

# **A Perspectiva Do Trabalho Com Projetos De Aprendizagem Na Formação Do Futuro Professor De Matemática**

## **The Investigative Perspective Contributing To Teaching And Learning Degree In Mathematics**

Ailton Paulo de Oliveira Júnior

Universidade Federal do ABC – (UFABC)

Fausto José Caetano Araújo

Universidade Federal do ABC – (UFABC)

### **Resumo**

Este trabalho tem como objetivo discutir o as atividades desenvolvidas na unidade temática Estudo e Desenvolvimento de Projetos - EDP na matriz curricular da Licenciatura em Matemática que leva em conta a construção e o desenvolvimento de projetos. A unidade temática está presente nos seis semestres iniciais do curso de Licenciatura em Matemática e é organizada a partir de problemas que sejam do interesse do aluno que são orientados pelos princípios da metodologia do trabalho científico, levando em conta a construção e desenvolvimento de projetos, concebidos como estratégia-base para que o aluno desenvolva a pesquisa como princípio fundamental em sua formação acadêmica. Os resultados mostram que este procedimento possibilitou a inserção do futuro professor no mundo científico da Educação Matemática e possibilitou uma formação mais abrangente.

**Palavras-chave:** Formação de professores. Ensino via projetos. Licenciatura em Matemática.

### **Abstract**

This work aims to discuss the activities developed in the thematic unit Study and Development of Projects - EDP in the curricular matrix of the Degree in Mathematics that takes into account the construction and development of projects. Thematic unit is present in the initial six semesters of the degree course in Mathematics and is organized from problems that are of student interest that are guided by the principles of the methodology of scientific work, taking into account the construction and development of projects, designed as a basic strategy for the student to develop research as a fundamental principle in his academic formation. The results show that this procedure allowed the insertion of the future teacher in the scientific world of Mathematics Education and enabled a more comprehensive training.

**Keywords:** Teacher training. Teaching via projects. Degree in Mathematics.

## **1 Introdução**

O curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Triângulo Mineiro-UFTM iniciou suas atividades no primeiro semestre letivo de 2009. Dentro da matriz curricular

do curso é oferecida a unidade temática “Estudo e Desenvolvimento de Projetos” – EDP do primeiro ao sexto período. A metodologia utilizada no EDP, segundo o Projeto Político Pedagógico do curso de Licenciatura em Matemática, UFTM (2011), leva-se em conta a construção e desenvolvimento de projetos, concebidos como estratégia-base para que o aluno, desde o primeiro semestre, desenvolva a pesquisa como princípio fundamental em sua formação acadêmica.

Segundo Oliveira Júnior (2012), as unidades temáticas são o que tradicionalmente tratava-se como disciplina, ou seja, a forma como os conhecimentos são organizados no currículo. A unidade temática se difere da disciplina em sua concepção. Ela procura estabelecer um diálogo com outros conhecimentos, a partir de um tema maior chamado eixo temático. Essa forma de organização em unidades temáticas possibilita uma formação interdisciplinar colaborando para um entendimento mais abrangente e integrador sobre o mundo.

Assim, este texto apresenta como objetivo discutir o trabalho desenvolvido em EDP na matriz curricular da Licenciatura em Matemática que leva em conta a construção e o desenvolvimento de projetos.

Este trabalho permite que os alunos em formação e futuros professores de Matemática possam elaborar projetos e realizá-los em espaços diferentes daquele que vive na universidade, ou seja, a escola pública, permitindo melhor entendimento da escola de Educação Básica em que poderá atuar após o término de sua formação.

Além disso, apresenta-se uma análise dos resultados obtidos quando da realização da unidade temática, partindo de seus objetivos, bem como depoimentos dos alunos que a cursaram em diversos momentos das etapas de seu desenvolvimento.

## **2 Revisão da Literatura**

Para Moore (1997) a abordagem de um trabalho de ensino via projetos vem ao encontro do que o autor denomina de “nova pedagogia”. Segundo o autor, a ideia central é o abandono de um modelo de “transferência de informações” a favor de uma visão “construtivista” de entendimento: estudantes não desejam ser uma vasilha preenchida com o conhecimento despejado pelos professores; eles inevitavelmente constroem seus próprios conhecimentos por meio da combinação de suas experiências presentes com seus conceitos já existentes.

E partindo das considerações de Lopes (2010), considera-se que o ensino via projetos proporciona um processo de ensino e aprendizagem mais dinâmico, no qual os participantes se

deparam com várias situações, o que exige deles, constantemente, um novo saber para solucionar tais situações. Isso torna esse saber adequado à aquisição dos conhecimentos matemáticos, por meio de uma participação ativa na transformação da realidade.

A metodologia de projetos, segundo Jensen e Hansen (2004), assegura um aprendizado mais profundo sobre os temas investigados e, devido ao relatório que deve ser produzido ao final do projeto, observam-se melhoras nas habilidades dos estudantes quanto ao registro documental e análise das informações.

Os projetos são fontes de investigação e criação que passam sem dúvida por processos de pesquisa, aprofundamento, análise, depuração e criação de novas hipóteses, colocando em prova a todo momento as diferentes potencialidades dos elementos do grupo, assim como as suas limitações. Tal amplitude neste processo faz com que os alunos busquem cada vez mais informações, materiais, detalhamentos, etc., fontes estas de constantes estímulos no desenrolar do desenvolvimento de suas competências (NOGUEIRA, 2005, p. 80).

Ainda Moura e Barbosa (2006) propõem a adoção de uma metodologia para projetos de trabalho, que esteja em consonância com as concepções sobre desenvolvimento de projetos em geral, de modo que os alunos, ao desenvolverem seus projetos de trabalho, estejam desenvolvendo, ao mesmo tempo, conhecimentos e habilidades que são comuns às atividades de desenvolvimento de projetos e de pesquisas, em geral.

Segundo Faria e Thomaz (2012), a base do trabalho educacional no ensino via projetos é o desenvolvimento de pesquisas propostas pelos alunos em forma de problemáticas, o que permite a construção de um currículo que atenda às necessidades e especificidades culturais e linguísticas de cada grupo, não se atendo a fórmulas conteudistas pré-definidas e, portanto, homogeneizadoras.

Neste contexto a responsabilidade dos novos saberes passa a ser do aluno, tendo o professor o papel de orientador dos estudos. Segundo Weiss et al. (2007), o papel do professor é de um apoiante e facilitador, um mediador fundamental, que procura que sejam tidas em conta as diferenças cognitivas, sociais e afetivas dos alunos e que as interações se caracterizem pelo respeito mútuo, em que o erro seja tido como motor de desenvolvimento e em que haja lugar para a exigência, para a responsabilidade e solidariedade.

E, por fim, para justificar a importância deste tema, trazemos Cattai e Penteado (2009) que apresentam os resultados de uma pesquisa que discutiu a formação dos professores de Matemática que trabalham com projetos e documentar a maneira da implementação dessa proposta na escola, indicando que não há indícios de que a formação inicial desses professores

os tenha influenciado a trabalhar com projetos. Esse preparo foi construído através da participação em cursos de formação continuada, da experiência com a prática e das interferências de suas características pessoais.

### 3 O Desenvolvimento Da Disciplina EDP

O desenho curricular do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, UFTM (2011), desenvolve-se por meio de três eixos básicos de sustentação, ou eixos temáticos, responsáveis pela articulação de disciplinas com conteúdo relacionados a:

- **Vida em Sociedade e Formação Pedagógica Comum** – formação de caráter humanista, generalista e pedagógica, possibilitando perceber a complexidade dos fenômenos naturais, sociais e culturais e suas relações com a vida em sociedade, a complexidade humana e a formação pedagógica do licenciando;
- **Múltiplas Linguagens** – formação geral a partir de processos de comunicação e expressão diferenciados, que proporcionarão a construção de competências e habilidades para que o aluno tenha melhores condições de assumir sua cidadania. Essa construção perpassará toda a sua formação, dando ênfase à utilização da língua materna em suas dimensões falada e escrita, às linguagens corporal, visual, artística e cultural, às metodologias de cunho científico e também às linguagens relacionadas ao uso de novas tecnologias na educação;
- **Especificidades da Formação na área de Licenciatura em Matemática** – formação de habilidades e competências relacionadas às especificidades da área do saber matemático, que capacitarão o licenciando a tornar-se um profissional capaz de criar e executar um projeto político pedagógico na Educação Básica, proporcionando a construção de habilidades e competências para que o professor-educador se forme para atuar como um profissional da aprendizagem.

A organização da unidade temática Estudos e Desenvolvimento de Projetos – EDP, que faz parte do eixo Múltiplas Linguagens, UFTM (2011), busca uma aprendizagem que tenha relevância e significado para a construção de novos conhecimentos a partir de uma ação ativa do sujeito. A unidade temática EDP está presente nos seis semestres iniciais do curso e é organizada a partir de problemas/temáticas que sejam do interesse do aluno levando em conta a construção e desenvolvimento de projetos, concebidos como estratégia-base para que o aluno,

desenvolvendo a pesquisa como princípio fundamental em sua formação acadêmica.

Para isso as turmas são organizadas em grupos nos quais todos os estudos desenvolvidos são orientados pelos princípios da metodologia do trabalho científico, que é a descrição minuciosa e rigorosa do objeto de estudo e das técnicas utilizadas nas atividades de pesquisa. Os grupos são convidados a assumir uma postura de busca coletiva para as possíveis soluções, articulando conteúdos de várias áreas do conhecimento e tendo um papel ativo na construção do conhecimento.

A partir desta percepção, abordaremos o espaço educacional que se confunde com os lugares onde a vida acontece diariamente, ou seja, não somente dentro dos muros da universidade, mas o chão de escolas públicas espalhadas pela cidade de Uberaba, as quais se configura como contexto especial para que a aprendizagem aconteça.

#### **4 Procedimentos Metodológicos**

A proposta desenvolvida neste trabalho se desenvolveu a partir da metodologia de ensino por projetos e teve por objetivo seguir os passos sugeridos por Oliveira Júnior et al. (2013), quais sejam:

- (1) Escolha do tema do trabalho a ser abordado;
- (2) Elaboração do instrumento de pesquisa;
- (3) Aplicação do instrumento de pesquisa junto aos sujeitos da pesquisa;
- (4) Montagem do banco de dados a partir dos dados coletados;
- (5) Tabulação dos dados;
- (6) Análise dos dados que permitirá o desenvolvimento do projeto e também o desenvolvimento da argumentação a partir dos dados obtidos;
- (7) Divulgação dos resultados.

Além da própria metodologia utilizada em EDP, foi periodicamente solicitado aos alunos que cursaram as unidades temáticas que elaborassem textos que expressassem sua opinião acerca do processo de construção do trabalho científico em que estavam inseridos. A análise destes textos foi importante na medida em que trouxeram elementos para a tomada de decisão e conseqüentemente um melhor desenvolvimento das etapas que constituíam a organização dos trabalhos que estavam sendo elaborados.

De posse dos dados produzidos, para a análise dos dados, foram elencadas três

categorias, a saber:

- (1) Representação dos licenciandos em relação a sua inserção na escola;
- (2) Representação dos licenciandos em relação ao impacto do desenvolvimento dos projetos em sua formação;
- (3) Representação dos licenciandos em relação as suas expectativas para a continuidade do projeto.

Os dados empíricos foram analisados à luz dos saberes docentes apresentados por Tardif (2002) e em relação aos objetivos da unidade temática EDP. A seguir procederemos às análises de acordo com estas categorias.

A saber, para compreender o que pensam os futuros professores sobre o seu saber docente, que este saber é um “saber plural, formado de diversos saberes provenientes das instituições de formação, da formação profissional, dos currículos e da prática cotidiana” (TARDIF, 2002, p. 54).

## 5 Resultados

A proposta pedagógica do curso de Licenciatura em Matemática, UFTM (2011), atende a duas perspectivas básicas na concepção educativa: a necessidade de uma formação generalista e humanística que concorra para uma relação crítico-reflexiva entre sujeito e mundo social no chamado Ciclo Comum de Formação (CCF), primeiro ano do curso.

Desta forma, no CCF, ou seja, nos dois primeiros semestres letivos, as práticas de ensino foram pensadas no desenvolvimento de atividades voltadas a ambientes diversificados, ligados à natureza do projeto em desenvolvimento, ou seja, temas gerais da Educação, não sendo focado no ensino de Matemática. As turmas foram formadas agrupando, aleatoriamente, alunos das seguintes Licenciaturas da UFTM: Ciências Biológicas, Física, Geografia, História, Matemática e Química.

Em Estudo e Desenvolvimento de Projetos I (EDP I) os alunos, em grupos mistos, desenvolveram projetos de pesquisa abordando aspectos gerais da Educação, nos quais buscaram informações em diferentes contextos educacionais tendo em vista adquirir conhecimentos estruturados em problemas reais. Em Estudo e Desenvolvimento de Projetos II (EDP II) os mesmos grupos foram a campo e, após a análise das informações e/ou dados coletados, elaboraram relatórios de pesquisa. Um resumo dos resultados dos trabalhos

desenvolvidos nesta primeira fase é apresentado no Quadro 1.

Apresentamos a seguir depoimentos dos alunos de EDP I e II, referentes ao desenvolvimento de estudos por meio de projetos:

[...] De maneira geral foi muito proveitosa [sic] as visitas na escola, pois pude perceber como funciona o ambiente escolar e como que a direção e professores lidam na prática com o problema da violência. (*Aluno 1 - História*)

[...] encontramos coordenadores que se preocupam com o futuro de seus alunos e não somente com seus empregos estáveis e mal remunerados. Esses conseguiram nos passar com grande eficácia o que de fato acontece nos bastidores dos colégios. (*Aluno 2 - Matemática*)

[...] Com a realização do projeto de EDP e com a pesquisa de campo foi possível conhecer o cotidiano de uma escola, acompanhando o comportamento dos alunos e o método de trabalho de alguns professores. (*Aluno 3 – Química*)

[...] foi agendada uma visita à escola no dia em que haveria uma reunião com os professores. Nesta visita foram entregues os questionários com o objetivo de conhecer um pouco mais sobre as práticas pedagógicas sugeridas pelos PCN e utilizadas pelos professores do Ensino Médio em sala de aula. (*Aluno 4 - Física*)

<b>Título do trabalho</b>	<b>Alunos participantes</b>	<b>Resultados do trabalho</b>
A Violência escolar interferindo no processo ensino-aprendizagem na visão do professor de Ensino Médio: comparação entre uma escola pública e uma escola privada	1 aluno da Licenciatura em Matemática 1 aluno da Licenciatura em História.	Os professores, para solucionar o problema de violência na escola, acreditam que existe a necessidade de mais projetos para o resgate dos alunos violentos, bem como instrumentos disciplinares mais eficientes para o auxílio dos professores.
Violência na visão de professores do Ensino Médio da “Escola Estadual Minas Gerais” em Uberaba	1 aluno da Licenciatura em Geografia 1 aluno da Licenciatura em História 1 aluno da Licenciatura em Química.	Percebeu-se no estudo que o professor não se interessa em saber quais são as frustrações de seus alunos, os seus anseios e história de vida e esta situação pouco afetiva leva os alunos a procurarem as mais diversas formas de chamar atenção, formas estas por vezes negativas.
As práticas pedagógicas utilizadas pelos professores em sala de aula de uma escola de Ensino Médio de Uberaba estão de acordo com as práticas propostas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN	1 aluno da Física 1 aluno da História 1 aluno da Matemática 1 aluno da Química; 2 alunos de Ciências Biológicas	Apesar dos professores não estarem inteirados de todas as normas estabelecidas, eles apoiam os PCN, acreditando na influência positiva das leis, diante das práticas pedagógicas e na contribuição desses, para o avanço do ensino e aprendizagem nas escolas.

**Quadro 1.** Identificação dos trabalhos desenvolvidos em EDP I e II

Fonte: Elaborado pelos autores.

Analisando o momento inicial da construção do conhecimento sobre o desenvolvimento de trabalhos de pesquisa vê-se que a inovação escolar busca, em essência, aportar algo novo, que objetiva melhorar a prática educativa.

Segundo Lampert (2008), inovar é reelaborar, reconstituir, reescrever. É deixar de lado o modismo, a acomodação, para construir e gerar mudanças significativas no ensino, para que a aprendizagem se torne mais dinâmica, prazerosa e menos cansativa, estafante e obrigatória.

Envolver os alunos em projetos de aprendizagem e pesquisa significa permitir um melhor conhecimento de si mesmos e do mundo, estabelecendo relações significativas entre os conhecimentos que já têm e os que são investigados, despertando ainda a curiosidade por outros. Segundo Ramos (2002) faz-se importante desenvolver a autonomia dos alunos e transformá-los em sujeitos capazes de criar argumentos.

Para Delors (2000), uma aula transforma-se numa pesquisa, em uma indagação crítica sobre os problemas reais, uma aprendizagem ao longo da vida, fundamentada em quatro pilares, quais sejam: (a) Aprender a conhecer; (b) Aprender a fazer; (c) Aprender a viver juntos; e (d) Aprender a ser.

No terceiro e quarto períodos do curso de Licenciatura em Matemática são oferecidos Estudo e Desenvolvimento de Projetos III (EDP III) e Estudo e Desenvolvimento de Projetos IV (EDP IV). Estas unidades temáticas visam realizar estudos e execução de projetos interdisciplinares focados nas práticas dos anos finais do Ensino Fundamental e/ou articulados às outras unidades temáticas do curso, tendo como resultado a elaboração de um relatório de pesquisa. A busca de informações em diferentes contextos da Matemática e do Ensino da Matemática e a aquisição de conhecimentos estruturados ao redor de problemas reais, por meio do desenvolvimento do trabalho em grupo, da pesquisa individual e coletiva.

As turmas são formadas somente pelos alunos de Matemática. Da mesma forma que nos primeiros EDP, os alunos, em grupos, desenvolvem o Projeto de Pesquisa em EDP III, enquanto que em EDP IV vão à escola.

Cabe ressaltar que os temas desenvolvidos neste momento são específicos da área do ensino de Matemática, ou seja, a busca de informações em diferentes contextos da Matemática e do ensino da Matemática no Ensino Fundamental e a aquisição de conhecimentos estruturados ao redor de problemas reais, por meio do desenvolvimento do trabalho em grupo.

Os problemas reais podem ser entendidos, segundo Almeida (2002, p. 58), como pensar no desenvolvimento de projetos rompendo com as fronteiras disciplinares, tornando-as permeáveis na ação de articular diferentes áreas de conhecimento, mobilizadas na investigação

de problemáticas e situações da realidade.

A seguir apresentamos depoimentos dos alunos considerando o que entendem pelo desenvolvimento da unidade temática:

No decorrer do período pretendemos apresentar algumas atividades lúdicas nas escolas com intuito de facilitar no processo de ensino aprendizagem da criança. Por fim a avaliação do projeto. *(Aluno 5 - Matemática)*

Minha maior ansiedade é relacionada a visita à escola. Acredito que iremos aprender muito ao checarmos as informações obtidas com as leituras dos textos e a realidade escolar. Espero conseguir não apenas relacionar dados e teoria, mas também realizar conclusões, obter novas ideias que tragam mudanças nos conceitos relacionados aos jogos no ensino da matemática. *(Aluno 6 - Matemática)*

Poderemos aplicar tudo aquilo que foi utilizado de teoria nas aulas de EDP, visualizando assim o cotidiano da escola (alunos e professores). Sendo importantes para nós, alunos da matemática, o contato com alunos e professores, verificando quais as dificuldades enfrentadas por ambos e assim proporcionar possíveis melhorias para que ocorra uma interação maior entre docente-aluno. *(Aluno 7 - Matemática)*

Para continuar a evoluir em nossas pesquisas, precisaremos inicialmente corrigir e preencher lacunas encontradas no trabalho já feito até agora. Precisamos aperfeiçoar e melhorar todo o estudo já realizado, para que a partir deste possamos evoluir com sucesso e qualidade. *(Aluno 8 - Matemática)*

O Quadro 2 apresenta alguns aspectos dos trabalhos desenvolvidos em EDP III e IV pelos alunos, a partir dos depoimentos considerando o desenvolvimento dos projetos.

Portanto, a partir dos depoimentos e projetos desenvolvidos durante a realização das atividades de EDP, Quadro 2, pode-se destacar que foi fortalecido não somente o trabalho em equipe e interdisciplinar, mas também se potencializa a atitude investigativa dos discentes por meio de ações coletivas de definição de temas geradores ou mesmo situações instigantes a serem desveladas.

E esta conclusão vai ao encontro do que Pimenta (2005) preconiza ao dizer que os conhecimentos científicos adquiridos no curso superior, frutos de investigações realizadas na realidade, além de ficar à sua disposição como princípio cognitivo, também estimulam outras buscas, com o objetivo de orientá-los para a atitude de pesquisar nas suas próprias atividades profissionais, ou seja, trabalhando a pesquisa como princípio formativo e profissional.

Ainda a partir das falas dos alunos e das experiências vividas no processo de construção dos trabalhos, acreditamos que o ensino por meio de projetos é um espaço para a ação reflexiva. Ao mesmo tempo em que o processo de ensino e aprendizagem é visto como um ato consciente, a ação de estudar requer disciplina e capacidade de se auto organizar, isto é, concatenar ideias,

informações, selecioná-las, compondo dados que formam um conjunto organizado.

Destacamos nos depoimentos dos alunos a conscientização de que será aplicado no desenvolvimento dos projetos de pesquisa a teoria apresentada e apreendida nas aulas de EDP e também a percepção de que neste processo é incluída a busca pelo aperfeiçoamento do estudo em questão para que se possa buscar a qualidade. Também é destacado a preocupação em realizar de forma as etapas de desenvolvimento de um projeto de pesquisa.

<b>Título do trabalho</b>	<b>Descrição do trabalho</b>
O uso de jogos no ensino de números naturais no sexto ano do Ensino Fundamental de escolas estaduais de Uberaba - MG	Apresentou-se o uso do jogo <i>Sudoku</i> no ensino de números naturais para 131 (cento e trinta e um) alunos do sexto ano do Ensino Fundamental de escolas estaduais e também a opinião de professores de matemática destas escolas em relação ao ensino de número naturais através de atividades lúdicas. Os professores e a maioria dos alunos compartilham da opinião de que os jogos são uma maneira interessante de aprender, permitindo sair das consideradas aulas tradicionais e apresentar outra maneira de abordar o conteúdo.
A aprendizagem de gráficos e tabelas no 8º e 9º ano do Ensino Fundamental d de escolas estaduais de Uberaba - MG, contribuindo para a formação do cidadão	Estudou-se como se dá a aprendizagem de gráficos e tabelas de 200 alunos do 8º e 9º anos do Ensino Fundamental de duas escolas estaduais de Uberaba. O trabalho forneceu indícios de que os estudantes conseguem responder questões que exigem leituras superficiais de tabelas e gráficos, contudo, sentem dificuldade nas leituras mais sofisticadas que exigem comparação de dados e a realização de cálculo simples a partir dos dados.
As dificuldades na aprendizagem de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental em escolas estaduais de Uberaba - MG e possíveis contribuições para a melhoria do processo de ensinagem	Identificou-se as dificuldades na aprendizagem de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental em duas escolas estaduais da cidade de Uberaba e possíveis contribuições para a melhoria do processo ensino e aprendizagem. Foram aplicados questionários a alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental em duas escolas estaduais sendo, 209 alunos da Escola I e 131 alunos da Escola II e seus respectivos professores. Ao observarmos os depoimentos dos alunos e dos professores percebemos que desejam aulas mais atraentes, utilizando atividades que estejam mais próximas do dia-a-dia do aluno e com espaços específicos para trabalhar a Matemática com materiais concretos.
Análise sobre o processo ensino-aprendizagem dos números fracionários no Ensino Fundamental em Uberaba-MG	Apresentou-se uma análise sobre o processo ensino e aprendizagem dos números fracionários de 63 alunos do 8º ano e 82 alunos do 9º ano do Ensino Fundamental de duas escolas estaduais. O trabalho teve o intuito de identificar as dificuldades destes alunos em relação ao assunto e procurar entender quais são as melhores formas de abordagem por parte dos professores em relação ao tema. As dificuldades observadas na resolução das questões sobre números fracionários pelos alunos estão ligadas à interpretação, mas encontram muitos problemas quando esses exercícios necessitam da interpretação de situações problemas.
A visão dos professores de matemática de escolas estaduais de Uberaba - MG sobre o ensino de Geometria nos anos finais do Ensino Fundamental	Identificou-se a concepção que professores de Matemática de duas escolas estaduais de Uberaba, em relação ao ensino de Geometria nos anos finais do Ensino Fundamental e identificar as dificuldades enfrentadas por estes. Os professores participantes trabalham a Geometria em sala de aula e em sua maioria declaram que a dificuldade de aprendizagem advém dos alunos, como a falta de pré-requisitos, comprometimento e falta de interesse.

Quadro 2 – Identificação dos trabalhos desenvolvidos em EDP III e IV.

Fonte: Elaborado pelos autores.

E a preocupação e desenvolvimento dos alunos, segundo seus depoimentos, é destacado por Fazenda (1995) quando diz que ao acompanhar todo o processo de gestação e criação do ato de conhecer que perpassa os vários momentos da pesquisa e a cada dificuldade superada percebe-se educadores crescerem, tornando-se identidades e passando da descrença à crença,

da impossibilidade ao possível, do virtual ao real, do sonhado ao construído.

Pode-se ainda perceber que nesta abordagem do ensino via projetos, os alunos se percebem como sujeitos do processo, capaz de construir sua própria aprendizagem, que perpassam por interpretação e elaboração própria. E segundo Demo (1997) esses dois processos são interligados e o discente, neste caso os futuros professores de Matemática, podem interpretar com propriedade as informações necessárias para a realização do projeto de pesquisa, para então relacioná-las com a sua própria vida e poder usá-la como elementos essenciais para o desenvolvimento do projeto.

Ao final desta formação, quinto e sexto períodos do curso de Licenciatura em Matemática, são oferecidos Estudo e Desenvolvimento de Projetos V (EDP V) (elaboração de um projeto de pesquisa) e Estudo e Desenvolvimento de Projetos VI (EDP VI) (elaboração de um relatório de pesquisa após a coleta de dados no campo) sendo que as turmas foram formadas somente pelos alunos de Matemática.

As unidades temáticas visam os estudos e elaboração de projetos interdisciplinares focados nas práticas do Ensino Médio e/ou articulados às outras unidades temáticas do curso, tendo como resultado a elaboração de um relatório de pesquisa. A busca de informações em diferentes contextos da matemática e do ensino da matemática e a aquisição de conhecimentos estruturados ao redor de problemas reais, por meio do desenvolvimento do trabalho em grupo, da pesquisa individual e coletiva.

O Quadro 3 apresenta breve descrição dos trabalhos desenvolvidos e que foram focados no ensino de Estatística e Probabilidade no Ensino Médio relacionado ao módulo “Análise de Dados” apresentado nos Parâmetros Curriculares do Ensino Médio – PCNEM, Brasil (1998).

<b>Título do trabalho</b>	<b>Descrição do trabalho</b>
Estratégias de ensino de Probabilidade a partir da Geometria para alunos do Ensino Médio	Focou estratégias de ensino de Probabilidade a partir da Geometria para alunos do Ensino Médio e utilizou conceitos da Geometria e da ludicidade do jogo da roleta. Foi desenvolvida uma sequência didática pensando em possibilitar aos alunos de 2 turmas do 3º ano do Ensino Médio de duas escolas estaduais de Uberaba uma melhor apreensão dos conceitos básicos da Probabilidade. A contribuição foi oferecer uma proposta de ensino diferente, a qual possa subsidiar e colaborar com a prática de sala de aula de professores que ensinam os conceitos iniciais de Probabilidade.
O estado da arte em Educação Estatística no Ensino Médio de 2000 a 2011	Desenvolveu-se um Estado da Arte em Educação Estatística do Ensino Médio de 2000 a 2011 com base na literatura publicada na área e na análise de sua evolução no País, mais especificamente em eventos científicos. Observou-se que a número de trabalhos sobre esse conteúdo ainda tem muito a crescer, visto que a necessidade de compreensão da Estatística vem aumentando a cada dia e sem um ensino eficaz não há como suprir essa necessidade.
As medidas de posição a partir das ideias de proporção e simetria presentes no Homem Vitruviano: uma experiência no ensino de Estatística no	Procurou-se destacar a importância do ensino da Estatística, e como alunos do primeiro ano do Ensino Médio regular e da Educação de Jovens e Adultos de uma escola estadual em Uberaba se comportaram ao trabalhar os conceitos de média, moda, mediana, amplitude e desvio-médio através de uma sequência didática que teve como motivação as relações existentes no desenho de Leonardo da Vinci, O

Ensino Médio	Homem Vitruviano. Concluiu-se que a aula contextualizada produziu mais significado aos alunos pela observação das atividades desenvolvidas e pelas declarações dos alunos obtidas em formulário próprio.
--------------	--

**Quadro 3.** Identificação dos trabalhos desenvolvidos em EDP V e VI

Fonte: Elaborado pelos autores.

Depoimentos de alunos são apresentados a seguir e pode-se perceber que houve um amadurecimento no que se refere ao desenvolvimento da sequência do desenvolvimento das atividades em EDP, ou seja, a elaboração de projetos de pesquisa de elementos tanto de aspectos gerais da Educação quanto do Ensino de Matemática:

Eu achei muito interessante EDP, pois nós começamos a aprender como escrever projetos relacionados com a Educação, tivemos muitas dificuldades no início, talvez pelo fato de termos acabado de sair do Ensino Médio, e essa realidade não acontecia onde eu estudava, era somente a educação tradicional. Pude perceber que existem várias formas de se ensinar Matemática, através dos projetos desenvolvidos e que estão sendo desenvolvidos. O EDP nos faz investigar, questionar e tentar ajudar na melhoria da educação. (*Aluno 9 - Matemática*)

A unidade temática EDP foi uma das que nos desenvolveu enquanto acadêmicos e futuros professores e pesquisadores. Foi basicamente essa unidade que nos deu base para construir um projeto de pesquisa desde a escolha do tema, na delimitação dos objetivos, passando pela criação do instrumento de pesquisa, como na aplicação do mesmo e também da tabulação dos dados, fazendo o confronto com o referencial teórico para chegar às conclusões finais. Outro aspecto é que abriu vários espaços para as coletas de informações que nos permitiu ter uma amostra da profissão ser professor assim como seu ambiente de trabalho. Percebi também que nesses quase 3 anos, vejo meu amadurecimento na realização dos projetos, principalmente em relação a tirar conclusões mais profundas e também na apresentação dos resultados. (*Aluno 10 - Matemática*)

Considerando os depoimentos dos alunos do primeiro ao sexto períodos, há um indicativo de que o ensino com pesquisa é uma ferramenta efetiva de que se pode lançar mão para introduzir o aluno na iniciação científica, despertando-lhe o gosto pela investigação.

Além disso, cabe destacar que os alunos consideram em seus depoimentos que cursar EDP permitiu que os mesmos pudessem construir projetos de pesquisa e se consideram amadurecidos para a realização dos mesmos quando puderam tirar conclusões a partir do trabalho desenvolvido. E apesar das dificuldades enfrentadas inicialmente, perceberam formas diferenciadas de se ensinar Matemática, a partir do fazer investigar, questionar e também contribuir para a melhoria da educação.

Assim, os depoimentos dos alunos vão ao encontro do que afirmam Anastasiou e Alves (2006), pois estes consideram que o ensino com pesquisa oferece condições para que os estudantes adquiram maior autonomia, assumam responsabilidades, desenvolvam disciplina. O

conhecimento é construído pelo aluno, geralmente levando o estudante a um vínculo maior com seu papel de acadêmico, construtor da realidade ou de sua visão sobre ela.

Outro aspecto a destacar nos depoimentos dos alunos e também convergente ao que diz Poali (1988), indica que o ensino com pesquisa permite tratar as habilidades intelectuais básicas e também refletir quando do processo de continuidade de formação para a pesquisa, implicando o acréscimo de qualidades, como originalidade e domínio de um campo de conhecimento, especificamente neste caso, o ensino de Matemática.

## **6 Considerações Finais**

Entendemos que com este trabalho estamos dando um passo para que nossos alunos se tornem sujeitos críticos e criativos, capazes de serem autônomos e competentes no exercício do argumentar; ou seja, trabalhando com projetos de aprendizagem e pesquisa, estamos contribuindo para desenvolver a autonomia dos alunos, motivando-os a participar ativamente das aulas e a construírem conhecimentos matemáticos mais elaborados.

Demo (2002) ao dizer que os conhecimentos obtidos pelos alunos neste tipo de trabalho vão ampliar e fortalecer o reconhecimento da pesquisa como indissociável da prática, esperando-se ainda que sirvam de convite à adesão dos futuros docentes a esta prática, coerente com os princípios fundamentais do educar pela pesquisa.

Nesse sentido, o ensino articulado à pesquisa torna-se ponto primordial rompendo com a falta de articulação na formação do professor com a realidade, deixando-o mais seguro e capaz de alterar as situações do cotidiano.

Podemos constatar que o trabalho com projetos de aprendizagem atende as reais necessidades da escola de hoje, pois o aluno não é mero espectador, mas ele é agente do seu conhecimento e aprende a buscar soluções para seus problemas.

A partir do trabalho desenvolvido mostrou-se aos alunos uma nova forma de aprender e ensinar, em que este vai em busca de novos conhecimentos juntamente com a orientação do professor, bem como que este se torna responsável pela sua aprendizagem, ou seja, está construindo a sua autonomia e motivado a construir conhecimento, bem como a participar ativamente das atividades.

Por fim, percebemos pelo trabalho realizado e depoimentos dos alunos que se alcançou o objetivo da formação deste grupo de alunos a partir de uma aprendizagem focada em projetos, que permitiu uma aproximação aos temas propostos e posterior análise do problema;

desenvolvimento de ações que levaram à resolução dos problemas propostos desde EDP I a EDP VI; e pelo registro das ações e reflexões desencadeadas pelo problema percebeu-se o amadurecimento destes alunos, culminando na socialização dos conhecimentos produzidos.

## Referências

ALMEIDA, M. E. B. **Projeto: uma nova cultura de aprendizagem**. São Paulo: PUC, 1999. Disponível em: <<http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/educacao/educ30.htm>>. Acesso em: 08 dez. 2015.

\_\_\_\_\_. **Como se trabalha com projetos** (Entrevista). Revista TV ESCOLA. Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, SEED, n. 22, março/abril, 2002.

ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. Estratégias de Ensino. In: ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L.P. **Processos de Ensino na Universidade**: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. Joinville: UNIVILLE, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 1998.

CATTAI, M. D. da S.; PENTEADO, M. G. A formação do professor de matemática e o trabalho com projetos na escola. **Ciência & Educação** [online], Bauru, v. 15, n. 1, p.105-120, 2009.

DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. 2. ed. São Paulo: Autores Associados, 1997.

\_\_\_\_\_. Pesquisa como princípio educativo na universidade. In: MORAES, R.; LIMA, V. **Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos** (Org.). Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002. p. 51-85.

FARIA, I. F. de; THOMAZ, K. M. Ensino via Pesquisa: a universidade para a diversidade latino-americana. **Gragoatá**, Niterói, n. 32, p. 137-151, 2012.

FAZENDA, I. **A pesquisa em educação e as transformações do conhecimento**. São Paulo: Papirus, 1995.

JENSEN, L.; HANSEN, S. Supervision and group dynamics. In: KOLMOS, A. et al. (Eds.). **The Aalborg PBL model: progress, diversity and challenges**. Denmark: Aalborg Denmark Press, 2004. p. 21-35.

LAMPERT, E. O ensino com pesquisa: realidade, desafios e perspectivas na universidade brasileira. **Linhas Críticas**, Brasília, v. 14, n. 26, p. 131-150, jan./jun. 2008.

LOPES, C. A. E. O trabalho com projetos nas aulas de matemática da Educação Básica. In: PEREIRA, A. M. de O.; CAZORLA, I. M.; GITIRANA, V. (Eds.). In: Encontro Nacional de Educação Matemática: Educação Matemática, cultura e diversidade, 10., 2010. **Anais...** Sociedade Brasileira de Educação Matemática – Ilhéus, BA: Via Litterarum, 2010.

MOORE, D. S. **Statistics: Concepts and Controversies**. New York: Freeman, 1997.

MOURA, D. G.; BARBOSA, E. F. **Trabalhando com Projetos – Planejamento e Gestão de Projetos**

Educacionais. Editora Vozes, Petrópolis-RJ, 2006.

NOGUEIRA, N. R. **Pedagogia dos projetos**: etapas, papéis e atores. São Paulo: Érica, 2005.

OLIVEIRA JÚNIOR, A. P. de. Inovação curricular na licenciatura: matemática e cotidiano. **Revemat**: R. Eletr. de Edu. Matem., Florianópolis, v. 7, n. 2, p. 104-121, 2012.

OLIVEIRA JÚNIOR, A. P. de et al. O ensino de Estatística via projetos: motivação de acesso ao Ensino Superior de alunos do 3º ano do Ensino Médio de escolas estaduais em Uberaba. In: FLORES, R. (Ed.). **Acta Latino-americana de Matemática Educativa**, v. 26. México, DF: Colégio Mexicano de Matemática Educativa A. C. y Comité Latino-americano de Matemática Educativa A. C, 2013.

PIMENTA, S. G. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

POALI, N. J. O princípio da indissociabilidade do ensino e da pesquisa: elementos para uma discussão. **Cadernos Cedes**, Campinas, v. 22, p. 27-52, 1988.

RAMOS, M. G. Educar pela pesquisa é educar para a argumentação. In: MORAES, R; LIMA, V. M. do R. **Pesquisa em sala de aula**: tendências para a educação em novos tempos. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002. p. 25-49.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

UFTM. **Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Triângulo Mineiro**, 2011. Disponível em:

<[http://www.uftm.edu.br/icene/images/PPC\\_MatemAtica.pdf](http://www.uftm.edu.br/icene/images/PPC_MatemAtica.pdf)>. Acesso em: 10 dez. 2014.

WEISS, L. I., SANZOVO, N., MANTOVANI, M.C., FIGUEIRA, C. V., MARQUES, A. L. A Interdisciplinaridade como Ferramenta na formação do professor de matemática – um projeto em ação. **Synergismus scyentifica**, UTFPR, Curitiba, v. 2, p. 1-3, 2007. Disponível em:

<<http://pessoal.pb.cefetpr.br/eventocientifico/revista/index.html>>. Acesso em: 03 jun. 2015.