

POR QUE ENSINAR MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO – INTERDISCIPLINARMENTE

Enisionete Padilha Batista
Adriana Ianisch
Elaine Sedoski
Janaina dos Santos
Juliana Valenga
Marcelo Atonio Dal Santos
Renate Neuman
Stelamari Crovador

RESUMO

O presente artigo propõe a apresentação de pesquisa realizado sobre o tema atividades integradoras da Matemática, referente ao lixo na escola, o qual foi realizado com alunos do 1º 2º e 3º anos do Ensino Médio do Colégio Estadual Antonio Xavier da Silveira. Para o desenvolvimento do projeto sobre o lixo na escola, utilizou-se de tabelas, plantas de construções, cartazes, poesia, materiais recicláveis, buscando atrelar o tema à uma conscientização do que acontece nas salas de aula, o que tornou a aprendizagem mais significativa. Este projeto despertou nos alunos uma visão crítica em relação ao lixo nas salas de aula. Este estudo promoverá uma reflexão sobre as abordagens curriculares da matemática voltados aos direitos de aprendizagem dos estudantes.

Palavras-chave: Gênero Discursivo; Matemática; Lixo nas salas de aula

This article proposes a research presentation held on the topic integrative activities of mathematics, referring to waste in school, which was carried out with students of the 1st 2nd and 3rd years of high school State School Antonio Xavier da Silveira. For the development of the project on the trash at school, we used tables, construction of plants, posters, poetry, recyclable materials, seeking to link the issue to an awareness of what happens in the classroom, making learning more meaningful. This project aroused in students a critical view of the trash in classrooms. This study will promote a reflection on the curriculum of mathematics approaches geared to students' learning rights.

Key words: Discourse Genre; Mathematics; Trash in classrooms

INTRODUÇÃO

Quando se ouve a palavra Matemática, percebe-se reações de aversão e simpatia pela disciplina por parte de alguns. A Matemática é vista como complexa porém importante dentre as demais que compõem a grade curricular do Ensino Médio. Reconhece-se sua importância, pois funciona como instrumento necessário na formação escolar, e esta pode ser vista como aquela que permite a atuação em outras disciplinas. Passa-se a compreender os conteúdos das demais A matemática está relacionada com a vida dos estudantes possibilitando a compreensão de mundo.

O presente artigo tem por finalidade mostrar os resultados de produções coletivas referentes aos estudos do papel da matemática na 2ª Etapa do Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio.

As produções visaram compreender as soluções para problemas matemáticos e suas tecnologias. Observou-se alguns pontos, os quais nos permitiram o cumprimento

das tarefas solicitadas durante a aplicação da pesquisa. O primeiro ponto relaciona-se ao universo educacional e seus elementos que o compõem. Compreender quem são nossos alunos e qual é o seu papel no processo de ensino. O segundo ponto refere-se as maneiras de como se pensar a matemática.

Este trabalho nos permitiu sondar os limites existentes para uma prática pedagógica interdisciplinar. Diante do proposto abordaremos os resultados da aplicação da pesquisa nas turmas de Ensino Médio do Colégio Estadual Antonio Xavier da Silveira, o que culminou a prática pedagógica.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Desde muito cedo a resolução de problemas ganhou ênfase em sala de aula. Isto é visto a partir de documentos encontrados, como é o caso observado:

[...] a resolução de problemas aparece na história através de documentos desde muito cedo, como é o caso do Papiro de Ahmes, copiado pelo escriba Ahmes, por volta de 1650 a.C., e de muitos outros registros de Egípcios, Chineses e Gregos. Para os autores, até meados do século XX, a Resolução de Problemas consiste basicamente em resolver problemas, mas não como metodologia de ensino. (STANIC e KILPATRICK, 1990 apud HUAMÁN, 2008, p.1)

Portanto, para que o ensino seja qualitativo e reprodutor de questões positivas, é necessário um professor capacitado, para que se utilize de múltiplas habilidades, precisa ter domínio do saber específico da área e domínio das formas de transmissão e apropriação dos conteúdos. Necessitam também de métodos, técnicas e metodologias de ensino que viabilizem a apropriação dos conteúdos.

Um bom professor procura estar atento às manifestações e anseios de seus alunos, diversificando as estratégias tudo de novo se for necessário, garantindo sucessos na sua trajetória escolar como alunos. Não existindo uma ordem de importância, pois tudo acontece de repente, sem esperar.

Na disciplina de Matemática, como em qualquer outra disciplina escolar, o envolvimento ativo do aluno é uma condição fundamental da aprendizagem. O aluno aprende quando mobiliza seus recursos cognitivos e afetivos com vista a atingir um objetivo. Esse é, precisamente, um dos aspectos fortes das investigações. Ao requerer a participação do aluno na formulação das questões a estudar, essa atividade tende a favorecer o seu envolvimento na aprendizagem (PONTE, 2005, p.23).

Para Sousa (2004, p. 02), “Um ensino sem a resolução de problemas não possibilita o desenvolvimento de atitudes e capacidades intelectuais, pontos fundamentais para despertar a curiosidade dos alunos e torná-los capazes de lidar com novas situações.”.

A resolução de problemas é uma oportunidade de o aluno desenvolver seu próprio raciocínio, estimulando discussões e desenvolvendo as estratégias matemáticas, melhorando a interpretação de texto, propondo ideias criativas, praticando habilidades, e por fim reduzindo a descrença da aut capacidade de realização.

Para Polya (1985), a resolução de problemas ensina a pensar e isto proporciona: experiência do pensamento independente, flexibilidade de espírito, melhores hábitos de trabalho, atitudes mentais desejáveis, ampliação dos pontos de vista, maturidade intelectual e introdução ao método científico.

Para que a resolução de problemas seja vista como uma produção positiva de ensino-aprendizagem, precisamos auxiliar os alunos a descobrir alternativas, desse modo, podemos esperar que ele reformule seus conceitos, corrija o erro e, assim, evolua com esse processo. Indagando-os para que eles mostrem que sabem, que aprenderam, levantando hipóteses por meio de experimentações desenvolvidas na sala de aula. Deixando eles próprios criarem suas maneiras de resoluções de determinado problema.

Com essa proposta podemos transformar as aulas tradicionais em aulas criativas, indagadoras, curiosas, investigativas, sendo os alunos os detetives dos conhecimentos. Fazendo com que eles se sintam a vontade de pensar, não descarregando conteúdos e exercícios “de graça”.

Cada aula é um desafio. Interagir com o aluno para conseguir a sua confiança, podendo assim falar o que pensa o que entendeu não deixando permanecer as dúvidas em relação a determinados conceitos matemáticos.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

3.1 METODOLOGIA DA PESQUISA DE CAMPO

Este trabalho realizou-se devido às dificuldades que os alunos encontram em unir a teoria com a sua prática, ou seja, utilizar conteúdos matemáticos vistos no ano no cotidiano. Foi realizado em um segundo ano de um colégio da rede pública de Irati – PR.

O objetivo principal de trabalhar com a metodologia de resolução de problemas com esses alunos foi ensinar a Matemática através de algo prático e importante que seria o revestimento de um cômodo da casa, com vistas a despertar o interesse, a curiosidade e o gosto em aprender Matemática a partir do estudo da tabela envolvendo todas as disciplinas os alunos puderam dar continuidade à pesquisa de campo.

Tratou-se de pesquisa qualitativa de carácter exploratório que fez uso das etapas de Polya nas atividades propostas aplicadas a um grupo de 20 alunos que apresentavam problemas de aprendizagem com a Matemática.

Para essa abordagem de ensino Polya (1978, p. 03-04), distinguem-se quatro fases de trabalho para resolução de problemas:

Primeiro temos de *compreender o problema*, temos de perceber claramente o que é necessário. Segundo, temos de ver como os diversos itens estão inter-relacionados, como a incógnita está ligada aos dados para termos a ideia da resolução, para estabelecermos um *plano*. Terceiro, *executamos* o nosso plano. Quarto, fazemos um *retrospecto* da resolução completa, revendo-a e discutindo-a.

Primeiramente ocorreu todo o processo de explicação do conteúdo de áreas de figuras planas, como calcular, quais são, as mais usadas, o desenho, seus segmentos, entre outras. Depois foi realizada uma pesquisa no laboratório de informática sobre as aplicações de figuras planas. Neste mesmo instante, após os alunos já terem a noção do trabalho que deveriam começar que era a construção da planta da casa e o revestimento de um cômodo da mesma, eles então pesquisaram alguns preços de materiais que seria utilizado, como cimento, tijolo, pedra, lajota, argamassa, entre outros, montando-os em uma tabela, cujo modelo cada grupo escolheria o seu, assim como achassem melhor.

A segunda etapa consistiu em desenhar a planta da casa e determinar suas medidas e escolher o cômodo de revestimento. Realizando isto, foram então calcular quanto de material seria necessário, sendo que eles já haviam perguntado para um pedreiro sua opinião (em casa) e perguntaram também sobre o preço da mão de obra.

Após o término do trabalho, cada dupla apresentou a sua planta da casa e o seu gasto, proporcionando assim uma discussão sobre esses preços e analisando o motivo das diferenças.

Com a conclusão do trabalho, para melhor aproveitamento do conteúdo foi selecionado alguns exercícios de níveis fácil, médio e difícil, que proporcionassem a discussão entre os alunos acerca dos resultados, melhorando suas participações e resoluções das atividades.

Quando as soluções não eram atingidas, era realizada uma nova leitura mais atenta, para que os alunos pudessem reconhecer algum detalhe que não fora percebido até então, chegando assim em uma solução mais adequada.

3.2 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

- Utilizaram tabelas para montar os preços das mercadorias, mão de obra (pedreiro)
- Cálculo de área, para saber o quanto de material comprar e quanto gastará.
- Desenho da planta da casa. (como mostra no anexo, um exemplo)

4 RESULTADOS

Através da tabela abaixo observamos que sim é possível identificar os tipos de pensamento em cada disciplina, alunos se sentem mais motivados em trabalhar determinados conteúdos disciplinares o que nota-se, porém, é que tudo dependerá da metodologia e método do professor, será ele que deverá optar por utilizar o pensamento lógico dedutivo ou o pensamento indutivo. Ao ler o texto e os exemplos dados quando falamos em método de ensino pensamento lógico indutivo é o mais usado, uma vez que o docente sempre parte de um todo para as suas particularidades, porém quando falamos em apropriação do conhecimento por parte do aluno o pensamento lógico dedutivo é o mais utilizado já que é baseado em regras que podem ser simplesmente tomadas como verdadeiras ou provadas num momento anterior e a partir dessas premissas constroem novas regras. A interdisciplinaridade será trabalhada em todas as disciplinas como:

COMPONENTE CURRICULAR	BREVE DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	TIPOS DE PENSAMENTO MATEMÁTICO ENVOLVIDOS
Português	Haikai	Visão geométrica espacial
Sociologia	(Desenvolvimento populacional IDEB)	Raciocínio não determinístico
Filosofia	Euclides e Arquimedes	Pensamento indutivo
Biologia	Áreas Cultivadas (monocultura)	Raciocínio não determinístico
Historia	Pirâmides(Egito- construção de pirâmides)	Visão geométrica espacial
Inglês	Comparativos	Visão geométrica espacial
Química	Representação 2D de Compostos Orgânicos	Visão geométrica espacial
Espanhol	Tipos de Viviendas- partes de la casa	Visão geométrica espacial
Geografia	Estrutura do Relevo Terrestre	Pensamento indutivo
Educação Física	Ginásticas acrobáticas	Pensamento não determinístico
Arte	Formato de figuras	Visão geométrica espacial
Física	Movimento retilíneo uniforme	Logico dedutível

Ao início foi proposto que os alunos formassem duplas e desenhassem a planta de uma casa na folha sulfite. Nesta planta deveria conter as medidas dos cômodos e a área da casa, já que esse era o conteúdo visto em sala nas aulas de Matemática. Neste tempo foi então trabalhado com as medidas de comprimento, as 4 (quatro) operações fundamentais (adição, subtração, multiplicação e divisão) em oito aulas no mês de

outubro de 2015, durante as aulas de Matemática em uma escola pública de IRATI.

No primeiro dia de desenvolvimento da atividade proposta utilizando a metodologia de resolução de problemas, trabalhamos com o desenho da planta da casa e suas medidas. Neste início não houve nenhuma dificuldade, todos desenvolveram a atividade com facilidade. Após terminarem iniciamos a segunda etapa, que se tratava de uma pesquisa de preços da mão de obra (pedreiro), pesquisaram então com os pais, vizinhos, tios, entre outros. Pesquisaram também o quanto de material seria necessário para o m² do cômodo escolhido.

No segundo dia trouxeram então os preços da mão de obra e fomos pesquisar no Laboratório da escola, os preços dos materiais, para revestir um dos cômodos da casa, (lembrando que a atividade se iniciava diretamente no revestimento e não na fundação da casa), por exemplo: cimento, areia, azulejo, entre outros.

Até então a única dificuldade foi um dupla que precisou de uma intervenção, pois as mesmas apresentavam muitas dificuldades no manuseio do computador.

Num terceiro momento utilizaram os cálculos matemáticos, muitas vezes usufruindo da regra de três, já que precisavam de poucos materiais para o revestimento. Este momento foi o mais dificultoso, pois apesar da atividade ser algo prático de suas vidas a matemática se tornava um empecilho. Foi preciso mais intervenções em quase 70% das duplas.

E por fim no quarto dia somente precisava finalizar com as somas dos gastos de mão de obra e de materiais.

Em todo o desenvolvimento do trabalho, os alunos foram desafiados a resolverem a atividade de forma espontânea e desinteressada, ou seja, sem que houvesse uma cobrança ou um aluno escolhido como o melhor. Proporcionamos uma aula de descontração e prazerosa, despertando mais atenção e interesse pela aprendizagem.

Segundo Smole, Diniz e Cândido (2000.p.21)

Se quisermos desenvolver todas as habilidades envolvidas no processo de resolver problemas de modo complementar ao desenvolvimento da linguagem, da socialização, do conhecimento de si mesmo e do espaço que cerca a criança, será preciso planejar as ações para organizar de forma alternada tanto os tipos de problemas propostos como as dinâmicas em sala de aula.

Enfim, os objetivos propostos foram atingidos. Os alunos aprenderam a desenvolver técnicas por meio do pensar e refletir conseguindo ampliar suas habilidades de raciocínio.

5 CONCLUSÃO

É importante que os alunos se sintam desafiados, pois é este sentimento de descoberta, de curiosidade que os moverá na construção do conhecimento matemático e o professor deve ser o maior incentivador. Para tanto, ele deve acreditar naquilo que faz, deve ousar, ser competente, hábil, ter bom senso, entusiasmo, paixão, ser participativo, vibrar com as conquistas de cada um de seus alunos.

Além disso, precisa ter plena consciência de que tudo o que será construído terá a sua participação e que seu potencial se revela na determinação de um ambiente mais construtivo para o processo ensino-aprendizagem do aluno.

Faz-se necessário, proporcionar aos alunos um contexto sócio-crítico em que os alunos precisam antes de qualquer coisa analisar um determinado problema para que, só então, passem a compreendê-lo. É nesse momento que entra o papel do professor oferecendo espaço para discussões e juntamente interagindo com seus alunos, podendo construir um conhecimento formal a partir de um informal originado da realidade dos alunos.

REFERÊNCIAS:

BRASIL. **LDB**: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. – 5. ed. – Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação Edições Câmara, 2010. Disponível em: <http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/2762/ldb_5ed.pdf>. Acesso em: 11 set. 2013.

HUÁMAN HUANCA, R. R. **Um Olhar para a Sala de Aula a partir da Resolução de Problemas e Modelação Matemática**. Rio Claro, SP. I Seminário de Resolução de Problemas, 2008.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas**. Rio de Janeiro: Interciência, 1978.

POLYA, G. O Ensino por Meio de Problemas. **Revista do Professor de Matemática**, São Paulo, n.7.1985

PONTE, J. P.; BROCADO, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações Matemáticas na Sala de Aula**. Belo horizonte: Autentica 2005.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. e CÂNDIDO, P. **Brincadeiras Infantis nas Aulas de Matemática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

SOUZA. B. Ariana. **A Resolução de Problemas como Estratégia Didática para o Ensino da Matemática**, (Universidade Católica de Brasília), 2004.