

# POSSIBILIDADES METODOLÓGICAS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

Lidiane De Cól – Faculdades Anglo-Americano

Eixo Temático: Processos do ensino e da aprendizagem

## RESUMO

Neste relato de experiência, apresentam-se algumas considerações a cerca do ensino da matemática. Levando em conta a atual conjuntura da educação básica, discutiu-se a necessidade de inovar em sala de aula, tornando o ensino prazeroso e atraente. São elencadas algumas práticas de ensino em matemática nas escolas municipais de Chapecó-SC e reflexões acerca de algumas possibilidades metodológicas, procurando inserir os educandos em um processo de ensino e aprendizagem de forma ativa e dinâmica. O principal objetivo deste relato é destacar as facilidades de se trabalhar através de projetos e a capacidade de aliar estes com os diferentes métodos para o ensino da matemática. Considera-se que algumas intervenções pontuais realizadas pelo professor podem fazer a diferença na sala de aula e permeiam várias práticas; a mediação do professor garante um aprendizado significativo. Buscou-se, enquanto articuladora, promover discussões a respeito das tendências no ensino da matemática e garantir que o ensino se desse a partir de uma, perpassando as necessidades da unidade escolar destacadas no projeto de trabalho, com foco na aprendizagem. Considerar o espaço de vivência do educando é uma condição necessária para o desenvolvimento do trabalho docente, visto que o conhecimento empírico do aluno deve ser respeitado e a partir dele devem ser construídos novos conhecimentos com base científica, destacando como possível alternativa didática a etnomatemática, modelagem matemática, matemática e leitura, resolução de problemas e jogos matemáticos como possíveis metodologias para atingir os objetivos elencados.

**Palavras-chave:** Matemática. Ensino. Projetos. Metodologias.

## 1. INTRODUÇÃO

O ensino da matemática precisa ser atrativo e prazeroso, neste sentido, a ação docente se torna desafiadora, uma vez que deve atender as expectativas dos educandos e fundamentar o conhecimento científico. Cabe ao professor buscar alternativas didáticas capazes de atrair a atenção, despertar o interesse, estimar o ensino, mostrando a utilidade dos conceitos matemáticos numa relação teoria x prática.

Uma observação sistemática de todo o processo de ensino remete a certas indagações referentes ao baixo rendimento escolar em matemática e a aversão a esta disciplina demonstrada pela maioria dos estudantes. O exposto é motivo de preocupação e há a

necessidade de se analisar a real situação e procurar alternativas capazes de transformar este cenário.

Uma necessidade cada vez mais acentuada na educação básica é a proximidade que o conhecimento científico deve ter com o conhecimento empírico dos educandos, pois assim pode-se firmar algumas perspectivas de aplicações e, dessa forma, contribuir para o interesse e o gosto pela matemática.

A reprodução mecânica de lista de exercícios, a utilização de fórmulas prontas ou simplesmente “siga o modelo”, sem mostrar o por quê? e para que? contribui para a desmotivação, o desinteresse e o desencantamento com a matemática, esta ciência que surgiu justamente da necessidade humana, a partir de situações reais.

Enquanto articuladora de matemática, na rede municipal de ensino em Chapecó –SC, vivencio uma diversidade de situações, de práticas pedagógicas, de interesses e motivações. Neste contexto, tive oportunidade de acompanhar o trabalho de vários professores e fazer algumas considerações referentes ao ensino-aprendizagem de matemática.

O trabalho de articulação consiste em acompanhar pedagogicamente o trabalho desenvolvido pelos professores, auxiliando na construção e aplicação do projeto de trabalho, sugerindo atividades, buscando em conjunto alternativas didáticas que promovam o ensino da matemática.

Durante essa caminhada percebemos que algumas tendências no ensino da matemática podem ser aliadas na construção efetiva dos saberes matemáticos indispensáveis para a formação integral do cidadão. Nessa perspectiva, podemos destacar a metodologia de projetos aliada à etnomatemática, a modelagem matemática, a matemática e a leitura e a resolução de problemas, ressaltando ainda o uso dos jogos matemáticos como um poderoso recurso didático.

## **2. METODOLOGIA DE PROJETOS**

Na rede municipal de ensino no município de Chapecó – SC, a concepção adotada é a Histórico – Cultural, a qual tem como propósito fornecer aos educandos possibilidades de conhecer, analisar e interferir sobre a realidade, aplicando a ciência matemática em favor das necessidades humanas.

A orientação pedagógica oferecida aos professores de matemática da rede municipal tem o projeto como método didático, este é uma atividade com intencionalidade e que pode integrar os conhecimentos com a realidade local da unidade escolar com proposta possível de realização.

Conforme Gasparin (2005), em todo o processo de trabalho docente, num primeiro momento, o professor deve verificar o nível atual do conhecimento dos educandos sobre o tema a ser estudado, ou seja, seus conceitos cotidianos. No momento seguinte, constituir o que se espera que os alunos alcancem, isto é, quais conceitos científicos o aluno deverá apropriar-se, para tanto são necessárias várias ações didáticas do professor.

O projeto promove a orientação de estratégias para a resolução de um problema proposto, levanta algumas suposições relativas a um determinado tema, propõe pesquisa sobre um assunto, a busca do que é expressivo. O projeto ajuda os educandos a serem conscientes de seu papel no processo de aprendizagem, e o professor a ter uma postura de pesquisador.

Trabalhar com projetos implica ensinar de forma diferente, levando em consideração como os educandos aprendem e pensam, partindo do que já sabem sobre o tema, considerando que um projeto tem duração finita, com objetivos claramente definidos e precisa ser significativo para educandos e professores, ser adequado ao conhecimento científico

Essa forma de estruturar o ensino leva em conta probabilidades, necessidades e características dos educandos. Entender que o conhecimento não é algo fragmentado e que não aprendemos a partir de um único enfoque de um tema ou assunto é fundamental no trabalho com projetos. O ponto de partida do trabalho é dialogar com os educandos, no sentido de detectar o que já sabem sobre a temática e ser estudada.

### **3.TENDÊNCIAS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

O ensino da Matemática precisa estar interligado com as demais áreas do conhecimento e com situações práticas do cotidiano, afinal ensinar matemática sem explicitar a origem e as finalidades dos conceitos não contribui para a formação integral do aluno. O professor necessita proporcionar um ambiente motivador de tal modo que todos os alunos se sintam seguros e capazes de solucionar os desafios propostos.

A proposta na rede municipal de ensino de Chapecó-SC é trabalhar de forma lúdica, dinâmica, sistêmica e produtiva, de modo que o ensino se torne prazeroso e não maçante. Nessa perspectiva, tem-se fomentado algumas considerações a respeito de diversas possibilidades metodológicas, cabendo ao professor empregar a que julgar mais conveniente em seu projeto de trabalho. A seguir, uma breve conceitualização a respeito de algumas tendências no ensino da matemática.

#### **4. ETNOMATEMÁTICA**

A Etnomatemática consiste em fazer com que a matemática seja mais próxima do contexto sócio-histórico e cultural do aluno. Ela procura aproximar os conteúdos trabalhados na escola com os conceitos matemáticos informais construídos a partir da realidade dos educandos. A prática vivenciada pelos estudantes faz com que ele identifique a ação, determine a teoria e organize os resultados e pensamentos sobre como solucionar as situações-problema propostas.

A Etnomatemática vem sendo muito difundida. Ubiratan D'Ambrósio afirma:

“A matemática é uma estratégia desenvolvida pela espécie humana ao longo de sua história para explicar, para entender, para manejar e conviver com a realidade sensível e perceptível, e com o seu mundo imaginário, naturalmente dentro de um contexto natural e cultural.” (D'AMBRÓSIO 1996, p. 7)

Ainda de acordo com D' Ambrósio (2002), a Etnomatemática procura entender e explicar as diversas maneiras em que o conhecimento matemático é contextualizado no meio social, nas diferentes culturas ao longo da história da humanidade. Dessa forma, a Etnomatemática tem a finalidade de ensinar Matemática partindo de problemas provenientes do meio cultural onde os educandos estão inseridos, e ainda a relação entre aluno e professor deveria estar fundamentada nas trocas de conhecimento entre eles.

Assim, o ensino da matemática deve estar pautado em uma visão mais ampla, valorizando os aspectos sociais e culturais, contribuindo para mudanças no ensino e aprendizagem, percebendo que essa ciência está presente nas atividades próprias do ser humano como algo natural, podendo conhecer melhor a cultura e abordar o conhecimento matemático de forma mais concreto e humanizado.

#### **5. MODELAGEM MATEMÁTICA**

A Modelagem Matemática é entendida como a aplicação da matemática em outras áreas do conhecimento. Através da modelagem, problemas reais são transformados em uma linguagem matemática.

Segundo Bassanezi (2002, p. 56), “a modelagem consiste essencialmente na arte de transformar problemas da realidade e resolvê-los, interpretando suas soluções na linguagem do mundo real”. A modelagem se torna interessante para que as pessoas possam atuar e agir no espaço em que vivem, respeitando e valorizando a cultura local.

Ainda de acordo com Bassanezi,

“a utilização da Modelagem como uma estratégia de aprendizagem, além de tornar um curso de matemática atraente e agradável, pode levar o aluno a: desenvolver um espírito de investigação, utilizar a matemática como ferramenta para resolver problemas em diferentes situações e áreas, entender e interpretar aplicações de conceitos matemáticos e suas diversas facetas, relacionar sua realidade sócio-cultural com o conhecimento escolar e, por tudo preparar os estudantes para a vida real, como cidadãos atuantes na sociedade.” (BASSANEZI (2002, p.38).

O trabalho com a Modelagem Matemática provém de temas propostos pelo grupo, logo, o ensino de Matemática torna-se dinâmico e significativo, uma vez que parte do conhecimento que o aluno possui sobre o assunto. Dessa forma, atribui maior significado ao contexto, permitindo o estabelecimento de relações matemáticas, a compreensão e o significado dessas relações. Nessa perspectiva, o professor se constitui como mediador entre o conhecimento matemático elaborado e o conhecimento do aluno.

## **6. MATEMÁTICA E LEITURA**

A Matemática não é somente números, regras, fórmulas e cálculos. Ela possui relações com diversas áreas do conhecimento, sendo assim, os professores podem criar momentos de leitura sobre temas relevantes.

Integrar leitura nas aulas de matemática representa uma substancial mudança no ensino, pois, em atividades deste tipo, os alunos exploram a matemática e a leitura ao mesmo tempo. A leitura não apenas pode ser um modo desafiante e lúdico para os educandos pensarem sobre algumas noções matemáticas, mas também propiciar um contexto significativo para a formulação e a resolução de problemas.

Os educandos de diversas idades, das mais variadas realidades, encantam-se e são envolvidos pela magia de uma história, a leitura contribui para que os alunos explorem lugares, características e acontecimentos, o que permite que habilidades matemáticas e de linguagem desenvolvam-se juntas, enquanto os alunos leem, escrevem e conversam sobre as ideias matemáticas que vão aparecendo ao longo da leitura.

Por meio da interação entre matemática e leitura, o professor pode criar situações que levem os alunos a entenderem e se habituarem à linguagem matemática formal, criando relações com a linguagem do cotidiano, podendo ser usada como um estímulo para ouvir, ler, pensar e escrever sobre matemática, que pode aparecer relacionada ao próprio texto, ou estar implícita a ele, e necessitar de algumas problematizações para ser percebida pelos educandos.

## 7. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

A resolução de situações-problema é um método que auxilia na construção de conceitos, procedimentos e atitudes relacionadas com a matemática. Ela sempre oferece algum tipo de dificuldade que entusiasma a busca de soluções, o que resulta na produção de conhecimento.

De acordo com Dante,

“Situações-problema são problemas de aplicação que retratam situações reais do dia-a-dia e que exigem o uso da Matemática para serem resolvidos... Através de conceitos, técnicas e procedimentos matemáticos procura-se matematizar uma situação real, organizando os dados em tabelas, traçando gráficos, fazendo operações, etc. Em geral, são problemas que exigem pesquisa e levantamento de dados. Podem ser apresentados em forma de projetos a serem desenvolvidos usando conhecimentos e princípios de outras áreas que não a Matemática, desde que a resposta se relacione a algo que desperte interesse.” (DANTE, 2003, p. 20)

Quando se ensina através da resolução de problemas, os educandos aprendem a determinar respostas às questões diversas, sejam elas questões escolares ou da vida cotidiana. Ao resolvermos uma situação-problema, antes de utilizarmos os conceitos matemáticos, devemos interpretar e entender, portanto, pode-se dizer que a dificuldade em resolver situações-problemas não é uma dificuldade da disciplina de matemática, e sim uma dificuldade interdisciplinar.

São vários os fatores que levam um aluno a ter dificuldade em interpretar textos ou problemas, o principal deles é a falta do hábito da leitura, portanto, deve-se incentivar a leitura e utilizar-se dela abundantemente para atingir resultados satisfatórios na resolução de situações-problemas.

“Uma grande descoberta resolve um grande problema, mas há sempre uma pitada de descoberta na resolução de qualquer problema. O problema pode ser modesto, mas se ele desafiar a curiosidade e puser em jogo as faculdades inventivas, quem o resolver por seus próprios meios, experimentará a tensão e gozará o triunfo da descoberta. Experiências tais, numa idade suscetível, poderão gerar o gosto pelo trabalho mental e deixar, por toda a vida, a sua marca na mente e no caráter”. (POLYA, 1986)

## 8. JOGOS MATEMÁTICOS

O jogo desempenha um papel importante no ensino da Matemática. Através do jogo, temos a possibilidade de adicionar o lúdico na escola, não só como recreação e passatempo,

mas como um recurso didático capaz de permitir o desenvolvimento da criatividade. Ensinar matemática é desenvolver o raciocínio lógico e estimular o pensamento independente, desta forma, o jogo pode ser uma opção para acrescer a motivação para a aprendizagem, ampliar a autoconfiança, a organização, a concentração, a atenção e o raciocínio lógico-dedutivo.

Segundo Smole,

“Todo jogo por natureza desafia, encanta, traz movimento, barulho e uma certa alegria para o espaço no qual normalmente entram apenas o livro, o caderno e o lápis. Essa dimensão não pode ser perdida apenas porque os jogos envolvem conceitos de matemática. Ao contrário, ela é determinante para que os alunos sintam-se chamados a participar das atividades com interesse.” (SMOLE, 2007, p. 10)

O uso do jogo em sala de aula deve agregar as dimensões lúdicas e educativas, pois mesmo utilizando jogos capazes de explicar os conceitos matemáticos, sem a mediação não ocorre aprendizagem efetiva. Então, cabe ao professor criar estratégias para que o jogar se torne um momento de aprendizagem e não de reprodução mecânica.

Nessa perspectiva, Grandó afirma que

“A inserção do jogo no contexto de ensino de Matemática representa uma atividade lúdica, que envolve o desejo e o interesse do jogador pela própria ação do jogo, e mais, envolve a competição e o desafio que motivam o jogador a conhecer seus limites e suas possibilidades de superação de tais limites, na busca da vitória, adquirindo confiança e coragem para se arriscar”. (GRANDÓ, 2000 p. 32)

Os jogos são recursos com os quais os educandos podem produzir e compreender conceitos matemáticos, além de criar estratégias para atingir seu objetivo. Assim, com a mediação é possível a elaboração e o apropriamento de conceitos explorados no decorrer do jogo.

## **9. DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE ARTICULADORA PEDAGÓGICA**

Na função de articuladora, fazem-se rotineiras visitas nas unidades escolares, com propósito de acompanhar o trabalho que vem sendo desenvolvido, orientar a elaboração dos projetos, sugerir atividades adequadas a cada tema, olhar mais detalhadamente às dificuldades apresentadas pelos alunos e junto com o professor pensar em estratégias pedagógicas capazes de suprir essas dificuldades.

Como se viu, na concepção Histórico-Cultural, o conhecimento empírico do aluno é algo que deve ser considerado, e a partir dele fazer relações e explicações do conhecimento científico elaborado, e através da mediação propiciar aos educandos novos aprendizados.

Percebe-se que a aprendizagem se torna muito mais significativa quando parte de situações concretas, e o aluno vivência o que está sendo estudado, quando ele participa do processo como sujeito ativo e não como mero receptor de informações.

Como as tendências abordadas partem do real para o intelectual, tornou-se possível a aplicação destas em projetos de trabalhos, com isso foi possível perceber resultados satisfatórios quando aplicada uma metodologia adequada.

Cada projeto tem suas especificidades, e é incumbência do professor optar pela metodologia mais adequada, em um mesmo projeto podem-se trabalhar vários conteúdos, várias metodologias, diversos enfoques, mas com objetivos bem claros quanto à aprendizagem efetiva dos alunos.

O planejamento e as intervenções do professor são ações fundamentais para promover a aprendizagem, a análise das atividades planejadas permite refletir sobre as mudanças necessárias para o bom desempenho escolar em matemática.

A modelagem matemática e a etnomatemática apresentam interrelações, e uma pode complementar a outra. Quando se leva em consideração o conhecimento que o aluno possui, estou possibilitando sua vivência histórico-cultural e a integração desta com o científico, usando então a etnomatemática. Por outro lado, quando se transcreve matematicamente uma situação real, faz-se uso da modelagem matemática, e ambas são usadas simultaneamente.

No que se refere à resolução de problemas, percebe-se que todos os professores utilizam esse recurso didático, porém alguns com maior ênfase, e nestes casos, o pensamento lógico-dedutivo dos educandos se faz notar, seja em sala de aula ou em outras atividades. O ensino através de resolução de situações-problema requer muito dinamismo por parte do professor, porém, pode ser o diferencial no ensino de alguns conteúdos.

Quando o professor planeja sua aula e tem objetividade em relação ao jogo, o resultado é fascinante. Durante as situações de jogo, o aluno toma decisões, reflete, analisa, avalia diferentes probabilidades, antecede jogadas, acaba com obstáculos, discute hipótese desenvolve a autonomia, cria estratégias de raciocínio e faz cálculos mentais. Porém é importante que o jogo esteja articulado com o conteúdo que está sendo trabalhado, assim pode-se sair do universo quadro e caderno e passar para o jogo fazendo as interrelações necessárias

No trabalho como articuladora, faz-se a disseminação das idéias produtivas dos professores, todo trabalho que apresenta bons resultados é repassado para os demais colegas e essa troca é muito rica. As frustrações também são compartilhadas e as iniciativas que geraram estas frustrações aprimoradas para que venham a ser experiências exitosas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer desse trabalho, na orientação pedagógica, compreendeu-se a importância de conhecer a concepção dentro da qual se trabalha delinear alguns objetivos a médio e longo prazo, bem como estudar várias metodologias capazes de aprimorar a prática docente.

A relação teoria x prática fundamentada em conhecimentos produzidos ao longo de uma caminhada faz com que a escola possibilite aos educandos aprendizagens significativas e incorpore várias relações sociais fundamentais para o exercício da cidadania.

As tendências no ensino da matemática foram estudadas, analisadas e cada professor escolheu a que melhor se enquadra no projeto de trabalho, cabe ressaltar que os projetos são realizados bimestralmente, e cada um com características próprias vindas ao encontro das necessidades ou anseios da comunidade escolar.

Os professores relatam as experiências educacionais exitosas vividas em 2011, em encontro que se intitula “Idéias Além do Giz”, onde é escolhido pelo menos um trabalho dentro de cada tendência no ensino da matemática para a socialização com os colegas. Acredita-se que a troca de experiência enriquece a prática docente e abre um leque de possibilidades para novas metodologias e estratégias de ensino.

## REFERÊNCIAS

BASSANEZI, Rodeney Carlos. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**: uma nova estratégia. S.P.: Contexto, 2002. 389 p.

BRASIL, **Lei Federal nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996**. Dispõe sobre as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF, 1996.

D'AMBROSIO, Beatriz. **Formação de Professores de Matemática para o Século XXI**: o grande desafio. **Pro-Posições**. Campinas, v.4, n.1/10, p. 35-41, mar. 1993.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. *Etnomatemática. Elo entre as tradições e a modernidade*. 2ª Edição. Belo Horizonte: Autêntica, 2002. 110 p. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

\_\_\_\_\_. **Educação Matemática: da teoria á pratica**. Campinas, São Paulo: Papyrus, 1996

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da Resolução de problemas de matemática**. 1ª a 5ª séries. Para estudantes do curso Magistério e professores do 1º grau. 12ª ed. São Paulo: Ática, 2003.

FLORIANI, José Valdir. **Professor e pesquisador: exemplificação apoiada na matemática**. 2 ed. Blumenau: EdiFurb, 2000.

GASPARIN, João Luiz. **Uma Didática para a Pedagogia Histórico-Crítica**. 5. ed. Ver., 1 reimpr. – Campinas, SP: Autores Associados, 2011.

GRANDO, Regina Célia. **O Conhecimento Matemático e o Uso dos Jogos na Sala de Aula**. Campinas SP, 2000. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação, UNICAMP.

MORAN, José Manuel. **NOVAS TECNOLOGIAS E MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA**. Ed. Papyrus, 12 ed. 2006

PARRA, Cecilia. **Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.]

POLYA, George. *Arte de Resolver Problemas: Um Novo Aspecto de Método Matemático*. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 1986.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ingnês; CANDIDO, Patrícia. *Cadernos do Mathema - Jogos de Matemática de 6º a 9º ano*. Porto Alegre, RS: Artmed Editora, 2007.