

**TENDÊNCIAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: A UTILIZAÇÃO DO *SOFTWARE*
GEOGEBRA, DOS MATERIAIS CONCRETOS E DA CONTEXTUALIZAÇÃO NO
ENSINO DA GEOMETRIA**

**Educação Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio
(EMAFEFEM) – GT 10**

Jonatas de Sousa MARQUES
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba
jsm_cz2@hotmail.com

Rodiney Marcelo Braga dos SANTOS
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba
rodiney.santos@ifpb.edu.br

RESUMO

O presente relato de experiência tem como tomada de partida a apropriação do *software GeoGebra*, dos materiais concretos e da vivência cotidiana do aluno no Ensino da Geometria. Assim, tem-se como objetivo nuclear: potencializar o estudo da Geometria, dada ênfase aos conceitos, propriedades, relações e aplicações das figuras planas e sólidos geométricos. A proposta surgiu das inquietações dos alunos da turma do 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Costa e Silva, localizada no bairro Jardim Oásis, na cidade de Cajazeiras, Paraíba, quanto à aplicabilidade da Geometria. A proposta da situação didática foi realizada em três momentos distintos: explanação do conteúdo de maneira expositiva e dialogada, da utilização do *software GeoGebra* e sistematização da ação do aluno com o auxílio dos materiais concretos e atividade de campo. No entanto, depreende-se que a partir da apropriação do *software GeoGebra*, do auxílio de alguns objetos manipuláveis e da contextualização dos conteúdos abordados tem-se elementos potenciais para uma prática pedagógica robusta.

Palavras- chaves: *software GeoGebra*, materiais concretos, contextualização.

1. Introdução

O indivíduo está em constante processo de construção do conhecimento, mas quando se fala em aprender Matemática percebe-se a necessidade de ressignificar o processo de ensino e aprendizagem pré estabelecido nas práticas pedagógicas dos professores de Matemática quanto à articulação da compreensão e memorização. Assim, é preciso potencializar esse processo, a partir de uma *práxis* permanentemente constante de

construções, interpretações, compreensões, ou seja, apropriando-se de métodos e ferramentas que potencializem uma prática robusta.

A Educação Matemática traz um conjunto de concepções dos métodos de ensino e aprendizagem e de que maneira estes podem interferir positivamente ou negativamente o conhecimento do aluno. São vários os campos de estudo que envolvem a Educação Matemática, entre eles estão: a Resolução de Problemas, a Contextualização, a Modelagem Matemática, as Tecnologias de Informação e Comunicação, a Etnomatemática, o Uso dos Materiais Concretos, os Jogos, entre outros (FIORENTINI, LORENZATO, 2012).

A inserção das Tecnologias de Informação e Comunicação no ambiente escolar, tem sido tomada como um potencializador heterogêneo. Assim, Borba e Penteado (2003, p. 45) declaram “[...] uma nova mídia, como a informática, abre possibilidades de mudanças dentro do próprio conhecimento e que é possível haver uma ressonância entre uma dada pedagogia, uma mídia e uma visão do conhecimento”.

Pais (2013) destaca que a contextualização do saber deve acontecer de maneira compatível com o nível indicado na escolaridade, além que deve culminar na transparência de sentido para o aluno.

Há várias possibilidades de contemplar a contextualização na prática pedagógica, porque o saber matemático pode ser articulado a fatos históricos, políticos, sociais, econômicos, científicos, estatísticos, técnicos, além de ser possível contemplar aspectos lúdicos, literários, filosóficos, entre outros (PAIS, 2013, p. 64).

Magina e Spinillo (2004, p. 11) destacam que:

o material concreto não é o único e nem o mais importante recurso na compreensão matemática, como usualmente se supõe. Não se deseja dizer com isso que tal recurso deva ser abolido da sala de aula, mas que seu uso seja analisado de forma crítica, avaliando-se sua efetiva contribuição para a compreensão matemática.

Presente nos mais diversos lugares do nosso cotidiano a Geometria é um desdobramento da Matemática que contempla conceitos, formas, propriedades e relações das figuras geométricas planas e dos sólidos geométricos. Dessa forma, para que o aluno possa ter propriedade quanto ao seu significado é necessário que seja potencializada a análise e interpretação situada da Geometria.

Diante do exposto, buscou-se estreitar a teoria *verus* prática, a partir da apropriação do *software* dinâmico *Geogebra*, dos materiais concretos e da vivência cotidiana do aluno.

Assim, tem-se como objetivo nuclear: potencializar o estudo da Geometria, dada ênfase aos conceitos, propriedades, relações e aplicações das figuras geométricas planas e sólidos geométricos. Para tal, compreender o que são ângulos e aprender como medi-los, para construir figuras geométricas; realizar construções geométricas, para a formalização do conceito dessas figuras, com base nas medidas de seus lados e/ou ângulos; testar conjecturas durante a resolução de problemas, validando a consistência das construções, através do *software GeoGebra* e dos materiais concretos, e por fim associar a Geometria ao cotidiano.

A proposta surgiu das inquietações dos alunos da turma do 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Costa e Silva, localizada no bairro Jardim Oásis, na cidade de Cajazeiras, Paraíba, em saber a aplicabilidade do triângulo retângulo e de qual forma essa figura geométrica plana pode ser encontrada no nosso dia a dia. Assim, justifica-se nossa prática, como tomada de partida, para potencializar competências e habilidades dos alunos contemplados na pesquisa, quanto à temática abordada e seus desdobramentos, a fim de almejar a efetivação do processo de ensino e aprendizagem do conteúdo abordado.

2. Metodologia

Tendo em vista que os alunos apresentam inúmeras dificuldades em Matemática, principalmente quando são confrontados às situações problemas, foi que bancou-se, para o tratamento metodológico, a pesquisa exploratória. Ressalta-se, que o professor como mediador e facilitador do processo deve potencializar a Matemática no ambiente cotidiano do aluno, bem como conhecer os pressupostos teóricos metodológicos no Ensino de Matemática. Consequentemente, bancou-se a pesquisa bibliográfica, a partir da abordagem qualitativa. Além que, tomou-se algumas tendências em Educação Matemática que não se esgotam nesta pesquisa, mas nortearam a elaboração da situação didática proposta: Tecnologias Educativas, o Uso de Materiais Concretos e a Contextualização.

A metodologia aqui adotada serviu como um ensejo de transformar o desenvolvimento habitual das aulas de Matemática, tendo como premissa, o pensamento reflexivo e lógico matemático, bem como a motivação, tornando os conceitos matemáticos mais consolidados e significativos.

Assim, acredita-se que o tratamento metodológico supracitado serviu como tomada de partida, para uma prática pedagógica transformadora do processo de ensino e aprendizagem

da Matemática. Reitera-se, que em conformidade com o planejamento da situação didática, foi contemplada a exposição do conteúdo abordado, desde seu desenvolvimento até seu controle, que seguiu em normalidade.

A proposta da situação didática foi realizada em três momentos distintos:

1º MOMENTO: explanação do conteúdo de maneira expositiva e dialogada;

2º MOMENTO: utilização do *software* dinâmico *GeoGebra* e sistematização da ação do aluno com o auxílio dos materiais concretos: material dourado e sólidos geométricos e

3º MOMENTO: atividade de campo.

Inicialmente, de maneira expositiva e dialogada, buscou-se diagnosticar os conhecimentos prévios dos sujeitos investigados. A princípio, foi realizada a explanação do conteúdo referente ao Ensino da Geometria, dada ênfase aos conceitos, propriedades, relações e aplicações das figuras geométricas planas e sólidos geométricos, culminando em um espaço de aprendizagem, a partir de questionamentos e discussões. Para tal, foi utilizada uma abordagem clara e interativa, em que os próprios alunos construíram conceitos e identificaram a base da aplicabilidade do conteúdo abordado.

Através da aplicação dos roteiros de estudos, foi realizada a manipulação de dados através da construção das figuras geométricas planas e sólidos geométricos, por meio dos recursos didáticos utilizados nas aulas de Matemática, como: esquadros, transferidor e régua. Ao final desta etapa teórica expositiva foi realizada uma discussão na perspectiva de identificar o conhecimento apreendido pelos alunos.

Posteriormente, buscou-se tratar com profundidade o assunto contemplado na investigação a partir da apropriação do *software GeoGebra*, bem como, a sistematização da ação do aluno com o auxílio dos materiais concretos: material dourado e sólidos geométricos. Ao final desta etapa metodológica expositiva, foi contemplada a dinâmica do descobrir o novo, que funcionou como forma de investigação e conhecimento acerca do assunto. Neste momento, os alunos passaram a conhecer, ampliar e relacionar aspectos teóricos metodológicos.

Por fim, tomou-se o cenário cotidiano dos sujeitos investigados. Os alunos foram provocados a produzirem situações problemas, tendo como direcionamento as relações geométricas existentes na construção civil, desde os formatos de prédios, casas, escadas,

estradas, vias, postes e objetos que circundam o ambiente escolar, consequentemente viabilizando o estreitamento da teoria *versus* prática.

3. Resultados

O uso do *software* dinâmico *GeoGebra* propiciou através de suas ferramentas, o implemento e a efetivação das atividades matemáticas, as quais possibilitaram aos alunos desenvolverem o pensamento geométrico, ao descreverem e representarem de maneira dinâmica e investigativa os conceitos, propriedades, relações e aplicações das figuras geométricas planas e sólidos geométricos. Quanto à manipulação dos materiais concretos utilizados verificou-se a sistematização da ação do aluno.

A contextualização teve papel fundamental na aplicação das atividades, visto que a promoção de um ambiente de significados é uma estratégia facilitadora do processo de ensino e aprendizagem. Assim, verificou-se que o processo de ensino e aprendizagem foi satisfatório, pelo fato do envolvimento por parte de todos, desde quando os alunos se apropriaram dos conhecimentos de forma que reconstruíram os saberes apreendidos, bem como até o professor ao sinalizar sobre a necessidade de ressignificar sua prática pedagógica, a partir de um olhar de caminhos e possibilidades inerentes à legitimidade de um processo robusto.

Depreende-se, que a partir da construção coletiva, quando o professor problematiza o conhecimento e busca um meio de potencializá-lo, bem como quando os alunos demonstram motivação em protagonizar essa construção, possibilidades para o estreitamento entre a díade sujeitos e conhecimentos, ou seja, alunos aprendem com os professores e vice versa. Assim, os procedimentos já supracitados, em nenhum momento teve somente o caráter de suprir apenas as dificuldades apresentadas pelos alunos, mas também de identificar novas descobertas ou redescobertas para a construção de saberes.

Ao final da prática, percebeu-se o interesse dos alunos pela busca de um novo e diferenciado conhecimento, a partir de sua visão de mundo, com significados. Os alunos registraram que este momento teve uma abordagem inovadora, no qual não se restringiu apenas a reprodução dos conteúdos do livro didático e da fala do professor. Assim, verificou-se que a interação dos alunos entre si e com os mediadores, a partir do diálogo promovido, bem como da descoberta potencializaram competências, habilidades e atitudes no âmbito do Ensino da Geometria.

4. Considerações

Este relato de experiência que se caracteriza, como dito no início, por uma pesquisa exploratória, contribuiu para nossa prática pedagógica por propiciar a tríade ação-reflexão-ação, bem como a inserção na pesquisa na área da Educação Matemática. Contudo, realizar o registro da experiência, bem como analisar seus resultados foi uma tomada de partida inerente para repensar a ação docente, conseqüentemente culminar na figura do professor pesquisador de sua prática pedagógica.

Referências

- BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. *Informática e Educação Matemática*. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003. 100 p.
- FIorentini, D.; Lorenzato, S. *Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos*. 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012. 228 p. (Coleção formação de professores)
- MAGINA, S.; SPINILLO, A. G. Alguns 'mitos' sobre a educação matemática e suas conseqüências para o ensino fundamental. In: PAVANELLO, R. M. (Org.). *Matemática nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental: a pesquisa e a sala de aula*. 1 ed. São Paulo: Ed. SBEM, 2004. v. 2, p. 7-36.
- PAIS, L. C. *Ensinar e aprender Matemática*. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013. 152 p.