



Considerações sobre as monografias de futuros professores

Ana Chiummo
Universidade Paulista
Brasil
anachiummo@uol.com.br
Emilio Celso de Oliveira
Universidade Paulista
Brasil
emilio.celso@gmail.com

Resumo

Esta comunicação tem por objetivo a análise de uma amostra de seis monografias de alunos do último semestre do Curso de Licenciatura, de maneira a verificar como os alunos elaboram esse trabalho acadêmico. O estudo foi realizado por meio de pesquisa bibliográfica, identificando temas de interesse, objetivos, justificativos e a metodologia empregada nas monografias selecionadas. O que se pode inferir com este estudo é a elaboração de monografia durante a graduação contribui para iniciar os alunos na organização e desenvolvimento de pesquisa, em especial a pesquisa bibliográfica.

Palavras chave: educação, matemática, formação de professor.

Introdução

A proposta desta comunicação surgiu de discussões sobre a necessidade de se fazer uma análise de monografias, denominado Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), dos alunos em Licenciatura da Universidade Paulista (UNIP), campus Chácara II, São Paulo. Nesta perspectiva o trabalho expresso nesta comunicação teve como procedimento metodológico a realização de levantamento bibliográfico de uma amostra de TCC. Foram escolhidos os trabalhos realizados durante ao ano de 2010.

O levantamento bibliográfico resultou de consulta dos TCC, sendo que as informações para análise foram obtidas a partir da leitura do resumo, da metodologia de pesquisa, das conclusões e das referências bibliográficas de cada TCC.

A análise dos dados pautou-se pelo questionamento: quais as características das monografias de conclusão de curso elaboradas pelos alunos de graduação?

A pesquisa que resulta nesta comunicação artigo se refere a levantamento bibliográfico, *desenvolvida a partir de material já elaborado* (Gil, 1991, p.48). No caso deste estudo o interesse está na compilação dos resultados de pesquisas sobre as características das monografias para o futuro professor. O alvo deste trabalho é também propiciar a professores, estudantes de graduação e pós-graduação e

pesquisadores informações sobre o tema. No que segue apresentamos o levantamento resultante da análise das monografias selecionadas.

O que motivou os alunos a elegerem os temas de suas monografias?

O Curso de Licenciatura em Matemática da UNIP está voltado para a formação de professores de Matemática fundamentada em variadas metodologias pedagógicas, como o uso de novas tecnologias, resolução de problemas, exercício da interdisciplinaridade, trabalho em equipe e incentivo a pesquisa. É de fundamental importância ter acesso às teorias educacionais e às mais recentes pesquisas nesta área, para atuar eficazmente no sentido de alterar as condições de ensino e aprendizagem vigentes.

O curso de Matemática Licenciatura Plena com Ênfase em Informática propicia ao discente o conhecimento de recursos tecnológicos que irão auxiliá-lo a exercer sua docência de forma eficaz, atendendo às exigências do mercado de trabalho e contribuindo para a superação dos preconceitos, traduzidos pela angústia, inércia ou rejeição, presentes no ensino-aprendizagem da disciplina.

Os alunos do curso Licenciatura Plena em Matemática, tem como disciplina obrigatória o Estágio Supervisionado, que é a observação em sala de aula, que pode ser em escola pública ou particular.

No início eles se mostram resistentes, mas após assistirem umas aulas eles acabam percebendo que podem auxiliar os alunos que apresentam mais dificuldade, isto os leva a querer elaborar projetos diferenciados para as escolas.

Os temas dos projetos são vários como: desenvolver conceitos de geometria, álgebra e tecnologias da informação que ficaram em evidência em relação às dificuldades que os alunos encontram, e como fazer a articulação com o assunto e o dia-a-dia.

Metodologia utilizada nos projetos

O enfoque metodológico utilizado nos projetos, busca relacionar o conteúdo de Geometria, álgebra e tecnologia - contextualizada, considerando a dificuldade que os alunos encontram em fazer essa articulação com o assunto.

Através de um enfoque interdisciplinar possibilitou-se a reflexão e o encaminhamento de possíveis alternativas para a solução de dificuldades que dizem respeito à maneira como o conhecimento é tratado.

Outra preocupação consiste em introduzir o aluno ao domínio da pesquisa bibliográfica e incentivar a desenvolver pesquisa de campo, passando necessariamente pela elaboração de sequência didáticas, para ser aplicadas em sala de aula, de maneira a buscar a reflexão, questionamento e a proposição do fazer docente.

Competências

Entende-se por competência a combinação do saber, do saber-fazer e do saber-ser, na realização de uma atividade. É desenvolvida através dos indicadores de domínios: as habilidades.

As competências profissionais em formação são construídas processualmente com práticas de ação-reflexão-ação. Assim é necessário que os currículos se articulem na perspectiva metodológica de ação-reflexão-ação e/ou reflexão-ação-reflexão. Para dinamizar o desenvolvimento das competências, devem ser criadas condições que possibilitem o contato com experiências diferenciadas.

Os alunos procuraram desenvolver projetos com as seguintes competências:

- trabalhar em equipes multidisciplinares;
- expressar-se com clareza, precisão e objetividade;
- criar e adaptar de métodos pedagógicos;
- utilizar novas idéias e tecnologias para a resolução de situações-problemas;

- avaliar livros textos, estruturar cursos e tópicos de ensino, numa visão crítica da Matemática;
- estabelecer relações entre a matemática e outras áreas do conhecimento, utilizando essas relações como elemento para uma melhor compreensão do mundo;
- despertar o hábito da leitura e do estudo independente, e Incentivar a criatividade dos alunos;
- desenvolver a capacidade de aprendizagem continuada, sendo sua atuação profissional também fonte de produção de conhecimentos;
- ter uma visão histórica e crítica da Matemática, no seu estágio atual e nas várias fases de sua evolução.

Essas competências são necessárias tendo em vista as complexidades que envolvem o fazer docente:

É difícil dizer se ser professor, na atualidade, é mais complexo do que foi no passado, porque a profissão docente sempre foi de grande complexidade. Hoje, os professores têm que lidar não só com alguns saberes, como era no passado, mas também com a tecnologia e com a complexidade social, o que não existia no passado. Isto é, quando todos os alunos vão para a escola, de todos os grupos sociais, dos mais pobres aos mais ricos, de todas as raças e todas as etnias, quando toda essa gente está dentro da escola e quando se consegue cumprir, de algum modo, esse desígnio histórico da escola para todos, ao mesmo tempo, também, a escola atinge uma enorme complexidade que não existia no passado. (Nóvoa, 2001)

Nessa perspectiva, o professor precisa lidar com uma série de competências que extrapolam a formação da licenciatura, tais como conviver com diversidades culturais dos alunos que chegam à escola atualmente.

Shulman (1992) considera que cada área do conhecimento tem uma especificidade própria que justifica a necessidade de se estudar o conhecimento do professor tendo em vista a disciplina que ele ensina. Ele identifica três vertentes no conhecimento do professor, quando se refere ao conhecimento da disciplina para ensiná-la: o conhecimento do conteúdo da disciplina, o conhecimento didático do conteúdo da disciplina e o conhecimento do currículo. E afirma que, se o conhecimento do conteúdo da disciplina a ser ensinada envolve a compreensão e a organização da disciplina, o professor deve apropriar-se da disciplina que vai ensinar a partir de diferentes perspectivas e estabelecer relações entre vários tópicos do conteúdo disciplinar e entre sua disciplina e outras áreas do conhecimento.

Outra preocupação dos alunos foi abordar os temas escolhido em uma perspectiva construtivismo, consistindo em uma concepção de aprendizagem que fornece critérios para o planejamento tanto do processo de ensino e aprendizagem, pela seleção do professor das atividades pertinentes aos alunos, quanto à elaboração e a viabilização do currículo de matemática, constituindo-se em um referencial útil para a reflexão e a tomada de decisões compartilhada (Coll, 2009, p 25). Foi presente a necessidade de levantamento do conhecimento prévio dos alunos, para a partir daí propor atividades significativas em relação ao tema.

Análise das monografias

Na análise das monografias, consideramos relevantes verificar quais os temas de interesses dos alunos, que objetivos conduziu o trabalho, quais justificativas motivaram os trabalhos, como definem a metodologia da monografia, se ocorreu observação de campo, quais os resultados obtidos na realização desse trabalho de conclusão de curso.

Para análise, foram selecionadas as monografias

M1: Aplicação do Winplot na construção de gráficos de funções

M2: Geometria plana - cálculo de áreas de figuras planas

M3: Física e matemática aplicada ao mergulho

M4: Geometria com enfoque no Teorema de Pitágoras;

M5: A Geometria com enfoque no Teorema de Tales de Mileto;

M6: Conceitos de Novas Medidas para alunos da 5ª Série / 6º Ano.

Temas de interesse

Os temas de interesse dos alunos foram: *estudo de funções* (M1); *geometria* (M2, M4 e M5), analisando o ensino de cálculo de áreas de figuras planas e os teoremas de Pitágoras (M1) e de Tales (M2); e, por último, a *história do computador* e o *conceito de potenciação* na base dois (M3),

A monografia M1 apresenta um estudo introdutório de funções. M2, M4 e M5 analisam o ensino de cálculo de áreas de figuras planas e os teoremas de Pitágoras e de Tales, sob a ótica da maneira significativa do ensino e aprendizagem desses temas. M3 trata do ensino de potenciação de base dois, empregada na configuração das linguagens computacionais, e as medidas criadas para denotar o armazenamento de dados, procurando mostrar as raízes da construção da virtualidade, aspecto cultural marcante no cenário atual de novas tecnologias de comunicação e informação.

Objetivos

A monografia M1 colocou como objetivo complementar os estudos realizados a respeito de Funções e a utilização do Winplot como ferramenta de aprendizado, em que se pode trabalhar o lúdico para introduzir noções básicas de funções. Para isso, foi utilizada uma ferramenta computacional- WINPLOT- podemos favorecer a manipulação da representação gráfica que será mais rápida e eficaz do que somente lousa e giz, auxiliando o educando a visualizar melhor e desenvolver a capacidade de analisar, assim fazendo previsões e questionando resultados.

Os autores de M2 definiram como objetivo mostrar uma geometria com uma visão simples e completa, voltada para alunos do ensino fundamental e médio, destacando o contexto histórico da matemática sua origem e sua importância para a evolução do Homem desde tempos primórdios e sobre as primeiras civilizações a trabalhar e desenvolver esses conhecimentos matemáticos, utilizando-os como ferramenta para solucionar problemas do dia a dia.

O objetivo da monografia M3 foi oferecer aos alunos do ensino médio alguns conceitos básicos presentes nos fundamentos do mergulho autônomo, fornecendo-lhes um estímulo para o estudo de ciências, ao apresentar-lhes o modo como a Física e Matemática se fazem presentes nas diversas atividades quotidianas. Utilizando conceitos desenvolvidos ao longo da história da ciência, procuraram ilustrar como estes apareceram não só enquanto matéria teórica tradicional, mas também no contexto prático do aluno, de modo a despertar o interesse e a participação do aluno. Procuraremos também trazer exemplos de modo a auxiliá-lo a identificar e entender os passos a serem dados na direção do entendimento dos conceitos, procurando conquistar sua atenção de maneira dinâmica.

A monografia M4 pretendeu como objetivo abordar alguns conceitos necessários para a compreensão desse teorema e mostrar como Pitágoras chegou a demonstrá-lo na escola pitagórica, e utilizar de uma aula dinâmica e participativa para que os educando possam ter facilidade em assimilar esse teorema que foi uma grande descoberta da matemática.

O objetivo da monografia M5 foi apresentar a vida, obra e importância de Tales de Mileto para a Matemática, por meio da abordagem de aspectos históricos das contribuições de Tales para geometria e o ensino de geometria segundo orientações do PCN.

Por fim, os autores de M6 objetivaram introduzir ao aluno o conceito do espaço virtual explicando que esse tipo de medida é intangível, pois, não se pode apalpar o espaço virtual, mas, sua existência está relacionada à grande capacidade de armazenamento num disco rígido ou pendrive, e ao cálculo para se chegar a um número exato do tamanho de armazenamento, cujo conceito envolvido é a potenciação.

Justificativas

A monografia M1 apresenta como justificativa a percepção, durante o estágio supervisionado, que foi realizado em uma escola pública na periferia da zona sul de São Paulo, a falta de interdisciplinaridade entre as matérias e a falta de interesse dos alunos em aprender matemática por julgarem difícil antes mesmo de começarem, pois os conteúdos ao longo do tempo vêm sendo apresentado da mesma maneira nas escolas, apenas exercícios e lição na lousa sendo que ao mostrarmos graficamente através de software o educando tem uma nova visão do assunto, podendo absorver melhor o conteúdo e ter mais interesse. Por outro lado, a escolha do tema foi justificada pelos autores pela verificação de que os alunos acham que aprender Matemática é uma tarefa muito difícil, tanto pra quem está aprendendo quanto para quem está ensinando, pois a forma como é ministrada no ensino regular, não tem relação com o cotidiano das pessoas, não é contextualizada, sendo assim, não acham importante por não identificar para que serve, quando irão usar, se é realmente importante ou se só precisam decorar para passar de ano, agora ao acrescentar no ensino um software poderá fazer diferença, pois não será decorado, eles se lembrarão da aula prática como fizeram para montar o gráfico, saberão diferenciar quando é uma parábola ou quando é uma reta.

A justificativa de M2 refere-se à possibilidade de se trabalhar os conhecimentos matemáticos de uma forma contextualizados, de forma que o aluno possa desenvolver habilidades e competências, na qual a proposta vem como meio de auxílio na organização dos conteúdos na forma como avaliar e nas situação de ensino. A perspectiva é convencer os alunos de que a área das figuras planas não se aprende decorando fórmulas e sim levando os alunos a descobrirem as mesmas através do ladrilhamento.

Na monografia M3, justifica-se a escolha do tema por considerar que a atividade de mergulho autônomo pode ser desenvolvida de duas formas, profissional ou esportiva, sendo que na área esportiva pode-se iniciar a sua prática a partir dos 12 anos de idade. A não observância de alguns conceitos fundamentais da aplicação de Física, em especial sobre as questões de Hidrostática, pode trazer diversas conseqüências nocivas ao mergulhador, conhecidas como acidente de mergulho. Iremos identificar os seus sinais e sintomas, como ocorrem e como evitá-los.

Os autores da M4 justifica o tema da monografia fazendo a consideração de que esse teorema muito utilizado no ensino da matemática pode ser abordado de maneira dinâmica, através de oficinas para facilitar a assimilação do educando, fazendo assim com que haja uma grande compreensão de conceitos e princípios geométricos.

Observamos as justificativas para escolha do tema são sua importância do conceito na história da matemática e as possibilidades de ensiná-lo aos alunos de maneira dinâmica. A justificativa de M5 diz respeito à preocupação humana, ao longe de sua história, com a criação de números e de medidas para solução de problemas.

Já elaboração da M6 se justifica por ter identificado que muitos alunos do ensino fundamental têm acesso a informática, o que levou à elaborar aulas que incentivou os alunos a pesquisar e entender que a potenciação está completamente presente no computador e em sua memória virtual. A monografia se justifica então pela percepção de que o entendimento da noção de virtualidade passa pelo entendimento do conceito de potenciação, de maneira a ampliar o entendimento sobre o computador.

Metodologia de pesquisa

M1 escolheu como metodologia a elaboração de atividades para ser aplicada em sala de aula,

utilizando o Winplot na construção de gráficos, para que o aluno possa reforçar a idéia de funções aprendidas na aula e, ao representar os gráficos no software, ele crie novos conceitos e esclareça algumas dúvidas que tenham.

M2 apresenta como metodologia uma pesquisa bibliográfica sobre a utilização do tangran e o ladrilhamento por meio do recorte e cole, e os recursos computacionais, empregando aplicativos de geometria para explicar a área de figuras planas. Os autores descobriram que, em termos de tecnologia da informação temos vários softwares que fazem cálculos de áreas, desenhos de triângulos, quadrados, tanto no plano como no espaço. Esses softwares são encontrados na internet são de fácil utilização fora que em plena era digital é uma ferramenta essencial para aplicar em sala de aula, pois os alunos já têm uma afinidade com a geometria, pois envolvem desenhos e capricho tudo isso junto com a ferramenta que eles, mas dominam – o computador – as aulas ficam mais produtivos e interessantes, os alunos conseguem tem uma visão das figuras e aprendem os teoremas de forma bem mais rápida, pois eles são necessários para a criação das figuras. Exemplos de softwares utilizados no ensino de geometria são Cabri, lápis e borracha, Cinderela, Gamboi, régua e compasso, Winplot, entre outros, de acordo com a perspectiva de trabalho do professor.

Inicialmente, M3 apresentou a uma pesquisa bibliográfica acerca da prática do mergulho, que começa com a adaptação do corpo à água. O homem vive imerso numa redoma de ar, onde cada molécula do corpo humano está comprimida sob esse imenso oceano gasoso. Respirar é um alívio. Os músculos peitorais se expandem e o diafragma movimenta-se, permitindo a expansão dos pulmões e a suave entrada de ar, ao se relaxar o ar é exalado e o ciclo mágico continua, sem que tenhamos conta de sua importância. Em seguida, o trabalho de campo foi apresentar aos alunos que participaram da pesquisa a visão geral de aprender, por meios dos conhecimentos da Matemática e Física, alternativas viáveis na busca da execução de um mergulho seguro.

M4 apresenta como metodologia uma pesquisa bibliográfica acerca do teorema de Pitágoras e elaboração atividades de intervenção em sala de aula, em que o educando possa compreender de maneira clara, a forma algébrica de resolver o Teorema de Pitágoras e calcular a hipotenusa, ou um dos catetos, de maneira algebricamente correta.

M5 apresenta uma pesquisa bibliográfica sobre o teorema de Tales, preparação de aula para mostrar a importância do Teorema de Tales no cotidiano dos alunos, tornando assim, as aulas mais participativas.

M6 teve como metodologia uma pesquisa bibliográfica, em que apresenta a história dos computadores e discute a questão da virtualidade na visão de Pierre Lévy. O grupo também elaborou um questionário, para levantar o conhecimento prévio do aluno e para ter elementos de planejamento de uma intervenção em sala de aula.

Resultados obtidos

Alguns resultados podem ser destacados pelos autores das monografias analisadas.

Um aspecto refere-se com a necessidade de se conhecer os conhecimentos prévios dos alunos, como aspecto relevante na preparação das aulas.

Podemos destacar a apresentação dos conteúdos de forma dinâmica contribui no processo de ensino-aprendizagem, despertando os alunos para a assimilação de conceitos matemáticos com a vida cotidiana.

A contextualização do conhecimento pode ser uma maneira de desenvolver os conceitos da área, de forma a manter o interesse e o compromisso do alunos com a aprendizagem. Essa contextualização pode ser obtida eventualmente a partir do uso de material concreto e, pouco a pouco, ir se distanciando dele.

Por fim, um aspecto apontado nas monografias M1, M2 e M6 foi o recurso à informática, ou seja, os futuros professores procuram estar sintonizados com as novas tecnologias de informação e

comunicação como aliado do ensino e aprendizagem de matemática e uma outra monografia é a M3 que foi elaborada por um aluno que é bombeiro, e com este trabalho quis mostrar a importância de se conhecer as regras do mergulho relacionando-as a matemática e física.

Já as monografias M4 e M5 fizeram uma transposição didática para elaborar uma aula dinâmica e contextualizada.

Considerações finais

Este estudo corrobora com a afirmação de Kilpatrick:

Do lado profissional, a Educação Matemática deve inevitavelmente preocupar-se com a aplicação do conhecimento especializado para auxiliar os estudantes e os professores que são seus clientes. A formação de professores continua sendo a função maior da Educação Matemática, paralelamente à busca do conhecimento sólido para ser aplicado.

O trabalho de conclusão de curso desenvolvido com os alunos da Matemática apresentou elementos para fundamentação, compreensão e a importância da principal inovação é a transposição didática de determinado conteúdo ou de um conjunto de conteúdos, no que diz respeito a vários pontos, tais como:

- os conteúdos vinculam-se a idéias fundamentais da Matemática, tais como geometria, álgebra, tecnologia, entre outras;
- os conteúdos apresentados tendem a aproximar a Matemática de outras ciências, seja como linguagem ou como instrumento;

Os alunos perceberam que a principal função de um currículo é a de mapear os conteúdos considerados relevantes para a formação do cidadão. Contudo, os conteúdos não são um fim em si mesmos. Eles constituem um meio para o desenvolvimento das competências pessoais de cada aluno. Neste sentido, o ensino da Matemática deve contribuir para ampliar a visão de mundo dos educandos, possibilitando-os a ler, a interpretar e a atuar na realidade em que vivem. Num currículo extenso como o de Matemática, é importante que os alunos percebam a integração entre os diferentes temas estudados.

O processo ensino-aprendizagem nesta pesquisa foi visto como construção e reconstrução, repleta de significados, partindo de uma dada realidade, prevendo a ação do aluno sobre essa.

O objetivo desta pesquisa foi descrever, analisar, organizar e sugerir uma metodologia adequada para levar o aluno/professor obter autonomia para que, por meio do conhecimento crítico, ele possa tomar consciência de quais informações devem ser selecionadas. Visou também este trabalho analisar um ambiente que favorece o aluno a construir um conhecimento crítico, para que possam ter condições de escolha e decisão, levando-os ao exercício da cidadania, tornando-se mais cooperativos e autônomos.

Entendemos que o trabalho de despertar o interesse dos alunos no desenvolvimento de pesquisa, mesmo em nível de monografia, é um papel fundamental exercido pela universidade na formação de futuros professores, em que pesem a dificuldade dos alunos durante o processo de elaboração das monografias.

Referências Bibliográficas

- Coll, C. et al. (2009) *O construtivismo em sala de aula*. Tradução Cláudia Schilling. 6a ed. São Paulo: Ática.
- Gil, Antonio Carlos. (1991). *Como elaborar projetos de pesquisa*. 3ª ed. São Paulo, Atlas.
- Kilpatrick, Jeremy (jan./jun. 1996). Fincando estacas: Uma tentativa de demarcar a Educação Matemática como campo profissional e científico. ZETETIKÉ/UNICAMP, Faculdade de Educação, Revista do Círculo de Estudo. Memória e Pesquisa em Educação Matemática. v.4, n.5, pp.99-120.
- Nóvoa, Antonio. (2001) *O professor pesquisador e reflexivo*. Disponível em http://www.tvebrasil.com.br/ALTO/entrevistas/antonio_novoa.htm.
- Shulman, Lee. (1992) Renewing the pedagogy of teacher education: the impact of subject specific conceptions of teaching. In: Mesa, L. Montero; Jeremias, J. M. Vaz. Las didácticas específicas en la formación del profesorado. Santiago de Compostela; Tórculo.