



PROJETO INTERDISCIPLINAR “MATEMÁTICA VIVA”: CONTEXTUALIZANDO A APRENDIZAGEM DA ESTATÍSTICA NAS SÉRIES FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Tania Elisa Seibert¹

Introdução

Segundo Pires (2000), a organização dos currículos de Matemática possuem a presença marcante da linearidade e da acumulação, os conteúdos são fixos e seqüenciais. 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.

Para romper o currículo tradicional por disciplinas é necessário que se busquem alternativas didáticas, entre elas os “projetos de trabalho”, pois esses abrem espaço para pesquisa, para a expressão de diferentes opiniões, possibilitando um trabalho interdisciplinar, que enfatiza além dos conteúdos conceituais, também os procedimentais e os atitudinais.

Os PCNs para a área de Matemática no Ensino Fundamental destacam dois aspectos básicos: um consiste em relacionar observações do mundo real com representações e outro relacionar essas representações com princípios e conceitos matemáticos. “Nesse processo, a comunicação tem grande importância e deve ser estimulada, levando-se o aluno a “falar” e a “escrever” sobre Matemática, a trabalhar com representações, gráficos, desenhos, construções, a aprender a organizar e tratar dados” (MEC/SEF, 1998, v.3, p.19).

Destacam também que o conhecimento matemático é resultado de um processo, normalmente descontextualizado, atemporal e geral, tendo como preocupação o

¹ Professora do Colégio Sinodal, São Leopoldo, Rio Grande do Sul. Especialista em Educação Matemática. Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil – Canoas Email: hseibert.sle@terra.com.br.

resultado e não o processo e que 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. Sugerem que a Matemática deve ser valorizada como instrumental para compreender o mundo que nos rodeia e deve ser vista como uma área de conhecimento capaz de estimular o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas. Ressaltam também a importância do estabelecimento de relações da Matemática com as demais disciplinas e, em particular, com os conteúdos relacionados à convivência social e ética. Destacam a importância do conhecimento de conceitos estatísticos no tratamento da informação, pois está cada vez mais freqüente a necessidade de compreender as informações veiculadas, para tomar decisões e fazer previsões que terão influência não apenas na vida pessoal, como na de toda comunidade. Para isso o aluno deve saber coletar, organizar e registrar informações por meio de tabelas e gráficos, interpretando essas formas de registro para fazer previsões (MEC/1998).

O desenvolvimento de projetos de trabalho, que, segundo Hernández (1998a), são procedimentos que dizem respeito ao processo de dar forma a uma idéia que está no horizonte, favorecem o ensino por compreensão. Para desenvolver um projeto deve-se partir de um tema ou problema de interesse dos alunos, iniciar um processo de pesquisa, selecionar fontes, ordenar, interpretar, recolher dúvidas, estabelecer relações com outros problemas, representar o processo de elaboração do conhecimento, recapitular o que já foi estudado e tornar público o aprendido. Permitem também desenvolver um trabalho interdisciplinar, abordando temas transversais, pertinentes aos adolescentes no seu dia-a-dia.

A interdisciplinaridade na escola se caracteriza pelo grau de interação real entre as disciplinas. É a tentativa de integração entre as diferentes ciências. É um processo integrador e articulado, de tal forma que as diferentes atividades desenvolvidas levem ao mesmo fim. A interdisciplinaridade se dá em função da prática e do agir. (HERNÁNDEZ, 1998; HERNÁNDEZ e VENTURA, 1998; JAPIASSÚ, 1976; SEVERINO, 1998).

Os temas transversais, sugeridos pelos PCNs (MEC, 1998), abrem esse caminho, pois possibilitam relacionar a teoria à prática, permitindo criar uma ponte entre a cultura

acadêmica e a cultura comum, entre o conhecimento científico e o conhecimento cotidiano. Refletem os problemas e as preocupações das sociedades atuais. São de grande funcionalidade psicológica e social, pois fomentam uma postura de atuação que serve de base de convivência em uma sociedade com compromisso de conciliar ciência e humanismo, que eduque na dimensão moral e na busca da autonomia (YUS, 2002; SANMARTIN e IZQUIERDO, 1997; ALFAYATE, 2002).

Outro elemento que faz parte desse trabalho é a preocupação com os conteúdos que devem ser desenvolvidos na escola: os conceituais, os procedimentais e os atitudinais, destacando que essa distinção entre conteúdos deve envolver mudanças significativas na funcionalidade da escola e no valor educacional dos conteúdos escolares (COLL, et.al., 2000).

Um procedimento é um conjunto de ações ordenadas que se referem a uma atuação, que não é uma atuação qualquer, mas ordenada que se orienta para a consecução de uma meta. Já as atitudes são definidas como tendências ou disposições adquiridas e relativamente duradouras a avaliar de um modo determinado um objeto, pessoa, acontecimento ou situação e atuar de acordo com essa avaliação. Se diferencia das habilidades, capacidades ou inteligências não só pela presença de um comportamento afetivo, mas também porque não exige motivação adicional (COLL, et.al., 2000).

Os projetos de trabalho como forma de organização dos conhecimentos escolares proporcionam contextos que geram a necessidade e a possibilidade de conferirem significados, oportunizando uma nova forma de “fazer do professor”, uma nova rotina da sala de aula, possibilitando a construção de conceitos e o desenvolvimento de procedimentos e atitudes. Abrem uma perspectiva que possibilita trabalhar em sala de aula esses diferentes conteúdos, desde os absolutos e universais até aqueles que fazem parte do cotidiano dos alunos.

O projeto de trabalho “Matemática Viva”

O objetivo do projeto interdisciplinar “Matemática Viva” foi o de investigar a possibilidade da Matemática ser geradora de um trabalho interdisciplinar capaz de criar um ambiente que favorecesse a reflexão sobre os temas transversais e desenvolvesse, a partir dessas reflexões, atitudes positivas que auxiliassem na formação de um cidadão

crítico, responsável e autônomo. Além disso, buscou mostrar ao aluno a necessidade de conhecer conceitos matemáticos e estatísticos para se ter uma compreensão plena de diferentes assuntos pertinentes ao seu cotidiano.

Fez parte desse estudo a investigação de atitudes, habilidades e procedimentos desenvolvidos nos alunos, as modificações da rotina da sala de aula e do papel do professor, a mudança de postura em relação às questões que foram levantadas e da concepção em relação à Matemática.

Para atingir os objetivos propostos, foi desenvolvido um projeto de trabalho, pois acredita-se que esses permitem uma mudança na organização dos conhecimentos escolares e na rotina de sala de aula.

A metodologia de pesquisa utilizada para verificar se o projeto elaborado atingiu os objetivos propostos, foi o de uma pesquisa de abordagem qualitativa, descritiva, analítica e participativa, tendo a participação direta do pesquisador. Os sujeitos do processo de busca de novos conhecimentos foram os alunos participantes do projeto. O professor elaborou, junto com os alunos, as diferentes etapas de desenvolvimento do projeto, participou de todas as etapas como um orientador dos trabalhos e de todos os momentos de coleta de dados.

O projeto de trabalho foi aplicado, em 2001, em três turmas de 8^a série do Ensino Fundamental, no Colégio Sinodal, da rede particular de ensino, do município de São Leopoldo, participando 98 alunos, com idade entre 13 e 15 anos, divididos em 22 grupos, abordando 22 assuntos diferentes. Esse projeto foi chamado de Projeto Interdisciplinar “Matemática Viva”.

Esse projeto interdisciplinar rompe com uma concepção arraigada entre os educadores de Matemática, pois uma das maiores dificuldades para incorporar essa disciplina num currículo mais integrado é a própria visão dos educadores de Matemática, formados em um pensamento fortemente disciplinar, com poucas conexões com outros conhecimentos. Poucas vezes está claro o papel interdisciplinar do conhecimento matemático. Em função disso há necessidade de introduzir novas formas de fazer Matemática, mais próxima da vida e considerando essa disciplina como um conhecimento interpretativo, relativo, construído socialmente e acessível a todos (AZCÁRATE, 1997).

O projeto iniciou no mês de março. A idéia central se resumia em dividir as turmas em pequenos grupos, discutir a escolha de um assunto para cada grupo e auxiliar no desenvolvimento do tema escolhido, investigar a Matemática presente em cada tema,

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 ocorreu no mês de junho, definindo os grupos. 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.

Definidos os assuntos a sua problematização foi expressa de forma escrita, através de um pré-projeto, que continha os questionamentos, as dúvidas e as hipóteses levantadas pelo grupo que serviriam de eixo direcional da pesquisa. Após essa etapa 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, fixou-se na sala de aula, os chamados “envelopes de coleta” e colocou-se na estante a “pasta de material” de cada grupo, permitindo desta maneira um ambiente adequado para elaboração das próximas etapas do trabalho.

No mês de agosto, 16 períodos de Matemática foram reservados para a leitura do material bibliográfico, a organização do trabalho e a elaboração do relatório final. Cada grupo utilizou horários extraclasse de acordo com as suas necessidades. Os trabalhos dos grupos foram encadernados por turma e doados a biblioteca da escola para servir de fonte bibliográfica de futuras pesquisas.

O professor, nesse tipo de atividade, passa a exercer um novo papel dentro da sala de aula, o papel de um mediador, de um facilitador, que busca o foco de interesse, facilita o acesso ao material de pesquisa, indaga mais do que responde, promove discussões, que se preocupa mais com o processo do que com o produto, garantindo dessa forma o sucesso da aprendizagem (NOGUEIRA, 2001). 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, que se converte em aprendiz, tanto no que diz respeito aos temas pesquisados, quanto na forma de abordá-los (HERNÁNDEZ, 1998a).

Para Nogueira (2001), os alunos na construção do conhecimento através de projetos, não recebem informações totalmente estruturadas, originadas somente do professor, porque nessa sistemática ele não é a única fonte de conhecimento, já que outros instrumentos, recursos e fontes são acessados. Portanto, modifica-se o papel do professor que deve auxiliar no acesso dos alunos às fontes de conhecimento e mediar as aquisições de forma personalizada, possibilitando que o aluno aprenda da intervenção sobre sua ação.

A rotina da sala de aula foi totalmente modificada, pois os projetos de trabalho abrem espaço para a pesquisa e para a expressão de 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 de autonomia e do desenvolvimento da ética (FAZENDA, 2001).

Ao mesmo tempo em que ocorria a interação entre os componentes do grupo, deles com o professor, também era visível o interesse que demonstravam pelos temas que estavam sendo desenvolvidos por outros grupos, já que todos os assuntos estavam de alguma forma ligados com os problemas relevantes da adolescência ou do meio que os cercava.

A Estatística foi incluída naturalmente nos trabalhos, pois os grupos quiseram investigar na escola a opinião dos colegas em relação ao tema escolhido. Nesse momento se fez necessária a construção de conceitos básicos de Estatística, como amostra, população, frequência absoluta e relativa, gráficos de barra e de setor.

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 de cada grupo, sempre sendo orientados à medida que encontravam dificuldades.

A Feira tornou-se o ponto alto do projeto, o momento mais esperado pelos alunos, que levaram um convite para os pais, pois se observou ser muito importante envolver as famílias na discussão desses problemas. Durante o desenvolvimento do projeto freqüentemente os alunos contaram com o auxílio da família, tanto na busca de material bibliográfico, quanto em discussões que acrescentavam opiniões e questionamentos. A feira foi montada com a colaboração dos alunos, que se responsabilizaram 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.

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 ou já tinham passado por experiências pessoais, principalmente nos grupos que realizaram as pesquisas sobre alcoolismo e drogas. Em todas as interações entre os alunos e o público prevaleceu o respeito. Também foi perceber a construção pessoal de cada um, e como cada aluno naquele momento estava tentando mostrar tudo o que havia construído, e 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, 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, na feira foi possível apreciar o resultado de uma etapa da vida escolar, pois eram alunos da 8ª série do Ensino Fundamental, utilizando conteúdos, procedimentos e atitudes adquiridos nessa etapa da vida escolar, destacando-se o respeito, presente em todos os momentos da feira, mesmo quando se tratavam de assuntos polêmicos, vistos de forma preconceituosa como o homossexualismo.

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, quer seja como parte das informações sobre fatos e dados que se referem ao assunto do trabalho, quer na investigação realizada entre seus colegas ou na comunidade, buscando conhecer a opinião desse público sobre o tema 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.

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 criticar as informações de diferentes fontes, mas acima de tudo para promover reflexões sobre temas sociais, que estão em destaque no país.

Ficou claramente evidenciado com a avaliação do projeto que os alunos aprovaram as diferentes etapas, destacando a feira. Também é possível afirmar que o mesmo atingiu os objetivos de contextualizar, trazer significados ao estudo da Matemática e Estatística 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, e as inter-relações entre os diferentes componentes curriculares.

O projeto “Matemática Viva” possibilitou uma mudança na rotina da sala de aula, criando um ambiente favorável para discussões de problemas que incidem diretamente na formação e reestruturação de valores, necessários para a formação de um cidadão pleno, crítico, responsável, justo e solidário, que poderá intervir de forma positiva na construção da sociedade, onde predomine a democracia, a justiça, a igualdade de direitos e deveres e a solidariedade.

Esse minicurso tem como objetivo relatar as diferentes etapas desenvolvidas no decorrer do projeto, analisar os seus resultados e criar um ambiente de reflexão entre os professores, para que possa se visualizar a Matemática como meio capaz de gerar trabalhos interdisciplinares, promover e fomentar diferentes procedimentos e atitudes no aluno, capacidades necessárias para o profissional do mundo pós-moderno. Além disso, serão realizadas atividades práticas baseadas nos princípios citados anteriormente, que irão simular todas as etapas realizadas nos projeto.

Palavras chave: Projetos de trabalho, Interdisciplinaridade, Temas Transversais.

Referências Bibliográficas

ALFAYATE, Manuel González. Para um sistema básico de valores compartilhados no projeto educativo de centro. IN: ÁLVAREZ, M. et al. **Valores e temas transversais no currículo**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

AZCÁRATE, Pilar Goded. Que matemáticas necesitamos para comprender el mundo atual? **Investigación en la Escuela**, 32, 77 – 86, 1997.

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

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

HERNÁNDEZ, Fernando. Transgressão e mudança na educação. Porto Alegre: Artmed, 1998a.

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

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

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

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

SANMARTÍ, Neus e IZQUIERDO, Mercè. Reflexiones en torno a un modelo de ciencia escolar. Investigación en la Escuela, 32, 1997.

SEVERINO, Antônio Joaquim. O conhecimento pedagógico e a interdisciplinaridade: o saber como intencionalização da prática. IN: FAZENDA, Ivani (Org.). Didática e Interdisciplinaridade. 6.ed. São Paulo: Papirus, 2001.

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

_____. Educação integral: uma educação holística para o século XXI. Porto Alegre: Artmed, 2002.