendizagem, que, como diz Vygotsky (1998), depende de condições externas e internas. As construções cognitivas dos estudantes são influenciadas por tais condições e demais recursos didáticos.

Ao pensarmos nas interações em sala de aula, não podemos nos remeter à ideia de um ambiente organizado onde todos devem escutar uma só pessoa transmitindo informações que serão acumuladas em anotações e talvez sem significado, ao contrário, neste ambiente interativo estamos pensando que todos terão a oportunidade de falar, levantar hipóteses, chegar à conclusões que ajudem o aluno a perceber que faz parte de um processo dinâmico da construção dos conhecimentos.

Valorizando as interações estamos dando ao aluno a oportunidade de aprender com aqueles que têm formas diferenciadas de pensar, lembrando que o papel do professor neste processo é o de mediador da aprendizagem².

3. O caminho da descoberta da área.

Quando o trabalho foi organizado, tínhamos como metas que os alunos compreendessem os conceitos de área, sem a utilização de fórmulas, ou seja, que fizessem levantamentos de hipóteses e tirassem suas próprias conclusões. Na primeira etapa do trabalho, para avaliar os conhecimentos prévios dos alunos, organizamos uma roda de conversa, solicitando que falassem o que significava área de uma figura. As questões foram socializadas e as que tiveram maior relevância foram escolhidas para realização do trabalho.

² “a mediação do professor é imprescindível, pois o sujeito não se apropria do significado apenas por estar inserido em ambientes propícios, sejam eles alfabetizadores, letrados ou científicos” (GALUCH, SFORNI, 2009, p. 123).





Utilizamos um vídeo educativo da série Cyberchase, que apresenta uma aventura no espaço, onde os personagens utilizam recursos da matemática e da lógica para resolver problemas. É uma série canadense de animação, apresentado no Brasil pela TV Cultura. Veja figura 1:



Figura 1 – Cyberchase

Fonte: <http://tvcultura.com.br/programas/cyberchase/>

Escolhemos para iniciar a atividade o episódio “Planaltópolis”, partes 1 e 2, da série Cyberchase, que apresenta uma problemática envolvendo áreas. A turma precisa provar que o vilão hacker não tomou um pedaço de terra maior que o permitido. Analisando os terrenos, vão descobrir se o vilão está falando a verdade ou mentindo. O terreno do vilão tinha uma forma irregular, enquanto o terreno permitido tinha a forma retangular. No decorrer da animação, os personagens cobrem uma área, utilizando peças quadradas, dando já uma pista de como resolver o problema. Observe a figura 2.



Figura 2 - Cobrindo uma área com peças quadradas

Fonte: Episódio Planaltópolis – disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=s1cAral2fzs>

Fizemos uma pausa no vídeo, no momento em que os personagens analisavam o problema, para que os alunos fizessem as interferências. Este momento foi muito importante para a construção dos saberes, quando os alunos começaram a fazer suas conjecturas e descobertas. Analisaram primeiramente as figuras 3 e 4, contando os “pauzinhos” que formavam seu perímetro, verificaram que o terreno do Hacker tinha 18 pauzinhos no contorno e o permitido 16, e neste caso o terreno do vilão era maior. Neste momento, tivemos que interferir e lembrar os alunos que perímetro e área não são a mesma coisa. Um grupo de alunos lembrou: “é mesmo, área é o recheio”. Vejam as figuras 3 e 4:



Figura 3 – Terreno do Hacher

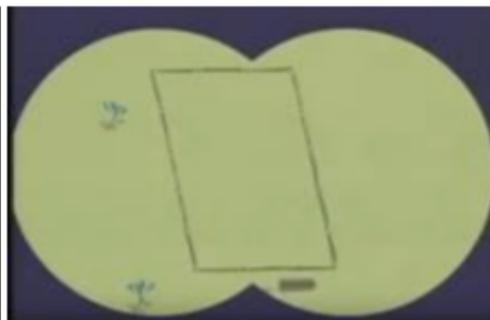


Figura 4 – Terreno da Juíza

Fonte: Episódio Planaltópolis – disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=s1cAral2fzs>

Seguimos com a apresentação da animação e novamente fizemos uma parada no momento em que os personagens estão tentando resolver a questão, quadriculando as figuras, veja a figura 5. Vale lembrar que os alunos já tinham conhecimento de como calcular a área de um retângulo.



Figura 5 – Imagens quadriculadas

Fonte: Episódio Planaltópolis – disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=s1cAral2fzs>

Neste momento, os alunos foram unânimes “ficou fácil”, agora podemos contar os quadradinhos e fazer a comparação. Para melhor compreensão por parte dos alunos, optamos por uma atividade no quadro, a fim de verificar se haviam compreendido o processo de decomposição, para chegar à medida da área³. Propusemos aos alunos que descobrissem a área de um triângulo de base 40 cm e altura 30 cm.

³ “No terceiro ciclo, o ensino de Matemática deve visar o conhecimento: [...] Do pensamento geométrico, por meio da exploração de situações de aprendizagem que levem o aluno a: [...] - Resolver situações-problema que envolva figuras geométricas planas, utilizando procedimentos de decomposição e composição, transformação, ampliação e redução.” (PCNs, p. 64 e 65)





Figuras 6 e 7 – Analisando e decompondo para descobrir a área
Fonte: Arquivo pessoal

Vale lembrar neste momento, a importância do desenho, ou representação de um conceito, percebemos nesta atividade que seu uso ilustra noções abstratas auxiliando na compreensão do conceito estudado, a visualização e representação, através de uma participação ativa do aluno, onde ele pode manipular seus pensamentos, percebemos que ele está construindo conhecimentos que poderão ser utilizados no dia a dia.

Através da investigação, os alunos chegaram à medida da área do triângulo, utilizando a decomposição da figura, perceberam que haviam transformado o triângulo em um retângulo, que agora poderia ser medida a área com facilidade. Também perceberam que o cálculo se dava através da multiplicação da base pela altura, dividido por 2. Conforme figuras 8 e 9.



Figuras 8 e 9 - Chegando na medida da área do triângulo
Fonte: Arquivo pessoal





4. Considerações finais

A elaboração destas atividades utilizando recursos diferenciados como o vídeo educativo e um caminho investigativo foram muito importantes na aprendizagem sobre área, em especial da área do triângulo, pudemos chegar ao resultado sem utilizarmos fórmulas ou exercícios repetitivos que não tem significado para os alunos. Envolvidos numa proposta de atividades estimulantes, os alunos assimilaram conceitos envolvendo o conceito de área, por meio da investigação e elaboração de desenhos representativos de maneira sequencial, com explicações sobre o tema, visualizações e comprovações. Segundo Moran (1995), um bom vídeo é interessantíssimo para introduzir um novo assunto e despertar a curiosidade, a motivação para novos temas.

A atenção às potencialidades do aluno, tanto individuais quanto coletivas, a problematização e a investigação propiciaram enriquecimento do processo de ensino através do desafio de refletir sobre o que estava sendo visualizado e ao mesmo tempo atribuíram significados ao conteúdo, pois os alunos puderam realizar reflexões durante a aprendizagem, numa atitude ativa e crítica no desenvolvimento das atividades.

As estratégias foram construídas e validadas e os diferentes significados foram significativos no processo de ensino em matemática propiciando competências que o trabalho gerou: conjecturar, investigar, organizar o pensamento, argumentar e validar os conhecimentos, Assim, é com esse pensamento que queremos enfatizar a importância de trazer para a sala de aula o vídeo educativo e a investigação através de atividades diferenciadas para o ensino da matemática, resgatando assim a sua importância para a vida cotidiana.

5. Referências

- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. Elementos conceituais e metodológicos para definição dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento do ciclo de alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do Ensino Fundamental. Brasília, DF: MEC/SEF, 2012.
- BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 2006.
- GALUCH, Márcia Terezinha Bellanda, SFORNI, Marta Sueli de Faria. Aprendizagem conceitual e apropriação da linguagem escrita: contribuições da teoria histórico-cultural. *Est. Aval. Educ.*, São Paulo, v. 20, n. 42, p. 111-124, jan./abr. 2009
- MORAN, José Manuel. O vídeo na sala de aula. *Comunicação & Educação*, n. 2, p. 27-35, 1995.
- MORIN, Edgar. Os sete Saberes Necessários à Educação no Futuro. São Paulo. Cortez, 2003.
- PIAGET, Jean. *Estudos Sociológicos*. Rio de Janeiro: Forense, 1973.
- PMSP, Interfaces Curriculares. Áreas do Conhecimento e Avaliação para a Aprendizagem. 4º e 5º Anos do Ciclo I do Ensino Fundamental de 9 anos. São Paulo: SME, DOT, 2013.
- VYGOTSKY, L. S. *A Formação Social da Mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*; organizadores. Michael Cole (et al), 6a. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

