



Relato de Experiência

PROJETO PIPAS: CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO

GT 01 – Educação Matemática no Ensino Fundamental: Anos Iniciais e Anos Finais

Sandra Mariani Batista¹, URI- Santo Ângelo smsandramariani@gmail.com
Rosélia da Rosa Lütchemeyer², gflutchemeyer@terra.com.br
Maria da Graça Chabalgoity do Nascimento³, mariadagraça@urisan.tcche.br

Resumo: Este trabalho visa demonstrar experiências advindas de um projeto interdisciplinar realizado na Escola da URI - Santo Ângelo que contou com a participação de 03 (três) professores envolvendo as disciplinas de artes, matemática e português. Inicialmente, o projeto surgiu da necessidade de se agregar outros conhecimentos, levando o aluno a reflexão e a prática. Em princípio os professores acertaram em fazer a exibição do filme “O caçador de pipas” e através deste desenvolver e interligar a conteúdos estudados na 8ª série do Ensino Fundamental de Nove Anos. Cada professor fez a sua abordagem o que possibilitou aos alunos novas maneiras de compreensão e apreensão do tema abordado, bem como a ampliação do conhecimento na matemática através da confecção de pipas. Também, este abordou algumas ideias de currículo, o qual deve estar organizado de forma a trabalhar os conteúdos (procedimentais, atitudinais e conceituais). E ainda, a importância da leitura e compreensão da realidade, bem como construir noções matemáticas de geometria, visto que o conhecimento geométrico é fundamental para a formação integral do indivíduo. Além disso, este trabalho mostra que o processo de ensino e aprendizagem, através da interdisciplinaridade, trabalhando com a construção do conhecimento baseado na realidade sem a fragmentação.

Palavras-chaves: Interdisciplinaridade, currículo, escola, conhecimento, disciplinas.

INTRODUÇÃO

A interdisciplinaridade supõe um eixo integrador, que pode ser o objeto de conhecimento, um projeto de investigação, um plano de intervenção. Nesse sentido, ela deve partir da necessidade sentida pelas escolas, professores e alunos de explicar, compreender, intervir, mudar, prever, algo que desafia uma disciplina isolada e atrai a atenção de mais de um olhar, talvez vários (BRASIL, 2002, p. 88-89).

¹ Professora de Língua Portuguesa, mestre pela Universidade de Passo Fundo- UPF

² Professora de Matemática, mestranda pela Universidade regional Integrada do alto Uruguai e das Missões - URI

³ Professora de Educação Artística, mestre pela Unisinos



Relato de Experiência

Todos ganham com a interdisciplinaridade, primeiramente pelo conhecimento que recupera sua totalidade e complexidade; os professores pela necessidade de melhorarem sua interação com os colegas e repensar da sua prática docente; os alunos por estarem em contato com o trabalho em grupo, tendo o ensino voltado para compreensão do mundo que os cerca; por fim a escola, que tem sua proposta pedagógica refletida a todo instante e ganham como grandes parceiros a comunidade, porque o entendimento do mundo que está inserido os alunos, partem do princípio de se ouvir também a comunidade.

A interdisciplinaridade contemplada nos PCN's assume como fundamento de integração a prática docente comum voltada para o desenvolvimento de competências e habilidades comuns aos alunos. Promovendo assim, a mobilização da comunidade escolar em torno de objetivos educacionais mais amplos, que estão acima de quaisquer conteúdos disciplinares (Carlos, 2006). O que também podemos perceber nos PCN's:

Um trabalho interdisciplinar, antes de garantir associação temática entre diferentes disciplinas – ação possível, mas não imprescindível –, deve buscar unidade em termos de prática docente, ou seja, independentemente dos temas/assuntos tratados em cada disciplina isoladamente. Em nossa proposta, essa prática docente comum está centrada no trabalho permanentemente voltado para o desenvolvimento de competências e habilidades, apoiado na associação ensino–pesquisa e no trabalho com diferentes fontes expressas em diferentes linguagens, que comportem diferentes interpretações sobre os temas/assuntos trabalhados em sala de aula. Portanto, esses são os fatores que dão unidade ao trabalho das diferentes disciplinas, e não a associação das mesmas em torno de temas supostamente comuns a todas elas (BRASIL, 2002, p. 21-22).

Uma vez que a interdisciplinaridade na escola vem complementar as disciplinas, criando no conceito de conhecimento uma visão de totalidade, onde os alunos possam perceber que o mundo onde estão inseridos é composto de vários fatores, que a soma de todos formam uma complexidade.

Assim podemos dizer que a interdisciplinaridade trata-se de uma proposta onde a forma de ensinar leva em consideração a construção do conhecimento pelo aluno, que como defende Pombo (2004) "Visa integrar os saberes disciplinares", e não eliminá-los. Não se tratar de unir as disciplinas, mas é fazer do ensino uma prática em que todas demonstrem que fazem parte da realidade do educando.



Relato de Experiência

Vale salientar que ao concluir a educação básica, espera-se que os alunos tenham a oportunidade de desenvolver suas capacidades de pensar e de aplicá-las em raciocínio lógicos, numéricos, espaciais, gráficos e outros.

Considerando a importância em estudar a geometria, já que se trata do estudo do espaço, ou seja, tem a finalidade de desenvolver uma relação diferente com este espaço com o qual se situa procurando utilizá-lo de forma eficiente. Sabe-se que esta relação se faz presente no dia a dia e no exercício de diversas profissões como a engenharia, a topografia, a astronomia, a bioquímica, a arquitetura, além dos mestres de obras, das costureiras, dos atletas, entre outros, que exigem do profissional um pensar geométrico sobre o mundo que o rodeia, utilizando o espaço tridimensional e procurando novas formas de pensar e de comunicar-se. Com este conhecimento ele pode pensar em usos diferenciados, mais organizados, mais econômicos mais eficientes para o espaço em que ela vive.

Sendo assim, os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de Matemática no ensino fundamental, porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive.

Estas atividades centradas em procedimentos, observações, representações, construções, bem como o manuseio de instrumentos de medidas a fim de permitir que os alunos possam compreender e utilizar as noções geométricas para resolver problemas, são de extrema importância, já que se espera a formação de indivíduos autônomos e criativos. Indivíduos estes que tem no ensino de matemático mais do que o desenvolvimento do raciocínio lógico-dedutivo, mas que sejam capazes de transformar o mundo em que vivem.

No que se refere ao conteúdo estudado no 8º ano do ensino fundamental “as atividades de geometria são muito propícias para que o professor construa junto com seus alunos um caminho que a partir de experiências concretas leve-os a compreender a importância e a necessidade da prova para legitimar as hipóteses levantadas” (PCNs, 1998, p.126).

Desta forma o trabalho envolvendo a construção de pipas remete à parte lúdica da construção geométrica, mais especificamente para o estudo dos conteúdos de geometria desenvolvidos no 8º ano do Ensino Fundamental. Nesta etapa, procura-se aprimorar as noções de geometria, referentes a ponto, reta e plano e os decorrentes, retas, classificação



Relato de Experiência

destas, formação de polígonos, desenvolvendo as noções quanto aos triângulos e os quadriláteros, levando à formação dos conceitos de congruência e semelhança e ao conhecimento dos elementos e tipos de cada um destes polígonos. Ao mesmo tempo desenvolve-se o conceito de ângulo, dos tipos, da construção e das medidas nas unidades necessárias. Estes itens são desenvolvidos inicialmente de modo experimental (geometria experimental) e aos poucos são apresentadas demonstrações (geometria dedutiva). Por isso, este estudo se dá pela construção, formação de conceitos, análise e comprovação de teoremas, determinação de fórmulas, entre outros. Como se trata de uma geometria dedutiva o entendimento se dá a partir da construção e do manuseio de materiais, ou seja, ao uso de recursos auxiliares como os instrumentos tais como: régua, esquadro, compasso, transferidor, trabalhando efetivamente com o desenho geométrico.

Com a construção de pipas o aluno tem a oportunidade de estudar brincando e colocar em prática o que já foi ou está sendo desenvolvido em aula. Isto ocorre, pois ao construir as pipas, cada aluno teve a oportunidade de verificar as noções geométricas desenvolvidas e associá-las ao que estava sendo visualizado.

Não podemos deixar de salientar a motivação e alegria dos alunos ao realizarem a atividade. Para nós, fica a certeza de apostar em aulas diferenciadas, que explorem, como no presente caso, a visualização dos conceitos geométricos através de materiais concretos, para um trabalho em educação matemática com maior significado para os alunos.

Através desses conhecimentos foi estabelecido um paralelo com o filme Caçador de Pipas. A disciplina de Artes integrou-se ao processo de ensino-aprendizagem, comprovando que nenhum conteúdo se encerra em si mesmo, mas dele se utiliza como um meio de discussão e reflexão na construção de conhecimentos. Assim, ao realizar a releitura das obras de Cândido Portinari que mencionam as pipas, pressupõe-se que a utilização dessa metodologia permitiu despertar a curiosidade dos alunos, estimulando-os a pensar, a problematizar e a se expressar em diversas linguagens.

DESENVOLVIMENTO

Na elaboração do projeto, foram previstas as seguintes ações:

No primeiro momento foi elaborado um roteiro com questões referentes ao filme.

Tais como:



Relato de Experiência

- Uma breve história do país Afeganistão.
- Uma explicação sobre a religião dos afegãos.
- Uma explicação sobre a cultura e a educação.
- Uma explicação sobre a geografia (localização) e a demografia (números de habitantes, expectativa de vida).
- Uma breve explicação e relação do Filme ou a obra Caçador de Pipas com o Afeganistão.
- História da Pipa.
- Como construir uma Pipa? (instruções e materiais para a confecção).
- O que a geometria tem a ver com a construção de pipas?
- História ou origem da Geometria.
- Por que havia campeonatos de pipas no Afeganistão?
- O que as pipas representam para o povo do Afeganistão?

No segundo momento assistimos ao filme “O caçador de Pipas” e em seguida os alunos fizeram as suas reflexões a respeito do tema abordado.

Na sequência os alunos foram para o laboratório de informática a fim de responder o conteúdo da pesquisa. Na aula seguinte, a partir da pesquisa, começamos a construir as pipas com os alunos. As aulas de Artes foram, também, um espaço para a confecção das pipas. E, a partir dessa etapa foi proposta uma atividade que possibilitasse a releitura de obras de Cândido Portinari, relacionadas à temática. A culminância do projeto resultou do momento em que os alunos puderam empinar as pipas ou pandorgas e diagnosticar que a matemática é fundamental na construção das mesmas.

Para o desenvolvimento desse projeto foram organizadas algumas etapas de forma que a geometria fosse aplicada efetivamente. Nas aulas iniciais de geometria foram trabalhados conteúdos referentes às noções iniciais, tais como: ponto, reta e plano, posições entre duas retas, e o estudo dos ângulos.

Para a construção das pipas ou pandorgas foram realizadas explicações sobre segmentos e semirretas. Imagine cada vareta da pipa como se fosse parte de uma reta. Em geometria, reta é uma linha sem início e sem final, formada por um conjunto infinito de pontos. É um conceito compreendido de forma intuitiva, mas podemos imaginar sua presença em vários objetos do dia-a-dia.

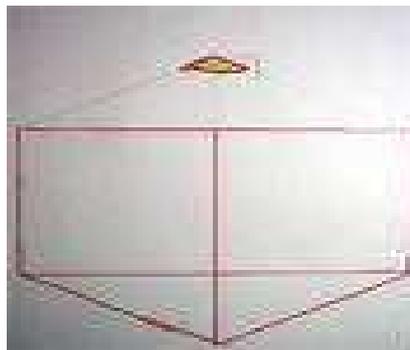


Relato de Experiência

Como o pedaço de uma linha esticada, uma régua, um varal de roupas. Podemos fazer o mesmo com os pontos, imaginando-os como integrantes da reta. Na pipa, podemos perceber conceitos derivados da reta. Todas as varetas fazem o papel de segmentos de reta (linhas retas com início e fim). Já as semirretas (linhas com apenas um início ou final) são partes da reta que saem de um ponto, que pode ser comum entre elas.

Outro aspecto estudado são os ângulos que é o espaço formado por duas semirretas de mesma origem. O tamanho dos lados do ângulo, isto é, das varetas, não importa, o que diferencia um ângulo do outro é o espaço entre os seus lados. Assim, o ângulo de 90° é chamado reto. Ele é um dos mais utilizados na Geometria, porque determina as retas perpendiculares. Se o ângulo é menor que 90° e se for maior do que 90° é obtuso e o 180° é chamado ângulo raso.

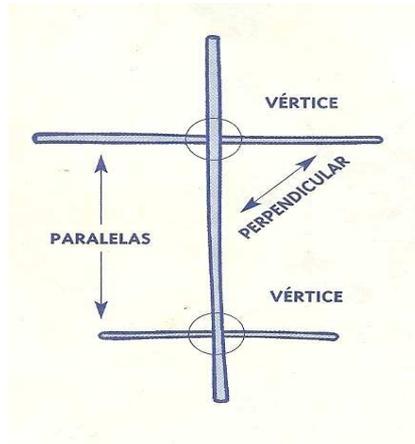
Para segurar bem as varetas, passe uma linha nos ângulos opostos (retas horizontais). Como as varetas são perpendiculares, os quatro ângulos formados têm a mesma medida (90°). Já o vértice é o ponto de encontro de duas semirretas. Na pipa, é o ponto de fixação da linha. A partir do vértice, temos uma propriedade útil daqui em diante: os ângulos opostos pelo vértice têm valores iguais.



Ao cruzar as duas varetas, formam-se perpendiculares e surgem quatro ângulos retos (de 90°). Saber que elas são perpendiculares pode ajudar a resolver problemas mais complicados, a partir do valor dos ângulos.

Agora, pegue a terceira vareta, a menor, e a coloque a três dedos do final da vareta vertical (ver desenho abaixo). Surgem duas varetas na horizontal, paralelas entre si. Podemos explicá-la como duas linhas retas que estão no mesmo plano e nunca se encontram, ou seja, não têm pontos em comum.

Relato de Experiência



Para terminar o esqueleto da pipa, faça pequenos sulcos nas extremidades das varetas, para “segurar” a linha, evitando que ela se desloque ou deslize. Depois, contorne a armação com a linha, amarrando-a nos sulcos para que Lea fique bem esticada e firme. Ao terminar de unir as pontas, podemos observar que o contorno da linha formou uma figura geométrica- um polígono de seis lados e, por isso, chamado hexágono. O contorno pela linha é o perímetro.

Além do hexágono, existem outras figuras dentro da pipa. Entre a ponta de cima da vareta vertical e a primeira horizontal, encontramos três triângulos. Entre a ponta de baixo e a segunda vareta horizontal, há o mesmo número de triângulos. Já no centro do hexágono, temos três quadriláteros, ou seja, polígonos de quatro lados: um formado pelas varetas paralelas e pela linha, outros dois tendo como um dos lados a vareta vertical.



Ao colocarmos o papel na pipa, surge outro conceito primitivo de geometria, assim como o ponto e a reta: plano que é uma superfície que se estende de forma igual por todos os lados.



Relato de Experiência

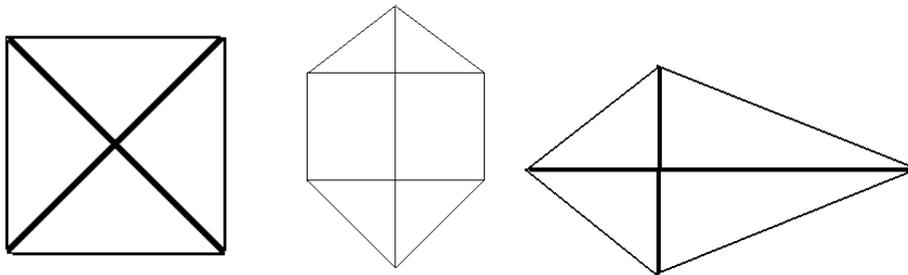
Também desenvolvemos idéias importantes sobre simetria e equilíbrio. Quando fixamos e deixamos os dois lados das varetas horizontais iguais, estamos deixando-as simétricas. Caso algum lado fique maior, a pipa não ficará equilibrada e terá dificuldade de subir e planar no ar.

Cabe ressaltar que a representação dos diversos tipos de pipas utilizando o desenho propriamente dito com o uso de régua e o desenho representativo no computador.

E com a determinação das diversas possibilidades foram analisadas:

- * tipos de figuras formadas (losangos, quadrados, pentágonos, ou seja, polígonos regulares e irregulares)
- * tipos de ângulos que as posições das varetas formavam (o que isso poderia interferir na estabilidade e representação artística da pipa);
- * tipos de retas que as varetas determinavam;
- * o ângulo mais indicado pelo estirante de modo a manter uma certa inclinação (aproximada de 30°) para que a pipa pudesse ser empinada;

Para desenvolver o trabalho foram usados os seguintes desenhos enviados pelos alunos das pipas construídas



A partir das figuras foram estabelecidos o estudo de pontos, retas, planos e ângulos; as posições entre duas retas; a construção e tipos de ângulos; a pesquisa sobre como se constrói uma pipa; a análise de diversos modelos indicando nelas os conteúdos estudados e justificando o porquê de serem de determinadas formas; o esquema da possível pipa a partir de desenhos; a construção propriamente dita com constatação do que foi estudado; o novo desenho agora especificando na pipa os conteúdos abordados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entre os resultados alcançados pode-se destacar a questão da leitura e da compreensão que se fortaleceu através deste projeto, pois a partir da leitura podemos



Relato de Experiência

desenvolver a interdisciplinariedade que reserva um sentido de organicidade de uma equipe que realiza harmonicamente uma tarefa. Isto, além de desempenhar papel decisivo para dar estrutura ao desejo de criar uma obra de educação à luz da sabedoria.

O envolvimento dos alunos com as aulas práticas fez despertar o interesse pela geometria e pelo entendimento de noções antes apenas lidas e não entendidas. Desse modo, inserir diferentes geometrias nos currículos é, antes de tudo, trabalhar com estilos de raciocínios que desenvolvem variadas formas de pensar, o que dá mobilidade ao pensamento do homem, qualidade essencial para o sujeito do século XXI.

A discussão em torno das relações sociais e econômicas apresentadas no filme, fez fortalecer a importância da formação de um aluno crítico e preocupado com as coisas de seu mundo, tendo o direito e porque não dizer o dever de indignar-se com as injustiças, buscando formas de derrotá-las, ou ao menos, anunciá-las para que possam ser banidas.

O desenvolvimento da criatividade e de suas formas de expressão, visto que foram utilizadas na criação de suas pipas assim como a releitura de obras reitera a convicção de que “Ler uma imagem é saboreá-la em seus diversos significados, criando distintas interpretações...” (PILLAR, 2001:17). Ao aluno, foi mediada a possibilidade de se expressar, adquirindo uma autonomia intelectual e o prazer de resgatar momentos de uma infância vivida por muitos.

REFERÊNCIAS

BRASIL, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília: SEF/MEC, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília: Ministério da Educação, 2002a.

CARLOS, Jairo Gonçalves. Interdisciplinaridade no Ensino Médio: desafios e potencialidades. Programas de Pós-graduação da CAPES. 2006. Disponível em: www.unb.br/ppgec/dissertacoes/.../proposicao_jairocarlos.pdf. Acessado 30 de junho de 2009.

FAZENDA, I. C. A. Interdisciplinaridade: História, teoria e pesquisa. 13ª Edição. Campinas: Papirus Editora. 1994.



Relato de Experiência

POMBO, O. Interdisciplinaridade: Conceitos, problemas e perspectivas. Revista Brasileira de Educação Médica, 2004. Disponível em:

<http://www.educ.fc.ul.pt/docentesqopombo/mathesis/interdisciplinaridade.pdf>. Acessado 30 de junho de 2009.

SIQUEIRA; H. S. G.; PEREIRA, M. A. A Interdisciplinaridade como superação da fragmentação. Caderno de Pesquisa n.o 68 - Setembro de 1995 Programa de pós-graduação em Educação da UFSM, sob o título: "Uma nova perspectiva sob a ótica da interdisciplinaridade".Disponível: <http://www.angelfire.com/sk/holgonsi/interdiscip3.html> Acessado 30 de junho de 2009.

ANEXOS – FOTOS



Relato de Experiência

FOTOS: Construção das Pipas





Relato de Experiência





Relato de Experiência

