

OFICINA DO COMPASSO: UM MÉTODO INOVADOR DE ENSINO¹

Luan Alves Ferreira²

Graduando em Licenciatura Plena em Matemática
Universidade Federal do Tocantins.

luan.aragominas@gmail.com

Orientador:

Freud Romão

Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática
Professor da Universidade Federal do Tocantins – Campus de Araguaína

freudromao@gmail.com

RESUMO

Este trabalho apresenta um relato de experiência, vivenciado no Colégio Estadual Marechal Rondon pelos bolsistas do subprojeto PIBID³ Matemática da UFT⁴. O relato descreve as atividades desenvolvidas durante uma Oficina do Compasso realizada com os alunos do 9º ano da escola campo. As atividades desenvolvidas nesta oficina tiveram como objetivo o ensino dos conceitos de círculo e circunferência a partir da identificação das dificuldades encontradas nos alunos participantes do subprojeto em relação a tais conceitos matemáticos. A oficina teve como fundamentação teórica a abordagem histórico-cultural, autores que fundamentam teorias como a da Atividade e a Didática Desenvolvimental. A partir de estudos e criação de um plano de aula, notou-se também a necessidade de utilização da tendência História da Matemática no processo de ensino dos alunos. Apoiando-se nos PCN's como orientadores de ensino.

Palavras chaves: Teoria da atividade. História da matemática. PIBID. Oficina do compasso.

1 INTRODUÇÃO:

Este trabalho relata a experiência de aplicação de uma atividade orientadora de ensino desenvolvida na Escola Estadual Marechal Rondon, escola campo do subprojeto PIBID – (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência). Entre os objetivos do referido subprojeto podemos destacar a busca por novas estratégias e métodos que possam auxiliar o professor no ensino da Matemática. Neste sentido UFT, 2013, pág. 04, diz:

Matemática: tem como meta promover estudos e ações voltados para as tendências em Educação Matemática. As atividades propostas contemplam elaboração de oficinas com materiais manipuláveis, feira ou gincana em matemática, educação financeira e estatística, planejamento e execução de ações no laboratório de Educação de Matemática (LEMAT).

Nas atividades de ensino executadas no subprojeto procura-se abranger as principais tendências de ensino na matemática. No caso da aplicação da Oficina do Compasso, tivemos como

¹ O resumo expandido escrito para a Apresentação de Pôster sobre a Oficina do compasso: Um método inovador de ensino. O resumo foi pensado com base no projeto de Pesquisa e no projeto de extensão na UFT, pelos bolsistas do PIBID.

² Discente do curso de Licenciatura em Matemática da universidade federal do Tocantins. Bolsista do subprojeto PIBID - Programa Institucional de Bolsa em Iniciação a Docência.

³ Programa institucional de Bolsa de Iniciação a docência.

⁴ Universidade Federal do Tocantins.

principal tendência metodológica o uso da História da Matemática como estratégia para auxiliar no ensino, justificamos a busca em função da necessidade de superar as dificuldades existentes na sala de aula, uma vez que o ensino de matemática nas escolas públicas atravessa períodos em que os professores, a nosso ver, trabalham de forma empírica, subsidiados apenas pelo livro didático, material este oferecido pela escola como principal instrumento de ensino. O subprojeto por sua vez, procura trabalhar a partir de outras perspectivas, investigando a luz da ciência, procurando por em prática as teorias de ensino, articulando-as com as tendências. Segundo Brasil (1997):

As necessidades cotidianas fazem com que os alunos desenvolvam uma inteligência essencialmente prática, que permite reconhecer problemas, buscar e selecionar informações, tomar decisões e, portanto, desenvolver uma ampla capacidade para lidar com a atividade matemática. Quando essa capacidade é potencializada pela escola, a aprendizagem apresenta melhor resultado. (BRASIL, 1997, pág. 29).

Desta forma o nosso subprojeto investiga as possibilidades didáticas da teoria da atividade de A. N. Leontiev articulada à Didática Desenvolvimental de V. V. Davidov para auxiliarem na atividade de ensino da Matemática. Portanto este trabalho se organiza a partir da perspectiva de uma abordagem histórico-cultural e a teoria da atividade, através dos pressupostos de VIGOTSKY, LEONTIEV, DAVIDOV e LURIA e das contribuições de Moura (2010), Moretti (2007). Neste sentido o ensino é concebido como atividade intencional, sistematizada, planejada e controlada realizada em um ambiente social específico – a escola – que oportuniza ao aluno a aprendizagem que segundo Davidov para ser considerada eficiente deve ter como consequência o desenvolvimento do estudante. O professor organiza o ensino mobilizando estratégias que possibilitem o aluno aprender é, portanto, para auxiliar o trabalho do professor que adotamos a definição de Atividade Orientadora do Ensino (AOE) que segundo Moura (2002):

(...) aquela que se estrutura de modo a permitir que sujeitos interajam, mediados por um conteúdo, negociando significados, com o objetivo de solucionar coletivamente uma situação-problema. É atividade orientadora porque define elementos essenciais da ação educativa e respeita a dinâmica das interações que nem sempre chegam a resultados esperados pelo professor. Este estabelece os objetivos, define as ações e elege os instrumentos auxiliares de ensino, porém não detém todo o processo, justamente porque aceita que os sujeitos em interação partilhem significados que se modificam diante do objeto de conhecimento em discussão. (MOURA, 2002, p.155)

2. TEORIA DA ATIVIDADE COMO ORIENTADORA DE ENSINO.

Após diversas leituras e estudos realizados no âmbito do subprojeto e procurando observar a realidade da sala de aula da escola campo na tentativa de mobilizar a teoria da atividade no meio escolar como teoria orientadora do ensino, pôde observar formas de trabalhar o ensino dos conceitos matemáticos por meio de um instrumento mediador. Tal instrumento localizado dentro ou fora do âmbito escolar. Observemos que a teoria da atividade procura trabalhar conjuntos de variáveis interligadas, variáveis essas onde uma depende da outra. Neste sentido, conforme Rolindo (2007): Vygotsky define a atividade como:

Vigotsky, com base nos pressupostos teóricos marxistas, é o precursor da Teoria Psicológica da Atividade. Segundo esta teoria, uma atividade é uma forma de agir de um sujeito direcionado para um objeto. No nível individual, uma atividade possui três elementos: sujeito, objeto e a ferramenta de mediação. O sujeito (agente) é aquele que atua sobre o

objeto de atividade. O objeto é o elemento alvo das ações da atividade para a qual essas ações estarão direcionadas. O objeto pede algo material ou algo menos tangível, por exemplo, um plano ou uma ideia. A relação sujeita e o objeto da atividade é sempre mediado por ferramentas, também chamada de artefatos de mediação. (ROLINDO, 2007 p. 53).

A partir do momento que o professor fundamenta sua prática docente nesta teoria e resolve aplicá-la em sala de aula, ele deve resolver qual instrumento de trabalho deverá ser mobilizado, bem como organizar a atividade de forma na qual o motivo se objetiva nas condições ideais de aprendizagem dos alunos. Morreti (2007, p.87) afirma que o professor:

[...] estando diante da necessidade de ensinar a seus alunos o conceito de número, o professor pode definir que uma ação importante é colocar os alunos diante da necessidade de controlar variações qualitativas. Escolhido o instrumento que pode ser, por exemplo, um jogo ou uma situação problema, ele define as operações necessárias para o encaminhamento da atividade. Se for um jogo, talvez seja necessário dividir a classe em equipes e orientar os alunos a anotar as pontuações. Se for uma situação-problema a organização da classe pode ser outra, os alunos podem discutir coletivamente as formas de resolução, podem ser colocadas diferentes soluções na lousa etc. (MORETTI, 2007, p.87).

Objetivando-se em uma atividade que pode ser tomada como exemplo por Moretti, vemos que todo o desenvolvimento desta atividade tem que ser planejada, orientada, sistematizada, e controlada, de forma que toda interligação necessária seja realizada. Neste contexto o subprojeto PIBID de Matemática passa a funcionar como espaço de aprendizagem, definido por Moura (2004, p. 01) “(...) como sendo o lugar da realização da aprendizagem dos sujeitos orientado pela ação intencional do outro.” Com isso tornando possível para o professor experimentar novos métodos de ensino, desvencilhando-se da organização rígida da sala de aula tradicional presa à lógica dos conteúdos onde pouco ou quase nunca se considera o desenvolvimento do aluno como indicador da aprendizagem.

3 OFICINA DO COMPASSO

Estrutura.

A oficina denominada “oficina do compasso” foi escolhida a partir da identificação dentro da sala de aula de dificuldades demonstradas pelos alunos, referentes aos conteúdos de círculo e circunferência, conteúdos básicos do ensino aos seus respectivos anos.

Para a realização do subprojeto na escola, O PIBID trabalha no ensino de sexto a nono ano, mais conhecido com ensino fundamental dois. A partir de então, foi feita a escolha de trabalhar com o nono ano, área de trabalho da supervisora do PIBID nesta escola.

Para a elaboração desta Oficina envolvendo os conteúdos de círculo e circunferência, como também o cálculo da medida de uma circunferência, decidimos usar como recurso o “compasso”, e o auxílio da régua para medidas e desenho de arestas, que ajudaria na construção e explanação do conteúdo para os alunos.

Segundo Júnior 2013 p. 6-7:

Com o uso da régua e compasso, os gregos realizaram uma grande quantidade de construções geométricas e solucionaram diversos problemas geométricos, tais como: construção de retas paralelas a uma reta dada, a bissecção de um ângulo, a bissecção de um

6 segmento, a construção de circunferência e arco, a construção de uma reta perpendicular a uma reta dada passando por um ponto dado, entre outras. (pág.6-7)

Trazendo essas reflexões para este sentido, vemos que a utilização do compasso e régua já era de grande utilização pelos gregos na criação de circunferências e arcos. Tivemos como **objetivos principais:**

- Abordar os conceitos matemáticos de círculo e Circunferência;
- Compreender o uso do compasso como instrumento de ensino nas aulas de matemática;
- Envolver a tendência metodológica de História da Matemática, no cálculo de circunferência de objetos do cotidiano;
- Trabalhar a construção de figuras geométricas a partir da circunferência, com o uso de compasso e régua.

4 DESENVOLVIMENTO DA OFICINA.

A oficina teve em seu desenvolvimento momentos de atuação divididos. Em primeiro momento seu objetivo foi a explanação dos conceitos matemáticos de círculo e circunferência, com o intuito de desenvolver o processo cognitivo dos alunos assim como o processo de ensino e aprendizagem.

[...] um conceito se forma não pela interação das associações, mas mediante uma operação intelectual em que todas as funções mentais elementares participam de uma combinação específica (Vygotsky, 2008, p.101).

Nesta situação foi exposto aos alunos o recurso didático-pedagógico que seria utilizada, o “compasso”. Na procura de ensinar os alunos os conceitos matemáticos de círculo e circunferência. Em demonstração da ferramenta abordou-se também a construção de figuras geométricas planas. A maior dificuldade encontrada na execução da oficina foi a não contemplação de todos os alunos com a ferramenta “compasso”, tratando que nem todos os alunos conseguiram adquirir uma para esse trabalho. Havendo isso, colocamos os alunos para trabalharem em duplas de tal forma que pudéssemos abranger a todos.

Notando uma plena participação dos alunos na atividade e uma boa vontade de aprender o conceito ali abordado, apresentamos a eles como um segundo momento da atividade exercícios propostos para fim de uma aprendizagem mais ampla envolvendo, o desenho de algumas circunferências utilizando o compasso, e o cálculo do comprimento das circunferências construídas. Para um terceiro momento foram utilizados com os alunos objetos distintos do cotidiano com modelos de circunferências para medição e cálculos de suas medidas utilizando as fórmulas.

Para notar o desenvolvimento dos alunos relacionado aos conceitos abordados e sua aprendizagem, foi realizada a avaliação dos exercícios feitos por cada um e comparando-os com a atividade diagnóstica passada antes da realização da oficina. Notou-se nos alunos uma melhor eficiência na resolução das atividades, mostrando rapidez e agilidade no desenvolvimento das mesmas.

Podemos aqui ressaltar, que a participação dos alunos na execução da oficina foi de grande relevância para atingir os objetivos propostos. Após a conclusão desta atividade encerrou-se então a oficina.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a realização da oficina foi possível perceber que os alunos se desenvolveram sendo capazes de compreender, ainda que de forma introdutória a diferença entre círculo e circunferência. Estando capazes de utilizar o compasso como instrumento auxiliar no desenho. Para a contribuição de um trabalho com bom fundamento teórico, introduzimos de uma forma ainda simples e acessível à aplicação de conceitos matemáticos como base do ensino de discentes do Ensino Fundamental II, procurando aplicar de tal forma o modelo de atividade trabalhado por Vigotsky e Leontiev para o ensino. Desta forma, o conceito de atividade se configura ainda em modelo de construção para bolsistas do subprojeto PIBID Matemática da Universidade Federal do Tocantins.

Após a prática da oficina a equipe de bolsista ministrante, nos quais se consistiam por mim, Giovani Gonçalves dos Santos, Davi Oliveira, Isabelle Romão e Rayan Frota, discutiram com a professora supervisora Patrícia Silvério e com o professor orientador da Universidade Freud Romão acerca das dificuldades dos alunos em relação aos conceitos bem como das possibilidades do Subprojeto PIBID como um espaço de aprendizagem.

O Trabalho na utilização do compasso externalizou as dificuldades que os professores dentro da sala de aula têm, em utilizar este instrumento para ensinar os conceitos matemáticos sendo elas da ordem do que é teórico e do atuante material de simples acesso para uma aula mais dinâmica e interativa no ensino dos alunos. Foi verificado na aplicação da oficina o desconhecimento dessa ferramenta ainda não apresentada e trabalhada com aqueles alunos.

A atividade realizada pelos alunos despertou na observação dos bolsistas a necessidade de ensinar conceitos matemáticos a partir de conhecimentos demonstrados pelos discentes na realização dos exercícios propostos, no interesse em realizar a atividade, e na superação das dificuldades encontradas bem como da aprendizagem ainda em construção para uma vida docente.

Referências Bibliográficas.

ASBAHR, Flávia da Silva Ferreira. **A pesquisa sobre a atividade pedagógica: contribuições da teoria da atividade.** Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n29/n29a09>>.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática** / Secretaria de Educação Fundamental. –Brasília : MEC / SEF, 1998.

CEDRO, Wellington Lima; MOURA, Manoel Oriosvaldo de. **O espaço de aprendizagem e a atividade de ensino: o clube de matemática.** Disponível em: <<http://www.sbembrasil.org.br/files/viii/pdf/02/CC78728770153.pdf>>.

DAMAZIO, Ademir; ROSA, Josélia Euzébio da. **A educação matemática: possibilidades de uma tendência histórico-cultural.** Disponível em:

<<http://www.upf.br/seer/index.php/rep/article/viewFile/3506/2291>>.

FREITAS, Raquel A. M. da M.; LIBÂNEO, José Carlos. **Vygotsky, Leontiev, Davydov – três aportes teóricos para a teoria histórico-cultural e suas contribuições para a didática.**

Disponível em: <<http://www.sbhe.org.br/novo/congressos/cbhe4/individuais-coautorais/eixo03/Jose%20Carlos%20Libaneo%20e%20Raquel%20A.%20M.%20da%20M.%20Freitas%20-%20Texto.pdf>>.

JÚNIOR, Luís Pereira da Silva. **Construções Geométricas Por Régua e Compasso e Números Construtíveis.** Campina Grande: 2013. Disponível em:

<<http://www.mat.ufcg.edu.br/PROFmat/TCC/Luis.pdf>>

MORETTI, Vanessa Dias. **Professores de Matemática em Atividade de ensino: uma perspectiva histórico-cultural para a formação docente**/Vanessa Dias Moretti; orientação Manoel Orisvaldo de Moura: São Paulo: s.n., 2007. Disponível em:

http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Tese_Moretti.pdf

MOURA, M. O. A atividade de ensino como ação formadora. In: CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. (Org.). *Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média.* São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

MOURA, Manoel Orisvaldo; ARAÚJO, Elaine Sampaio; MORETTI, Vanessa Dias; PANOSSIAN, Maria Lúcia; RIBEIRO, Flávia Dias. **Atividade Orientadora de Ensino: unidade entre ensino e aprendizagem,** Curitiba, Jan/abr.2010, Rev. Diálogo Educ., v. 10, n. 29, p. 205-229.

RIBEIRO, Flávia Dias. **A aprendizagem da docência na prática de ensino e no estágio: contribuições da teoria da atividade**/ Flávia Dias Ribeiro; orientação Manoel Orisvaldo de Moura: São Paulo: s.n., 2011.

ROLINDO, Joicy Mara Rezende. **Contribuições da teoria histórico-cultural e da teoria da atividade na educação atual.** Disponível em:

<<http://www.pgsskroton.com.br/seer/index.php/educ/article/viewFile/2136/2033>>.

UFT, subprojeto PIBID matemática. **Ações do subprojeto,** Palmas, 2013, pág. 02-04. Disponível em:

http://docs.uft.edu.br/share/proxy/alfrescooauth/api/internal/shared/node/M7p4CaHqSH21Janh_uy-MA/content

VYGOTSKY, Lev Semenovitch. **Pensamento e Linguagem.** 4. Ed. Trad. Jefferson Luiz Camargo. São Paulo: Martins Fontes, 2008.