

Juliana Miguel Paterno Lima

Professor de Educação Infantil e Ensino Fundamental I PMSP - efetivo,

São Paulo- São Paulo – E-mail: juhpaterno@gmail.com

RESUMO

Este artigo discute a aprendizagem significativa na disciplina de Matemática para implementação na escola. Constatou-se que o professor deve planejar a sequência didática e priorizar o aprendizado dos conceitos necessários para a compreensão dos conteúdos, demonstrando seus sentidos e funcionalidades e, não necessariamente, seguir a sequência do livro didático. Este estudo traz uma revisão bibliográfica de autores conceituados da área: Zabala (1998) para a sequência didática, Ausubel (1982) e a aprendizagem significativa. Buscou-se as diferentes estratégias que o professor deve utilizar para incentivar o interesse dos alunos, como o uso de paradidáticos e jogos. Esses recursos demonstram a presença da Geometria, do Cálculo, e da Álgebra em todos os setores da vida e nas diferentes áreas do conhecimento. A partir do momento que os alunos percebem a aplicabilidade da Matemática no seu cotidiano, seu estudo torna-se mais desafiador e significativo.

Palavras chave: Matemática, Sequência didática, Aprendizagem Significativa.

A importância da sequência didática para a aprendizagem significativa da matemática

INTRODUÇÃO

O objetivo deste artigo é analisar como o processo de construção de sequência didática pode se constituir como um mecanismo de desenvolvimento da Educação Matemática, que resulte em aprendizagem significativa. Pretende também verificar como a utilização de uma metodologia pode promover a ligação dos conteúdos, facilitando o entendimento dos conceitos e da aprendizagem, tornando esta disciplina mais interessante para o aluno.

Como fazer uma sequência didática de matemática para o ensino fundamental com níveis crescentes de complexidade e que promova a aprendizagem significativa relacionando os conteúdos com o cotidiano do aluno?

Este artigo é uma revisão bibliográfica de autores especialistas que tratam dos temas sequência didática e aprendizagem significativa e uma tese que faz uma proposta prática que demonstra como aplicar estes conceitos.

Este estudo também destaca que os livros didáticos nem sempre possuem uma sequência que prioriza os conceitos necessários para a abordagem dos conteúdos e nem sempre os relaciona com exemplos comuns ao cotidiano dos alunos. O planejamento do professor envolve a construção de uma sequência didática, onde os conteúdos possuam níveis crescentes de complexidade, abstração e formalização e apresentem uma articulação entre as atividades, e ainda níveis progressivos de desafios para a construção de habilidades necessárias.

DISCUSSÃO - A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E A SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Os PCNs da Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental (1997) esclarecem que o professor deve relacionar a Matemática aos eventos do cotidiano, para que os estudantes compreendam o porquê de se aprender esta ciência, valorizando o aprendizado em sala de aula, assim formando conexões entre os conceitos ensinados e suas experiências de vida.

Na prática isso não ocorre e os alunos resolvem problemas sem se importar em entender seu real significado. Dominam a teoria, o algoritmo, mas não lhes atribuem sentido. Verifica-se esta situação, por exemplo, quando o aluno define o conceito de tangente, repetindo o que está nos livros, porém ele não consegue entender, identificar a sua presença e nem a usar adequadamente.

A predominância de modelos tradicionais de ensino possibilitou-nos constatar que as aulas de Matemática são desprovidas de diálogo. Assim sendo, as aulas podem ser descritas desta forma: o professor, à frente dos alunos, expõe o conteúdo e determina qual fórmula deve ser utilizada ou a regra a ser seguida para resolver os exercícios. O aluno, por sua vez, copia as formulas e aplica nos chamados exercícios de fixação. O objetivo é atingido quando os

alunos memorizam as formulações e conseguem aplicá-las sem recorrer às suas anotações, ou seja, quando enfim conseguiu memorizá-las. (MIGUEL 2008 p.418)

Segundo Miguel (2008) geralmente constatamos que a resolução de problemas é tratada na escola, de forma geral, de modo desmotivador, como um conjunto de exercícios de fixação/aplicação. Nesse modo de agir, a tarefa do aluno geralmente se resume em “descobrir” a conta, fórmula ou procedimento algorítmico para a solução.

Verifica-se na prática pedagógica que alguns estudantes nas aulas de matemática resolvem problemas sem se importar em entender seu real significado. Dominam a teoria, o algoritmo, mas não lhes atribuem sentido. Esta situação ocorre, por exemplo, quando o aluno define o conceito de tangente repetindo o que está nos livros, porém ele não consegue entender, identificar a sua presença e nem a usar adequadamente.

Segundo Smole, (2001) o professor deveria permitir que os alunos colocassem em ordem seus textos de problemas matemáticos, partindo de situações comuns de suas vidas. (Afinal, “quando o aluno cria seus próprios problemas, ele precisa organizar tudo o que sabe e elaborar o texto”, p.151).

Não é hora de buscarmos ressignificar a Matemática com a qual trabalhamos? (...) Não é hora de buscarmos uma Matemática que instrumentalize o cidadão para atuar e transformar a realidade em que vive? Uma Matemática crítica, que o ajude a refletir sobre as organizações e relações sociais? Uma Matemática próxima da vida, útil, compreensível, reflexiva? Uma Matemática que não se mostre perfeita, infalível, mas que seja capaz de ajudar a encontrar soluções viáveis? (MUZZI, 2004, p. 39).

Os alunos questionam qual a utilidade dos conteúdos que estão estudando e cabe aos docentes dar significado aos conteúdos matemáticos. Faz-se necessário criar situações didáticas variadas, em que seja possível retomar os conteúdos abordados em diversas oportunidades. Isso pressupõe um planejamento que contenha diferentes modalidades organizativas: projetos didáticos, atividades permanentes e sequências didáticas.

O sistema psicológico humano [...] está construído e funciona de tal forma que se podem aprender e reter novas ideias e informações, de forma significativa e mais eficaz, quando já estão disponíveis

conceitos ou proposições adequadamente relevantes e tipicamente mais inclusivos, para desempenharem um papel de subsunção ou fornecerem uma ancoragem ideal as ideias subordinadas (AUSUBEL, 2003, p. 44).

A professora Lucimar Mascarin mostra a importância de o professor planejar uma sequência didática, como executar e trabalhar com atividades lúdicas e exploratórias, com alunos do nono ano de uma escola pública. Mascarin, (2018, p.55) convidou um marceneiro, para explicar como utilizar conceitos matemáticos em sua profissão. Com essas atividades, os alunos puderam relacionar a trigonometria com a vida prática, além disso, com as entrevistas, puderam confirmar o uso da matemática na prática profissional.

Zabala (1998) define uma sequência didática como: “(...) *um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos.*” (ZABALA, 1998, p.18).

Segundo Miguel (2004) o professor deve usar diferentes recursos como: livro paradidático, filmes, exercícios, materiais lúdicos, que ofereçam desafios aos alunos, estímulo para construir o seu conhecimento.

A matemática não é só um saber, é um fazer, é uma atividade. O raciocínio é uma atividade do pensamento. Mais importante que “saber” matemática é dar a possibilidade de estimular o pensamento matemático. A matemática não se reduz à lógica. A verdade matemática não é demonstrável apenas pela lógica, mas pode ser alcançada pelo processo de visualização, movimentando a sensibilidade. (CIFUENTES, 2011, p.12).

Segundo Miguel (2004 p.423) um processo de ensino e aprendizagem significativo em Matemática é aquele em que há espaço para a comunicação, o diálogo, a troca de opiniões dos alunos entre si e com o professor, enfim, um processo de construção do conhecimento baseado na ação e reflexão e não simplesmente na transmissão e reprodução de informações.

Neste contexto, alguns alunos resolvem problemas sem se importar em entender seu real significado. Dominam a teoria, o algoritmo, mas não lhes atribuem sentido. Verifica-se esta situação, por exemplo, quando o aluno define o conceito de tangente, repetindo o que

está nos livros, porém ele não consegue entender, identificar a sua presença e nem a usar adequadamente.

Para demonstrar uma sequência didática Mascarin (2018) ensina como planejou atividades envolvendo a manipulação com materiais e a medição de superfícies e concluiu que é possível tornar mais acessíveis os conceitos matemáticos e geométricos e ainda promover uma aprendizagem significativa. A autora também elaborou uma sequência didática que organizou os conceitos possibilitando a realização destas atividades

Mascarin, (2017, p.54) trabalhou o conceito teórico e propôs aos alunos procedimentos e resolução de problemas possibilitando a vivência de situações em que os alunos tiveram de fazer as atividades propostas baseando-se no conhecimento que tinham adquirido. Ainda acrescenta que, quando chamou um marceneiro para falar na sala sobre como ele fazia seus cálculos, ela aproximou os conteúdos da vida cotidiana dos alunos e demonstrou a utilidade dos cálculos que eles estavam aprendendo.

Segundo Mascarin (2017) quando o professor prepara uma sequência didática onde trabalha os conceitos usando vários recursos, e propõe atividades práticas envolvendo os conceitos, propicia uma motivação aos alunos e o desenvolvimento do raciocínio formal, lógico e dedutivo

A aprendizagem no ambiente escolar deve permitir que o aluno compreenda o assunto por meio de exemplos ligados ao seu cotidiano para que, posteriormente, ele seja capaz de resolver problemas mais complexos

Starepravo, (2009, p.5) faz menção a Vergnaud, (2009) que afirma “o saber se faz a partir de problemas a resolver, isto é, de situações a dominar, sendo que as concepções dos alunos são modeladas pelas situações que encontraram” (p.30). Assim as atividades de cálculos empregando jogos e situações problemas instigam a solução e a pesquisa, com argumentações e análise dos resultados.

Ausubel (2003, p. 45) afirma que para que aprendizagem não seja mecânica: é necessário que o estudante já tenha uma informação relevante que sirva de base para a aprendizagem dos novos conceitos. Portanto é preciso que o professor faça o diagnóstico inicial do conhecimento do aluno e defina um objetivo de aprendizagem.

Entretanto, essa forma menos trabalhosa, repleta de formalismo, dificulta o entendimento de quem vê o conteúdo pela primeira vez, forçando-o a crer em algo que não é óbvio e, como consequência,

fazendo com que a Matemática assuma um caráter dogmático (RORATTO, 2007, p.32).

A sequência didática necessita oferecer uma articulação entre as atividades, que apresentam desafios e graus diferentes de habilidades necessárias. De acordo com Zabala (1998, p.17) “as Sequências Didáticas abrangem as três fases de toda intervenção reflexiva: planejamento, aplicação e avaliação”.

Segundo Oliveira (2013 p.43) para a elaboração de uma sequência didática, “o professor precisa escolher o tema, problematizar o assunto, planejar os conteúdos; traçar os objetivos, delimitar as atividades de forma sequencial levando em consideração os grupos, materiais, tempo, etapas e a avaliação dos resultados”.

As crianças, de uma maneira geral, exercem atividades com jogos repletos de noções matemáticas, o professor deve criar estratégias de aprendizagem estimulantes, que aproveitem os jogos e atividades para explicar os conteúdos matemáticos.

Contextualizar o ensino significa incorporar vivências concretas e diversificadas, e também incorporar o aprendizado em novas vivências. Contextualizar é uma postura frente ao ensino o tempo todo, não é exemplificar: de nada adianta o professor dar uma aula completamente desvinculada da realidade, cheia de fórmulas e conceitos abstratos e, para simplificar ou torná-la menos chata, exemplificar. (MELLO, 2014, p. 04).

Segundo Smole (2007 p.9) ao jogar, os alunos têm a oportunidade de resolver problemas, investigar e descobrir a melhor jogada, refletir e analisar as regras, estabelecendo relações entre os elementos do jogo e os conceitos matemáticos. É evidente, portanto, que o jogo possibilita uma situação de prazer e aprendizagem significativa nas aulas de matemática.

O ensino tradicional adotado por parte dos professores aborda a matemática de forma abstrata, formal, mecanizada, expositiva e descontextualizada e esta concepção está presente também nos livros, programas e ações em sala de aula.

Este artigo demonstrou que muitos educadores ficam presos em cumprir a sequência dos conteúdos do livro didático e não buscam novas metodologias, privam seus alunos de expor suas ideias e explorarem novos conceitos e habilidades. Que o professor pode motivar os alunos com sequências didáticas que contenham aplicações práticas

relacionadas aos conteúdos e que se utilize de exemplos do cotidiano, onde a matemática está presente. Além disso, ele deve verificar também se as atividades estão de acordo com o nível de desenvolvimento de cada aluno e se representam um desafio alcançável. Para que ocorra uma aprendizagem significativa, é preciso que a construção de uma sequência didática vá além de definições e exercícios no quadro, para melhorar o aprendizado e mudar os resultados dos índices das avaliações externas.

Quando os alunos fazem atividades experimentais e utilizam a matemática, elas percebem que a matemática não é algo distante, mas faz parte do dia a dia, portanto, cabe ao professor repensar o ensino-aprendizagem desta disciplina e pesquisar atividades com materiais diversos na elaboração de sua sequência didática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que um trabalho dessa natureza é capaz de possibilitar uma aprendizagem contextualizada e relacionada a outros conhecimentos e ainda desenvolver competências e habilidades formadoras. Estruturam o pensamento do aluno, capacitando-o para compreender e interpretar situações para se apropriar de linguagens específicas e argumentar. Desta forma o aluno desenvolve seu raciocínio participando de atividades, agindo e refletindo sobre a realidade que o cerca, fazendo uso das informações de que dispõe.

REFERÊNCIAS

1. AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes. 1982.
2. CIFUENTES, J. C. et al. **Apreciar la Matemática vs. Comprender la Matemática: un debate didáctico**. In: **Anais da V Reunión de Didáctica Matemática del Cono Sur**, Santiago, Chile, 2000. Publicado em CD-ROM.
3. GUSMÃO, L. D. **Educação Matemática pela Arte: construção de uma base teórica para a relação interdisciplinar entre matemática e arte**. Dissertação de Mestrado. Curitiba: Universidade do Paraná: 2003.
4. MASCARIN, L.A. **A utilização de atividades lúdicas e exploratórias no ensino e aprendizagem de matemática**. 2017. Dissertação (Mestrado em Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2017.

5. MIGUEL J. C. Alfabetização matemática: implicações pedagógicas projeto do Núcleo de Ensino da FFC- UNESP-Marília (2004)
6. MUZZI, M. Etno-matemática, Modelagem e Matemática Crítica: novos caminhos. In: Presença Pedagógica, v. 10, n. 56, mar./abr.2004.
7. RORATTO, C. **Ensino de Matemática: Para além do formalismo**. 2007. 51 p. Trabalho de Conclusão de Curso em Matemática – Universidade Federal de Santa Catarina; Florianópolis – SC. 2007.
8. SOARES, L.H. **Aprendizagem significativa na educação matemática: uma proposta para a aprendizagem de geometria básica** / Luís Havelange Soares. - João Pessoa, 2008. 31-39.
9. STAREPRAVO, A. R.. **Jogando com a matemática: números e operações**. Curitiba: Aymarã, 2009.
10. ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed Editora, p. 8 Artmed, 1998.