

Organizando o currículo de matemática por projetos de trabalho no ensino fundamental

Tania Elisa Seibert¹
hseibert.sle@terra.com.br
Cláudia Lisete Oliveira Groenwald²
claudiag@ulbra.br

Resumo

Os projetos de trabalho como forma de organização dos conhecimentos escolares permitem introduzir uma nova maneira de fazer do professor, na qual o processo de reflexão e interpretação sobre diferentes informações e procedimentos, permitem estabelecer um vínculo entre a teoria e o cotidiano. O Projeto “Matemática Viva” foi desenvolvido com o objetivo de contextualizar o estudo da Matemática e gerar, através de um trabalho interdisciplinar, um ambiente, capaz de tornar possível reflexões em torno de assuntos da atualidade, pertinentes aos adolescentes, influenciando na formação de um cidadão pleno, capaz de contribuir na formação de uma sociedade democrática, solidária e justa, tendo a Matemática como meio e os temas transversais como fim. O projeto permitiu aos alunos relacionarem-se positivamente com a Matemática, fazendo com que essa disciplina deixasse de ser distante, sem significado e causadora de reprovações, passando a ser agradável, capaz de resolver uma série de problemas do dia-a-dia de pessoas comuns.

Palavras – chave: Projetos de Trabalho, Temas Transversais, Interdisciplinaridade.

1. Introdução

O estudo da matemática é, geralmente, desenvolvido de forma descontextualizada, fragmentada e distante do cotidiano do aluno, fazendo com que esse não valorize essa área do conhecimento. Pires (2000) observa que a organização do currículo escolar tradicional, composto por disciplinas que se justapõem sem, no entanto, sofrerem algum tipo de penetração mútua, é uma das razões para uma formação fragmentada, baseada na dissociação e no esfacelamento do saber.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (MEC, 1998) sugerem alternativas que possibilitam relacionar a teoria à prática através de temas transversais, trazendo assim novos significados a abordagem de velhos assuntos. Mas, tratar de questões relacionadas à saúde, à

¹ Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil – ULBRA. Linha de pesquisa: Ensino Aprendizagem em Ensino de Ciências e Matemática

² orientadora – Dr^a em Ciências da Educação pela Universidade Pontifícia de Salamanca – Espanha; professora da Universidade Luterana do Brasil– ULBRA

orientação sexual, ao trabalho e ao meio ambiente ainda são desafios para a escola e para os professores, que buscam diferentes formas de atingir esses objetivos.

Essa busca deve partir de uma reflexão sobre o fazer cotidiano de cada professor, pois a metodologia que deve ser usada é única para cada situação, para a realidade de cada escola e para o nível de comprometimento tanto do corpo docente, quanto do corpo discente da escola.

Para atingir esse objetivo, foi desenvolvido um projeto, com alunos de 8ª série do Ensino Fundamental, que reunidos em grupos de interesse, escolheram um tema para desenvolver uma pesquisa, devendo no decorrer da pesquisa mostrar qual Matemática se fez necessária para a plena compreensão do assunto escolhido.

O projeto interdisciplinar “Matemática Viva” tem como objetivo mostrar que essa ciência, construída pela humanidade para buscar a resolução de problemas, está profundamente relacionada com o estudo de outras temáticas. Dessa forma busca-se vincular a Matemática às demais áreas de conhecimento, criar um ambiente favorável para reflexão sobre diferentes temas transversais, elaborar um projeto interdisciplinar que aborde assuntos do interesse do aluno adolescente, que mude a rotina da sala de aula, trazendo motivação e contextualização para a abordagem de diferentes conteúdos matemáticos.

Busca-se, com esse projeto, fazer com que os alunos percebam que a Matemática está interligada a diferentes temas e inserida não apenas na vida escolar.

Para desenvolver esse projeto, a Matemática é tratada como meio para abordar assuntos pertinentes ao cotidiano do aluno, entre eles os apresentados como temas transversais pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (MEC/SEF, 1998).

2 Projetos de trabalho: uma forma de organizar o currículo

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental (1998), a educação deve priorizar a contextualização dos conteúdos, dar significado aos planos de estudo e incentivar às discussões em torno de temas de relevância social, utilizando, para alcançar esses objetivos, as diferentes linguagens – verbal, matemática, gráfica, plástica e corporal – como meio para produzir, expressar e comunicar suas idéias.

O desafio que se lança para todo educador, é o de descobrir caminhos que permitam encontrar as formas de fazer uma educação que promova o que há de melhor em cada um dos alunos, atendendo aos anseios de cada um.

Fazenda (2001) recomenda os projetos de trabalho, pois esses são um dos possíveis caminhos para atingir esses objetivos, pois se apresentam como forma de estimular a construção do conhecimento, de motivar os alunos e de favorecer a formação de um cidadão crítico, que cria hipóteses e que busca caminhos para resolver suas questões.

Também, os projetos de trabalho, permitem modificar a rotina da sala de aula, abrindo espaço para a pesquisa e para a expressão de diferentes opiniões, incentivando o diálogo, a troca de idéias e a socialização. A sala de aula passa a ser um local de crescimento pessoal, de incentivo à descoberta, de desenvolvimento da habilidade de pensar por si mesmo, da busca da autonomia, do desenvolvimento da ética, tendo o professor como modelo de integridade (Fazenda, 2001).

Dessa forma é possível estabelecer relações entre o estudo da Matemática e diferentes temas, permitindo com que se compreenda melhor os elos existentes entre as diferentes áreas de conhecimento.

Para Hernandez e Ventura (1998) os projetos possibilitam uma profunda mudança na organização dos conhecimentos escolares, pois possibilitam trabalhar em sala de aula qualquer tema que se estabelece como problema.

Nos projetos a ênfase na relação entre ensino e aprendizagem é, sobretudo, de caráter procedimental e gira em torno do tratamento da informação. Os alunos passam a compartilhar com o professor a responsabilidade da organização das atividades.

O papel do professor, é daquele que guia, que media, que está ao lado do aluno, que é capaz de buscar permanentemente a solução de novos problemas, aquele que crê em mudanças e não teme expor o seu conhecimento. Segundo Fazenda (2001), o professor precisa ser o condutor do processo, saber esperar, saber ver no aluno aquilo que nem o próprio aluno havia lido nele mesmo.

O trabalho com projetos cria uma rica oportunidade de gerar um debate em sala de aula sobre alguns temas de enfoque social, chamados de temas transversais, possibilitando assim com que a escola cumpra seu papel social, preparando o aluno para atuar na sociedade.

Nas idéias de Nogueira (2001) encontramos um estudo sobre o envolvimento do aluno no seu processo de aprendizagem e as diferentes respostas que um educador pode receber. Tenta-se, com a mudança no formato de aula, possibilitar uma maior comunicação entre os pares

aluno/professor e aluno/aluno, possibilitando, assim, um ambiente favorável para a construção do conhecimento.

2.1 Interdisciplinaridade

Para o desenvolvimento de projetos de trabalho na escola, é necessário um enfoque interdisciplinar, pois possibilita ao aluno situar-se no mundo de hoje, de compreender e criticar as inúmeras informações.

A interdisciplinaridade caracteriza-se pela intensidade das trocas entre especialistas e pelo grau de integração real das disciplinas no interior de um mesmo projeto de pesquisa (Japiassú, 1976), permitindo a superação das barreiras existentes entre as disciplinas.

Para Pires (2000) uma abordagem interdisciplinar possibilita um enriquecimento por meio de novos enfoques, ou da combinação de perspectivas diferentes, incentivando a busca de caminhos alternativos, além dos saberes já adquiridos, instituídos e institucionalizados, constituindo um motor de transformação pedagógica.

Segundo Fazenda (2001) o professor interdisciplinar deve ter um gosto especial por conhecer e pesquisar, deve comprometer-se com seus alunos, buscar novas técnicas e procedimentos de ensino, analisá-las e dosá-las convenientemente.

Todas as experiências interdisciplinares são únicas e relatam situações que daquela forma se desenvolveram em função dos pares nela participantes, das condições físicas que as sustentavam e do nível de comprometimento de todos os que dela participavam.

Um enfoque interdisciplinar permite aos envolvidos no processo uma visão mais global do currículo.

3 Projeto Interdisciplinar: “Matemática Viva”

Em 2001, foi aplicado um projeto em três turmas de 8^a série do Ensino Fundamental, no Colégio Sinodal, da rede particular de ensino, do município de São Leopoldo, com a participação de 98 alunos, com idade entre 13 e 15 anos, divididos em 22 grupos, abordando 22 assuntos diferentes, que tem em comum o olhar sobre a Matemática que se faz presente em cada um dos trabalhos de pesquisa. Esse projeto foi chamado de Projeto Interdisciplinar: “Matemática Viva”.

O início do projeto deu-se no mês de março, quando foi incluído no planejamento do Componente Curricular Matemática das 8^{as} séries. A idéia central se resumia em dividir as turmas em pequenos grupos, discutir a escolha do assunto de cada grupo e auxiliar no desenvolvimento desse assunto, investigar a Matemática presente em cada assunto, redigir a pesquisa e apresentar os trabalhos nos moldes científicos, com pôster e apresentação oral, para pais e alunos, em uma exposição, no final do ano letivo.

Durante os meses de abril e maio houve assessoramento e orientação para esclarecimento de dúvidas sobre o projeto, buscando sempre a motivação dos alunos para a sua realização.

O início efetivo, em sala de aula, ocorreu no mês de junho, definindo os grupos e os assuntos que foram abordados. Os assuntos escolhidos foram: *Drogas, Esportes, Sistema Solar, Diabetes, Fórmula 1, Aborto, Alcoolismo, Aquecimento Global, Nazismo, Doenças Sexualmente Transmissíveis, Doenças Causadas pela Má Nutrição, Guerra do Vietnã, Harry Potter, Moda, Cirurgia Plástica, Profissões, Câncer de Pele, Alimentação e Saúde, Anabolizantes, Homossexualismo, Sabão em Pó e Apagão.*

A escolha dos assuntos gerou muitas discussões e dúvidas, pois os grupos queriam trabalhar com assuntos que interessassem a todos os componentes e que fossem relevantes. Definidos os assuntos, iniciou-se, então, a seleção do material bibliográfico que seria usado pelos grupos para elaboração da pesquisa. Para que esta etapa do projeto atingisse os seus objetivos, prendeu-se na sala de aula, os chamados “envelopes de coleta” e se colocou na estante a “pasta de material” de cada grupo, permitindo desta maneira um ambiente adequado para elaboração das próximas etapas do trabalho

Em agosto, 16 períodos de Matemática foram reservados para a elaboração do relatório final. Os trabalhos foram encadernados por turma, isto é, um volume para cada turma.

Foi realizada orientação a todos os grupos sobre a divisão dos seus trabalhos, os enfoques principais, as dúvidas e os objetivos. Onde buscar bibliografia e auxílio, incluindo os professores de outros componentes curriculares da escola, ou profissionais capazes de solucionar as questões que foram surgindo durante o desenvolvimento do projeto foi outro tema abordado na orientação.

Logo surgiu a necessidade de incluir a Estatística nos trabalhos, pois os grupos queriam investigar na escola a opinião dos colegas em relação ao tema por eles escolhidos. Nesse momento de necessário orientar na investigação de conceitos básicos de Estatística, pois surgiu a

necessidade de conhecer conceitos como amostra, população, frequência absoluta e relativa, gráficos de barra e de setor.

A Estatística fez parte de todos os trabalhos e foi um dos momentos de maior motivação e curiosidade. Alguns grupos realizaram as suas pesquisas com pessoas fora da escola, como o grupo do “Apagão”, que entrevistou pessoas com mais de 40 anos, para comparar as opiniões entre diferentes idades e realidades. Outros grupos também escolheram públicos diferentes ao da escola.

Foram dedicados à leitura do material bibliográfico e à escrita do trabalho oito períodos para a etapa em sala de aula e cada grupo utilizou horários extraclasse de acordo com as suas necessidades.

Percebeu-se a dificuldade que os alunos encontram em resumir e reescrever as informações. Existe uma tendência natural para a cópia, não só por ser mais fácil, mas também pelas inúmeras tentativas frustradas de reelaboração de um texto ou de expressar uma opinião própria.

Ficou acordado que todos os grupos fariam uma breve apresentação dos seus trabalhos em aula, como preparação para a feira que aconteceu na escola, onde os grupos tiveram oportunidade de apresentarem seus trabalhos para todos os alunos da escola e para seus pais.

A próxima etapa foi dedicada à digitação, confecção do pôster padronizado que serviu como suporte nas apresentações e ao preparo das apresentações. Todas estas etapas foram realizadas em horário extraclasse, de acordo com as necessidades que cada grupo e com orientação.

O Laboratório de Informática e os professores deste componente curricular sempre estiveram à disposição dos alunos, para auxiliar na digitação e na elaboração dos gráficos.

O pôster passou a ser um instrumento muito valorizado pelos alunos, pois auxilia no momento da apresentação do trabalho, e nele constam as informações mais importantes e necessárias para uma perfeita compreensão do assunto.

A Feira tornou-se o ponto alto do projeto, o momento mais esperado pelos alunos, que levaram um convite para os pais, observou-se ser muito importante envolver as famílias na discussão desses problemas. A feira foi montada com a colaboração dos alunos, que se responsabilizam pela montagem dos painéis, limpeza do local, recepção e apresentação dos trabalhos.

É um momento em que se pode perceber o grau de envolvimento dos alunos com o projeto e o quanto se sentiram responsáveis pelo mesmo. As tarefas foram divididas e cada um dos alunos realizou o papel que lhe coube naquele momento. Em apenas duas horas se conseguiu organizar o auditório central da escola e foi possível abri-lo para a visita ao público externo.

A divisão de trabalhos pode ser percebida durante a execução das diferentes etapas de preparação da feira. Como no momento em que se colocaram os murais, as mesas e as cadeiras que foram usadas pelo grupo durante a apresentação, como em outras tarefas, como a organização da recepção, do livro de presenças, da urna e de outros detalhes.

Esse momento foi muito importante para os alunos, principalmente para os mais tímidos, que à medida que reapresentavam o seu trabalho, começavam a demonstrar uma maior desenvoltura, o que trouxe mais segurança na apresentação dos próximos trabalhos.

Pode-se perceber vários momentos de interação entre os alunos e o público que visitava a feira, pois muitas dessas pessoas tinham um profundo conhecimento sobre o assunto que o grupo estava apresentando. Mas em todas essas interações prevaleceu o respeito, pois era possível perceber a construção pessoal de cada um, e como cada aluno naquele momento estava tentando mostrar tudo o que havia construído, também, o quanto estava aberto para novas informações.

Foi neste momento, durante a feira, que se percebeu claramente a interdisciplinaridade, na inter-relação entre diferentes Componentes Curriculares: as línguas na forma verbal e oral, a Matemática na Estatística e na compreensão de diferentes dados e informações. Essa observação sobre a interdisciplinaridade é feita pelos diferentes visitantes da feira, leigos ou educadores. Muitos deles percebem esse fato e o manifestam com satisfação, pois anteriormente não conseguiam encontrar elos entre a Matemática e os diferentes assuntos que estavam sendo apresentados nessa feira.

A Biologia, a Química, a História e a Geografia na pesquisa de alguns grupos. As Artes Plásticas na beleza dos pôsteres, no uso das cores e do espaço. As aulas de Teatro na desinibição e desenvoltura no momento de enfrentar o público

Mas, acima de tudo, foi apresentado o resultado de uma etapa da vida escolar, pois eram alunos da 8ª série do Ensino Fundamental, utilizando conteúdos, procedimentos e atitudes em todos os aspectos, destacando-se o respeito, presente em todos os momentos da feira.

Um dos itens obrigatórios no trabalho escrito e de extrema importância é a análise que cada grupo faz sobre os conceitos matemáticos utilizados durante a sua pesquisa. Destaca-se

nessa análise a Estatística que se fez presente em todos os trabalhos no ano de 2001, quer seja como parte das informações sobre fatos e dados que se referiam ao assunto do seu trabalho, quer na investigação feita entre seus colegas ou na comunidade, buscando conhecer a opinião desse público sobre o fato estudado.

Essa forma matemática de expressar informações está cada vez mais presente nos meios de comunicação da sociedade globalizada, e passa a fazer parte do cotidiano dos alunos. Esses demonstravam ter um grande conhecimento prévio sobre a Estatística.

Quando se iniciou a abordagem desse conteúdo, esses conhecimentos ficaram claramente evidenciados, pois conseguiam ler os gráficos, calcular as porcentagens envolvidas, analisar as informações e criticá-las. A Estatística é um conteúdo de grande potencial que permitiu criar conexões entre diferentes Componentes Curriculares, contextualizar o saber acadêmico com fatos do dia-a-dia, podendo ser aplicado para analisar e valorizar as informações de diferentes fontes, mas acima de tudo para promover reflexões sobre temas sociais, que urge por grandes mudanças nesse nosso país.

Ficou claramente evidenciado com a avaliação do projeto que o mesmo atingiu os objetivos de contextualizar, trazer significados e evidenciar a necessidade do conhecimento matemático na abordagem de diferentes assuntos ou diferentes profissões, permitindo dessa forma, que o aluno perceba a relação entre o saber acadêmico e o do seu dia-a-dia.

Analisando os resultados expressos pelos gráficos, nos pôster apresentados pode-se perceber que os objetivos propostos pelo projeto foram alcançados com sucesso. Os alunos encontraram significados para a Matemática, gostaram de participar da Feira e do projeto e aprovaram as etapas elaboradas para atingir a meta final do trabalho.

4 Reflexões finais

Em busca de uma nova forma de abordar a Matemática, foram elaboradas etapas que desencadeassem no aluno um processo contínuo de construção de conhecimento, visando sempre capacitá-lo a resolver novas situações, ou elaborar de maneira singular os obstáculos por ele encontrado.

Paralelamente, buscou-se mostrar ao aluno, através de cada um dos assuntos pesquisados, a utilidade da Matemática na resolução de diferentes problemas, que fizeram com que se

percebesse um forte elo entre a Matemática e os demais Componentes Curriculares, surgindo assim, com naturalidade à interdisciplinaridade.

Outro fator que se destaca é a utilização de vários conceitos matemáticos, que possibilitam a resolução de diferentes problemas que fazem parte do cotidiano das pessoas.

Levando-se em conta sempre o que o aluno já sabe e buscando-se outros níveis de conhecimento, as etapas foram acompanhadas de questionamentos e elaboradas em grupo, o que fez com que o saber de cada um fosse socializado.

Trabalhando dessa forma acredito que o professor pode exercer seu verdadeiro papel, o de um educador, que ao mesmo tempo que proporciona um ambiente favorável à aprendizagem, está também desenvolvendo o seu saber, refletindo, se tornando parceiro e amigo do aluno, buscando nessa relação um bem maior, o aperfeiçoamento da sociedade em que vivemos.

O projeto, além de modificar a rotina da sala de aula, oportuniza outras formas de trabalho, pois gera reflexões e atuações, onde o professor assume o papel de mediador e facilitador, criando situações que permitem identificar e aprimorar diferentes competências e habilidade dos alunos, valorizando os aspectos qualitativos aos quantitativos, possibilitando dessa forma, que o aluno sinta motivação para o estudo da Matemática, compreendendo sua relação com o dia-a-dia.

5 Referências Bibliográficas

BUSQUETS, Maria Dolors et al. **Temas transversais em educação: bases para uma formação integral**. 6. ed. São Paulo: Ática, 2000.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Matemática Viva. **TV Escola**, n. 12, p. 27 – 31, ago. – set. 1998.

_____. **Etnomatemática**. 4 ed, São Paulo: Ática, 1998.

FAZENDA, Ivani (Org.). **Didática e Interdisciplinaridade**. 6. ed. São Paulo: Papyrus, 2001.

FAZENDA, Ivani C. Arantes. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. 7. ed. São Paulo: 2001.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia. Saberes necessários à prática educativa**. 10. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

HERNÁNDEZ, Fernando, VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho. O conhecimento é um caleidoscópio**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

_____. Repensar a função da escola a partir dos projetos de trabalho. **Pátio**, n. 6, ano 2, p. 27 –31, ago. – set. 1998.

INVESTIGACIÓN EM LA ESCUELA. Disciplinarietà e interdisciplinarietà en la E.S.O. Sevilla. 32-1997.

JANSTSCH, Ari Paulo e BIANCHETTI, Lucídio. (Org.). **Interdisciplinaridade**. 5. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1995.

JAPIASSÚ, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

NOGUEIRA, Nilbo Ribeiro. **Pedagogia dos projetos. Uma jornada interdisciplinar rumo ao desenvolvimento das múltiplas inteligências**. 2. ed. São Paulo: Erica, 2001.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, 1998. v.3, 8, 9, 10.

PIRES, Célia Maria Carolino. **Currículos de Matemática: da organização linear à idéia de rede**. São Paulo: FTD, 2000.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Padrão Referencial de Currículo**. Porto Alegre, 1995, v 13.

YUS, Rafael. *Temas Transversais. Em busca de uma nova escola*. Porto Alegre: Artmed, 1998.