

ESTATÍSTICA POR MEIO DE PROJETOS NA PEDAGOGIA: CAMINHOS E DESCAMINHOS

Jefferson Biajone¹
Dione Lucchesi de Carvalho²

Resumo: Os primeiros anos da prática pedagógica de um professor podem ser caracterizados por vários aspectos vivenciados simultaneamente: desconhecimento da realidade escolar; incertezas quanto à adequação de sua formação com esta realidade; necessidade de se definir e consolidar seu estilo próprio de ensinar, etc. Para um professor recém-licenciado em Matemática, convidado para lecionar Estatística em um curso de Pedagogia, a vivência desses aspectos não poderia ser diferente. Insatisfeito com o seu primeiro ano de ensino da Estatística, ele vê no trabalho de projetos a metodologia por que ansiava para um ensino comprometido com a formação profissional e cidadã de seus alunos. A prática, porém, lhe revelou que tal comprometimento é possível, desde que haja uma redefinição do contrato didático, a assunção de atitudes positivas em prol da proposta e a conscientização da inexistência de abordagens únicas que garantam a aprendizagem: antes de se promoverem antagonismos, devem-se procurar modalidades de complementação e interação entre elas.

Palavras-Chave: Ensino de Estatística, Trabalho de Projetos, Prática Pedagógica, Formação de Professores.

INTRODUÇÃO

Este texto objetiva apresentar os caminhos e descaminhos de um professor recém-licenciado em Matemática, que, insatisfeito com as resultantes de sua incipiente prática pedagógica, opta pela metodologia do trabalho de projetos para ensinar Estatística a alunos de um curso de Pedagogia.

Partindo do interesse da turma em investigar algum tema relativo ao seu futuro exercício profissional, os conteúdos estatísticos foram desenvolvidos por meio de um projeto estatístico realizado pelos alunos e coordenado pelo professor.

Com a realização do projeto, tanto o professor quanto a classe não somente tiveram a oportunidade de vivenciar uma abordagem alternativa, mas também de conhecer e explorar mudanças no contrato didático vigente que se fizeram necessárias: novas dinâmicas de sala de aula; sistematização das atividades dos alunos; uma nova postura do

professor e um repensar nos procedimentos de avaliação.

A opção do professor Jefferson Biajone pelo trabalho de projetos foi posta em prática no ano letivo de 2004, com 31 alunos da disciplina "Estatística Aplicada à Educação", do 2º ano do curso de Pedagogia de uma faculdade privada localizada no interior do estado de São Paulo.

Não obstante, faz-se necessário um resgate dos antecedentes históricos que levaram o professor a optar pelo trabalho de projetos.

JOVEM E INEXPERIENTE PROFESSOR PROCURA UMA OPÇÃO DE ENSINO

Minha prática pedagógica como professor de Estatística é muito recente. Em 2001, licenci-me em Matemática pela Universidade Estadual de Campinas, seguindo em 2002 com uma especialização em Educação e Psicopedagogia. Em dezembro daquele ano, fui convidado pela referida faculdade privada³ para lecionar Estatística no seu curso de Pedagogia.

Lembro-me de que, ao aceitar o convite, estava feliz por estar iniciando a carreira docente como professor de um curso de formação

¹ Mestrando do grupo de pesquisa PRAPEM (Prática Pedagógica em Matemática) do Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas – FE/Unicamp, SP, Brasil. E-mail: biajone@unicamp.br

² Docente do grupo de pesquisa PRAPEM (Prática Pedagógica em Matemática) do Programa de Pós-Graduação em Educação da FE/Unicamp, SP, Brasil. E-mail: dione@unicamp.br

³ Faculdade que, a partir deste ponto, no texto, será referida como "IES".

de professores. Em contrapartida, também estava preocupado em como *como* poderia melhor contribuir para esta formação *através da Estatística* que eu iria lecionar.

Além do mais, vários questionamentos típicos de professor iniciante vieram à tona: Bastariam os conhecimentos obtidos na licenciatura para que eu pudesse lecionar Estatística com segurança e probidade? Como seriam desenvolvidos os conteúdos? Que técnicas e recursos de ensino deveria utilizar? Quais seriam os mais adequados à especificidade do curso de Pedagogia?

Sentindo-me incapaz de, sozinho, encontrar as respostas, ponderei que seria melhor buscar o auxílio de professores de Estatística de outros cursos de Pedagogia do município. Estávamos apenas a alguns dias para fevereiro de 2003, início das aulas.

O que encontrei, porém, não diferiu em muito da experiência que havia tido enquanto aluno de Estatística na licenciatura. Dos colegas professores com quem conversei⁴, constatei serem unânimes suas abordagens de ensino: alunos trabalhando individualmente em aulas expositivas, com o professor, à frente, transmitindo uma estatística essencialmente computacional, pautada na aquisição de fórmulas e algoritmos na resolução de longas listas de exercícios de rotina e repetição.

Diante de tal realidade, vi-me na contingência de me apropriar de práticas e saberes docentes durante o próprio desempenhar de minhas funções, o que não impediu, porém, que a insegurança e, ao mesmo tempo, a euforia de estar envolvido

em situações reais de ensino e aprendizagem (Huberman, 1993) viessem a influenciar meu ensino de tal forma que este terminasse por *reproduzir* a prática dos mesmos colegas docentes, ao lecionar uma estatística relativamente abstrata e desconexa da realidade do aluno de Pedagogia e de sua formação profissional.

Conseqüentemente, cheguei ao final daquele ano insatisfeito com o ensino da Estatística que havia perpetrado. Estava decidido, portanto, que o trabalho pedagógico haveria de ser diferente em 2004.

Uma providencial componente, porém, entrou em cena: com o início deste ano, dá-se o meu ingresso no programa de mestrado em Educação Matemática na Universidade Estadual de Campinas, tendo os "saberes docentes daquele que leciona Estatística em IES particulares" como tema do projeto submetido à banca de seleção.

Retornava, assim, aos bancos acadêmicos antevendo a possibilidade de, naquela instância de formação, obter os recursos e o auxílio necessários para que pudesse também melhorar a minha prática pedagógica como professor de Estatística.

Com a revisão da bibliografia do projeto de dissertação, pude conhecer autores⁵ que não somente alertavam sobre a ineficácia e obsolescência das abordagens que primavam pela detenção de fórmulas e algoritmos, mas que também sinalizavam a necessidade de se investigar abordagens alternativas de ensino da Estatística que atendessem às exigências de uma sociedade cada vez mais baseada em dados e informações numéricas (Branco, 2000).

Com o aprofundar das leituras⁶ e das orientações recebidas, vim a conhecer a metodologia do trabalho de projetos.

Confesso que a minha imediata simpatia pelas potencialidades dessa abordagem vislumbrou não somente uma melhor definição do objeto de investigação da própria dissertação de mestrado, mas também uma perspectiva promissora do tipo de ensino que almejava para a disciplina Estatística Aplicada à Educação.

OBJETIVOS QUE LEVARAM À OPÇÃO PELO TRABALHO DE PROJETOS

A opção pelo trabalho de projetos, para se ensinar Estatística a alunos de Pedagogia, fundamentou-se em possibilitar:

- uma ressignificação do ensino e da aprendizagem da Estatística para as especificidades daquele curso superior;
- o conhecimento das potencialidades da Estatística enquanto instrumento de descrição e interpretação da realidade que o circunda, com vistas ao exercício de sua cidadania crítica e participativa;
- o conhecimento de metodologias de ensino e aprendizagens alternativas com vistas à sua futura atuação profissional como professor;
- o desenvolvimento de minha incipiente prática pedagógica;

Quanto ao primeiro objetivo, acredito ser atribuição primordial do professor do Ensino Superior contextualizar seu ensino, de forma que venha a contemplar a especificidade do curso a que a sua disciplina se destina. Parte da insatisfação que senti no ano anterior foi reflexo do fato de não ter conseguido operacionalizar essa

⁴ Das três outras faculdades privadas existentes no município, a disciplina Estatística de seus respectivos cursos de Pedagogia era similar à da IES: anual, com aulas semanais de 1 hora e 40 minutos, versando métodos e medidas estatísticas descritivas e probabilidades.

⁵ Hogg (1991); Shaughnessy (1992); Snee (1993); Godino, Batanero e Canizares (1996); Batanero (1998); Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999); Ponte, Borcado e Oliveira (2003).

⁶ Ponte (1990); Bello e Bassoi (2003); Mendonça (2002).

contextualização. Muitas foram as vezes em que apresentei o conteúdo estatístico de forma descontextualizada, por meio de exemplos e demonstrações genéricas que motivavam os alunos a me indagar sobre a *real serventia* daquilo que aprendiam.

Ao trabalhar com Projetos, pude partir do que se relacionava ao *interesse dos alunos quanto ao seu futuro exercício profissional* – eles gostariam que a Estatística os ajudasse a investigar e compreender o que encontrariam uma vez formados e atuantes, tais interesses me propiciaram os exemplos contextualizados de que tanto necessitava.

O segundo objetivo, por sua vez, vai ao encontro da idéia defendida pelos autores de que ser competente, em Estatística, é “fundamental para entender os julgamentos que os meios de comunicação social veiculam com base neste saber” (Abrantes, Serrazina e Oliveira, 1999, p.24), o que, sem dúvida, torna o domínio deste saber uma “inevitabilidade para o exercício de uma cidadania participativa e crítica, tanto em decisões individuais quanto coletivas” (Carvalho, 2001, p.19).

De fato, se o ensino da Estatística deslocar a sua ênfase tradicional nos cálculos, procedimentos e algoritmos para um processo de investigação em que questões são propostas, dados são coletados, analisados e interpretados, e resultados são comunicados, tem-se que a Estatística deixa de ser um saber computacional-algorítmico para se tornar um *saber em ação* que mobiliza o aluno a buscar, selecionar, fazer conjecturas, analisar e interpretar situações concretas que lhe sejam significativas e próximas da sua realidade e interesse (Smith,

1998; Abrantes, Serrazina e Oliveira, 1999; Ponte, Borcado e Oliveira, 2003).

Já o terceiro objetivo, relaciona-se à noção que tive muito clara, desde o início, de que, ao trabalhar com alunos de um curso de formação de professores, eu não estaria somente ensinando Estatística, mas também *ensinando a ensinar*.

Para o aluno da Pedagogia, em especial, presenciar um ensino e vivenciar uma aprendizagem por meio de abordagens alternativas seria ampliar-lhe o repertório de maneiras e formas de se ensinar e aprender, repertório este cuja variedade é imprescindível ao bem-estar do seu futuro exercício profissional docente. Concluí, com base nestes pressupostos, que o trabalho de projetos seria uma abordagem de ensino que merecia ser do seu conhecimento.

O quarto objetivo – o qual foi decisivo pela opção de se trabalhar com projetos – refere-se à minha formação profissional. As reflexões que fazia, e que realmente venho realizando, favorecem o rompimento de uma formação e postura ditas “tradicionais”: ênfase na memorização de fórmulas, algoritmos e demonstrações matemáticas.

Nesse sentido, vi-me perante não somente um repensar na própria prática, mas também na percepção quanto à solidez de meus conhecimentos, da minha capacidade de ensino, das minhas crenças no currículo e do interesse da Estatística na formação de meus alunos (Branco, 2000).

Assim sendo, veremos a seguir que a operacionalização destes objetivos concretizou-se através de um projeto estatístico realizado pelos alunos da disciplina.

APRESENTANDO A ESTATÍSTICA, POR MEIO DO TRABALHO DE PROJETOS, À PEDAGOGIA

A proposta de se ensinar e aprender estatística por meio de projetos foi posta em prática a partir do segundo semestre da disciplina⁷, já que o primeiro havia coincidido com o ingresso no mestrado, o aprofundamento das leituras e o delineamento do trabalho de projetos a ser desenvolvido.

Dessa forma, com o retorno às aulas em agosto, apresentei à turma a proposta de se trabalhar a Estatística por meio de projetos. Justifiquei minhas intenções compartilhando a ênfase nos algoritmos e cálculos vigente no ensino da Estatística para os cursos de Pedagogia; e, se a proposta fosse aceita, poderíamos pôr em prática uma experiência que não só contribuiria para a melhoria daquele ensino, mas também para a própria formação deles enquanto professores.

A aceitação por parte dos alunos foi unânime, o que possibilitou a formalização e implantação da proposta, conforme apresentaremos a seguir.

O PROJETO ESTATÍSTICO: DA ESCOLHA DO TEMA À COMUNICAÇÃO DOS RESULTADOS

Naquele semestre, o ensino e a aprendizagem da Estatística passariam a ocorrer por meio da investigação de um tema de interesse dos alunos a ser desenvolvido pelas diferentes fases⁸ que comporiam o *projeto estatístico*.

Os conteúdos estatísticos necessários para a concretização dessas fases seriam apresentados à

⁷ Conforme anunciado anteriormente, a disciplina Estatística da IES era anual, sendo desenvolvida em dois semestres, intermediados pelas férias de julho.

⁸ As fases realizadas pelo projeto estatístico foram: a definição do projeto e seus objetivos, a definição da metodologia a adotar, a realização das atividades, a elaboração das análises e conclusões e a divulgação e a comunicação dos resultados.

medida que a necessidade dos mesmos surgisse no caminhar do projeto, promovendo, dessa forma, a integração desses conteúdos ao contexto em que são utilizados (Bello e Bassoi, 2003).

Segundo César e Souza (2001), “um *contracto didático* que promova as interações entre pares pode favorecer o desempenho dos alunos, melhorando a sua auto-estima, ajudando a desenvolver capacidades e a mobilizar competências” (p.208). Ora, o trabalho de projetos configura-se como uma abordagem que viabiliza a promoção dessas interações entre pares, ao propor aos mesmos que trabalhem em pequenos grupos e em projetos (Godino, Batanero, Cañizares, 1996).

Portanto, tornou-se necessário delimitar o tema a ser investigado e constituir os grupos, o que foi feito ainda em agosto.

Em relação ao tema, pedi à turma que respondesse ao seguinte questionário:

- *Qual tema de sua preferência você gostaria de pesquisar com o auxílio da Estatística durante este semestre?*
- *Qual é o motivo da escolha deste tema?*
- *Você tem algum conhecimento prévio a respeito dele? Qual seria?*

As respostas obtidas apontaram onze temas de investigação que demonstraram o interesse latente da turma em se investigar assuntos relacionados ao seu futuro exercício profissional docente.

Os temas foram: “*Alfabetização e Analfabetismo*”; “*Inclusão e Evasão escolar*”; “*Indisciplina/ Violência nas escolas*”; “*A inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais*”;

“*Formação/Qualificação do Educador*”; “*Municipalização do ensino*”; “*Crianças hospitalizadas*”; “*Escola pública*”; “*Ensino de Estatística no ensino médio*”; “*Relação entre mercado de trabalho e ensino médio*”; “*Dificuldades de aprendizagem de Matemática no ensino infantil*”.

Decidimos, então, proceder à votação do tema a ser investigado pelo projeto. O tema vencedor foi “*A inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais*”, tendo a turma sugerido que o investigássemos pela visão do professor das séries iniciais do ensino fundamental – viés que consideraram ser de maior relação com o futuro profissional deles.

Quanto aos grupos, foram delimitados sete, variando de três a cinco os componentes de cada um. Desejoso de promover um senso de coesão intragrupo mais significativo, sugeri aos mesmos que se propusessem um “nome-de-guerra”⁹ que melhor os identificaria perante o restante da turma. Esta sugestão, a que, no início, não liguei muita importância, mais tarde revelou-se fundamental para a consolidação do sentimento de união que permitiu a superação dos obstáculos que surgiram ao longo das várias fases de realização do projeto.

Uma vez organizados, acreditei que poderia tirar um melhor partido do envolvimento afetivo dos grupos se lhes fosse possível pesquisar um determinado *enfoque do seu interesse* sobre o tema. Dessa forma, os grupos não somente teriam a oportunidade de vivenciar as várias fases do projeto à sua maneira, trabalhando com seus próprios dados, mas também de perceber que a contribuição do que

viesses a produzir seria essencial para o esclarecimento do tema como um todo.

Procedemos, então, ao desdobramento do tema em enfoques de interesse. Os enfoques escolhidos foram: “*Formação do Educador em Face da Inclusão*”; “*Benefícios da Educação Inclusiva*”; “*Tipos de Deficiências*”; “*Atitude Docente perante a Inclusão*”; “*Preconceito*”; “*Condições Físicas da Escola Inclusiva*”; “*Condições Físicas da Escola Especial*”.

Aprofundadas as leituras sobre os mesmos, chegamos ao consenso de que um questionário seria o instrumento de investigação mais apropriado para o projeto. Para tanto, cada grupo teria de gerar questões relativas aos seus enfoques. Essas questões foram mais tarde revisadas por uma especialista em Educação Especial da secretaria municipal de ensino e vieram a compor as 25 questões fechadas do questionário que seria respondido pelos professores do ensino fundamental.

Com o auxílio da Estatística, procedemos a uma amostragem que possibilitou a seleção de 32 dos professores que lecionavam nas 18 escolas municipais existentes na cidade e que praticavam a inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais.

O mês de setembro foi dedicado à elaboração e entrega destes questionários. Em início de outubro, com o retorno dos mesmos, deu-se início às fases do projeto em que a Estatística pôde demonstrar aos alunos suas contribuições mais significativas para a formação deles enquanto usuários daquele saber: a organização dos dados, a elaboração das análises e a divulgação dos resultados.

⁹ Os “nomes-de-guerra” adotados foram: “As Superpoderosas”; “Cristal”; “Luzes”; “100% Educação”; “Os Pioneiros”; “As Insuportáveis”; e “Discretas & Contínuas”.

Em novembro, próximo ao término do semestre, deram-se os seminários de apresentação dos resultados alcançados por cada grupo segundo o seu enfoque do tema. Pude, nessa ocasião, observar o tremendo contraste com o trabalho realizado em 2003.

Com efeito, tive alunos à frente, animados por compartilhar seus trabalhos, tendo a oportunidade de não somente vivenciar uma estatística de relevância para a sua formação profissional e cidadã, mas também de desenvolver sua auto-estima, suas capacidades de raciocínio e, sobretudo, de comunicação oral e escrita – habilidades estas imprescindíveis a qualquer cidadão (Godino, Batanero e Cañizares, 1996; Smith, 1998) e que, como pude comprovar, puderam ser sobejamente exploradas no trabalho com a Estatística, quando propiciadas as condições necessárias para tal.

Hoje, ao refletir sobre o trabalho de projetos para se ensinar aquele saber em um curso de Pedagogia, posso afirmar que a sua concretização se deveu ao fato:

- de se ter partido primordialmente do interesse dos alunos;
- de a disciplina ter sido estruturada por meio de tarefas tanto para os alunos quanto para os grupos, o que possibilitou a organização e condução dos trabalhos e das atividades relativas aos conteúdos;
- de os procedimentos de avaliação terem sido adequados para que a relativa “flexibilidade avaliativa” do trabalho de projetos não viesse a comprometer a seriedade do trabalho;
- da minha crença na metodologia do trabalho de projetos, orientando e motivando os alunos a darem o melhor de si, desde a escolha do tema à comunicação dos resultados.

Por já ter discutido o primeiro desses quatro itens anteriormente, vamos aos três últimos.

PROPONDO TAREFAS PARA SE GARANTIR A PARTICIPAÇÃO E A PRESENÇA EM SALA DE AULA

Uma das grandes dificuldades que vivenciei em 2003 e também no primeiro semestre de 2004 foi a questão da frequência dos alunos. A presença de *todos* os alunos da disciplina só se verificava nos dias de prova. Nos demais dias, uma minoria compromissada comparecia às aulas, e, por meio dela, os faltantes muito oportunamente se inteiravam dos acontecimentos.

Se trabalhar em projetos significa dar aos alunos “a oportunidade de participarem de forma ativa e responsável na planificação e desenvolvimento das atividades escolares em que estão diretamente envolvidos” (Ponte, 1990), seria necessário um expediente que me auxiliasse a reverter este quadro de faltas, que servisse de fio condutor para a realização das várias fases do projeto estatístico e que, por fim, motivasse os alunos a *comparecerem, participarem e se sentirem co-responsáveis pelo seu aprendizado* nas aulas.

Foi com estes objetivos que sugeri aos alunos que escrevessem um diário no qual anotariam, a cada aula, resposta(s) à(s) questão(ões), à(s) qual(is) denominei de **Tarefas do Aluno**. Eles poderiam – se assim o desejassem – registrar as impressões acerca da aula, do trabalho que realizaram naquele dia, críticas, sugestões, etc. Um exemplo dessas tarefas é a proposta no terceiro encontro, dia 21/08/04: “*No que as leituras e discussões de hoje ampliaram meus conhecimentos sobre crianças com necessidades educacionais especiais?*”.

Além da redação do diário, havia a **Tarefa do Grupo**, também realizada aula a aula. Essas tarefas eram, na verdade, as atividades necessárias para a realização das várias fases do projeto estatístico em andamento. Um exemplo dessas tarefas é a também proposta no dia 21/08/04: “*Após o aprofundamento proporcionado pelas leituras, quais aspectos do tema o grupo sugere que devam ser investigados?*”.

As tarefas do aluno e do grupo asseguraram, nos meses de agosto e setembro, uma frequência discente consistente às aulas, mas não garantiram que o mesmo ocorresse nos meses de outubro e novembro. Mesmo sob a motivação de estarem trabalhando em algo de seu interesse, havia grupos que não compareciam às aulas, ou, se o faziam, estavam presentes em um ou dois membros, tencionando realizar sozinhos as tarefas do grupo e até a tarefa do aluno dos colegas ausentes, o que teria acontecido em várias ocasiões, caso eu não tivesse o costume de entregar pessoalmente cada caderno.

Temendo que a integridade do projeto estatístico viesse a ser comprometida, pois o avanço nas suas várias fases só ocorria se todos os grupos concluíssem juntos as respectivas tarefas, não tive outra alternativa senão redefinir os procedimentos de avaliação.

REPENSANDO A AVALIAÇÃO PARA SE GARANTIR A INTEGRIDADE DO TRABALHO

Se, sob uma abordagem que primava pela memorização de fórmulas e algoritmos, tanto eu quanto os alunos sabíamos aonde iríamos chegar e o que esperar do curso, bastava resolver as listas de exercícios e “devolver” o conteúdo aprendido nas provas.

O mesmo, porém, não poderia

ser dito a respeito da abordagem dos projetos, dado o caráter de imprevisibilidade característico da mesma: alunos investigando situações reais passíveis de múltiplas e inesperadas influências.

Objetivando propiciar uma vivência mais significativa desse caráter, optei, inclusive, por não sistematizar a forma de acordo com a qual seria exercida a própria avaliação do curso. O resultado, porém, foi intrigante. Enquanto alguns grupos comprometeram-se mais a fundo, ao constatarem que a ênfase do curso estava na *qualidade do aprendizado* e não na qualidade da nota a ser obtida, outros, sentindo-se mais “relaxados”, optaram por não freqüentar as aulas, e, se o faziam, pouco esforço ligavam à realização das atividades previstas.

Em virtude disso, ainda no mês de setembro, afixei no mural da sala de aula os critérios que passariam a orientar uma avaliação *contínua* dos alunos: quantificação exclusiva da realização das tarefas do aluno e do grupo, a fim de garantir que *todos os grupos* realizassem as tarefas conjuntamente e que o projeto estatístico como um todo pudesse prosseguir nas suas fases.

Senti que, se assim não tivesse agido, teria não somente comprometido os objetivos que me levaram a optar pelo trabalho de projetos, mas também não teria “feito justiça” àqueles grupos que acreditaram na proposta e deram o melhor de seus esforços para a concretização do projeto.

ACREDITANDO NA PROPOSTA E MOTIVANDO OS ALUNOS A SUPERAR SEUS LIMITES

Ponte (1990) afirmou em um de seus textos que “*flexibilidade e criatividade são idéias chave quando se pensa em trabalho de*

projetos” (p.14) e que, durante o desenvolvimento do projeto, o professor “*tem de acompanhar de perto tudo o que se passa, especialmente se se trata de alunos com pouca experiência neste tipo de actividades*” (p.18).

Pude comprovar a veracidade dessa afirmação ao estar lado a lado com os alunos durante todo o trabalho realizado, motivando-os a darem o melhor de si no intuito de superarem as dificuldades e reveses que encontravam durante a caminhada.

Lembro-me de que meu papel como professor não se circuncreveu somente ao âmbito da sala de aula; estabeleci contatos entre os alunos com especialistas da secretaria municipal de ensino, fui pessoalmente a algumas escolas onde os alunos tiveram dificuldade em entregar e coletar os questionários; fui “membro” de vários grupos que se sentiam perdidos diante do computador, ao terem de representar e analisar dados; publiquei até mesmo artigos no principal jornal da cidade sobre os rumos e os resultados da investigação que estávamos realizando.

Em todos os momentos, flexibilidade, paciência, persistência, imaginação, fé e confiança no *aluno* e na *proposta* foram os ingredientes que permitiram não somente a concretização do produto final – o projeto –, mas o vivenciar integralmente o processo que nos levou a ela através do crescimento e da aprendizagem estatística dos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo Ponte (1990), “*o trabalho de projeto não pode ser apresentado como via única e universal para aprender o que quer que seja.*” (p.10).

De fato, ainda que o método

próprio de investigação da Estatística – coletar, analisar e interpretar dados – tenha casado tão bem com a dinâmica do trabalho de projetos, propiciando uma aprendizagem estatística significativa aos alunos, cheguei ao final do semestre com a percepção de que a afirmação acima é um fato primordial a ser levado em consideração quando se opta por trabalhar com projetos.

Muitas foram as reformulações a que a proposta inicial teve de ser submetida para que a concretização dos objetivos que fundamentaram a sua opção não fosse comprometida. A presença e a participação discentes, bem como os procedimentos de avaliação, foram alguns exemplos dessas reformulações.

Acredito, portanto, ser ingênuo rotular uma abordagem de ensino como “certa” ou “errada”. A proficiência de uma abordagem está diretamente relacionada à natureza dos conteúdos, de seus objetivos e do público alvo ao qual se destina. Ter adquirido e proporcionado a consciência desse fato aos alunos foi um dos maiores ganhos que obtive com a presente experiência.

Ademais, refletindo sobre as abordagens vivenciadas nesses dois anos, admito ter chegado à conclusão de que, ao invés de se enaltecer uma abordagem em detrimento da outra, melhor seria se pudéssemos integrá-las, de tal forma que viessem a se complementar no seu propósito primordial: propiciar um aprendizado estatístico significativo aos alunos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRANTES, Paulo, SERRAZINA Maria de Lourdes. & OLIVEIRA, Isolina. A Matemática na Educação Básica. Lisboa: Ministério da Educação Básica. 1999.
- BASSOI, Telma & BELLO, Samuel. A Pedagogia de Projetos para o ensino interdisciplinar de Matemática em cursos de formação continuada de professores. In: Educação Matemática em Revista. N. 15, ano 10, São Paulo, p.29-38. 2003.
- BATANERO, Carmen. Didáctica de la Probabilidad y Estadística. Granada: Departamento de Didáctica de la Matemática, 1999.(mimeo).
- BRANCO, João. Estatística no secundário: O ensino e seus problemas. In LOUREIRO, Cristina; OLIVEIRA, Hélia & BRUNHEIRA, Lina (Eds.), Ensino e Aprendizagem da Estatística (pp. 11-30). Lisboa: Sociedade Portuguesa de Estatística e Associação dos Professores de Matemática. 2000.
- CARVALHO, Carolina. Interação entre pares: Contributos para a promoção de desenvolvimento lógico e do desempenho estatístico no 7º ano de escolaridade. Tese de Doutoramento. Lisboa: Universidade de Lisboa, 2001.
- CARVALHO, Carolina. & CÉSAR, Margarida. As Aparências iludem: Reflexões em torno do Ensino da Estatística no Ensino Básico. In LOUREIRO, Cristina; OLIVEIRA, Hélia & BRUNHEIRA, Lina (Eds.), Ensino e Aprendizagem da Estatística (pp. 212-225). Lisboa: Sociedade Portuguesa de Estatística e Associação dos Professores de Matemática. 2000.
- CÉSAR, Margarida & SOUZA, Rui Silva. Estatística e Interações Sociais: Jura que não vai ser (só) uma aventura. In LOUREIRO, Cristina; OLIVEIRA, Hélia & BRUNHEIRA, Lina (Eds.), Ensino e Aprendizagem da Estatística (pp.195-211). Lisboa: Sociedade Portuguesa de Estatística e Associação dos Professores de Matemática. 2000.
- GODINO, Juan. D. BATANERO, Carmen. & CAÑIZARES, Maria de Jesus. Azar y Probabilidad. Madrid: Editorial Síntesis. 1996.
- HOGG, Robert. Statistical Education: Improvements Are Badly Needed, The American Statistician, 45, 342-343. 1991.
- HUBERMAN, Michael. The Live of Teachers. London: Cassel, New York: Teacher's College Press, 1993.
- MENDONÇA, Marília. Ensinar e Aprender por Projectos. Porto: Cadernos do Criap. Asa Editores. 2002
- PONTE, João Pedro. O computador, um instrumento da educação. Lisboa: Texto Editora. 1990.
- PONTE, João Pedro; BORCADO, Joana; Oliveira, Hélia. Investigações Matemáticas na Sala de Aula. Belo Horizonte: Autêntica. 2003.
- PONTE, João Pedro & FONSECA, Helena. A estatística no currículo do ensino básico e secundário. In LOUREIRO, Cristina; OLIVEIRA, Hélia & BRUNHEIRA, Lina (Eds.), Ensino e Aprendizagem da Estatística (pp. 179-194). Lisboa: Sociedade Portuguesa de Estatística e Associação dos Professores de Matemática. 2000.
- SNEE, Ronald. What's Missing in Statistical Education? The American Statistician, 47, 149-154. 1993.
- SMITH, Gary. Learning Statistics By Doing Statistics. Journal of Statistics Education: v.6, n.3. 1998. em http://www.stat.org/publications/jse/jse_archive.html#1998at.org/publications/jse Acesso ocorrido em: 04 nov. 2004.



**III SEMINÁRIO
INTERNACIONAL
DE PESQUISA EM
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

**11 a 14 de Outubro de 2006
Águas de Lindóia - SP
www.desenho.ufpr.br/IIISIPEM**

Promoção



**SOCIEDADE BRASILEIRA
DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**