

REBENA
REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO E APRENDIZAGEM
V.4 (2022)

A IMPORTÂNCIA DA GEOMETRIA NO PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM: uma alternativa pedagógica para o ensino da matemática

THE IMPORTANCE OF GEOMETRY IN THE LEARNING PROCESS: a pedagogical alternative for teaching mathematics

Keyte Rocha da Cruz¹

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo estudar a importância da metodologia ensino aprendizagem da geometria como alternativa pedagógica nas aulas de matemática para o ensino fundamental. Procurou-se dentro dessa perspectiva mostrar que essa metodologia é uma alternativa pedagógica para dinamizar as aulas e proporcionar uma melhor aprendizagem. Este trabalho que está baseado em concepções de autores como Lorenzato (1995), D'Ambrósio (1986), Eves (2006), Pavanello (1993). No qual apontam o ensino da geometria como metodologia a ser utilizada nas aulas de matemática e enfatizada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Foi realizada uma pesquisa aplicada aos alunos na qual, na primeira etapa, foi mostrado um vídeo educativo na sala de multimídia da escola que continham informações sobre sólidos geométricos e situações que envolvem o cotidiano. Na segunda etapa fora aplicado um questionário contendo figuras geométricas para que eles escrevessem o nome dos sólidos, quantidade de vértices, arestas, faces e bases e quais dificuldades encontradas. Ao analisarmos as deficiências encontradas nas respostas dos exercícios percebemos que a falta de interpretação da linguagem matemática, falta de hábito da leitura, que são pontos importantes na metodologia, contribuíram bastante para o erro de diversas questões. Este artigo procurou mostrar que a metodologia, a importância da geometria no processo ensino aprendizagem uma alternativa pedagógica para o ensino da matemática, pode ser uma ótima ferramenta para ser utilizada nas aulas de matemática, com a finalidade de ser agradável e desenvolver nos alunos habilidades como o raciocínio lógico, a percepção, a estratégia, além de colocar o aluno como participante da construção do seu próprio conhecimento.

Palavra-Chave: Aprendizagem. Geometria. Habilidade.

ABSTRACT

The present work aims to study the importance of teaching and learning methodology of geometry as an alternative teaching in mathematics lessons for elementary education. Sought within this perspective show that this method is an alternative pedagogical lesson to streamline and provide a better learning. This work is based on ideas of authors like Lorenzato (1995), D' Ambrosio (1986), Eves (2006), and Pavanello (1993). Point teaching geometry as the methodology to be used in math classes according to the National Curriculum Parameters (PCNs). Research was carried out in which applicative students in the first was shown a video in educational multimedia room school that contained information about solids geometry and situations involving every day. In the second step was applied questionnaire one containing geometrical figures so that they esvreessem the name of the solid, amounts of vertices, edges, faces and bases, which difficulties. By analyzing the deficiency found in the answers of the exercises, we realized that the lack of interpretation of slinging mathematics, lack of reading habits, which are important points in the methodology, contributed enough to the error of several issues. This article sought show that the methodology, the importance of geometry in the learning process to an alternative pedagogical teaching mathematics, can be a great tool to be

¹ Universidad Tecnológica Intercontinental – UTIC. professor_keyte@hotmail.com

used in math classes, in order to be nice and develop students' skills as the logical reasoning, perception, strategy, and place the student as a participant in the construction of their own knowledge.

Keywords: Learning. Geometry. Ability.

1. Introdução

Ao lidarmos diariamente com o Ensino Fundamental, podemos perceber que os alunos desse nível de escolaridade têm grandes dificuldades com relação ao aprendizado da matemática principalmente a geometria. Esse é um dos problemas trazido do ensino fundamental nível I visto que, o ensinamento da matemática nessa fase tem sido objeto de muita discussão entre os educadores matemáticos, muitos trabalhos mostram o problema em torno do ensino e da aprendizagem da geometria onde podemos ressaltar vários aspectos, como aula mecanizada em repetições de algoritmos, pouca leitura, falta de interpretação e compreensão de problemas contextualizados, levando assim ao não desenvolvimento das habilidades, como o raciocínio lógico, a criatividade e fundamentalmente a tomada de decisão.

Este artigo aborda as questões sobre a importância da geometria no processo ensino e aprendizagem como uma alternativa pedagógica para o ensino da matemática. Sabemos que essa metodologia deveria ter sido implantada na década de 70, época em que o currículo de Matemática se preocupava com os testes e habilidades básicas nas aulas, com a finalidade de melhorar o ensino da matemática. A ideia do trabalho surgiu durante as aulas de matemática onde os alunos tinham dificuldades em reconhecer figuras geométricas, vivenciando esse problema surgiu à ideia de melhorar as aulas de matemática, uma vez que a disciplina se apresenta nos livros didáticos de forma muito mecanizada e sem contextualizações, fazendo com que os alunos, muitas das vezes tenha antipatia por ela.

Este trabalho que está baseado em concepções de autores como Lorenzato (1995), D'Ambrósio (1986), Viana(2000), Eves (2006), Pavanello (1993), aponta o ensino da geometria como metodologia a ser utilizada nas aulas de matemática de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs).

A pesquisa envolve alunos do 8º ano para verificar dificuldades de identificação das figuras geométricas, falta de interpretação da linguagem matemática e capacidade de reconstruir figuras geométricas, conceitos e procedimentos. Além disso, pretende-se alcançar uma reflexão por parte dos professores de matemática, para que vejam a metodologia do ensino e aprendizagem de geometria como mais uma ferramenta para a melhoria nas aulas, assim possibilitando uma capacitação melhor por parte dos alunos.

2. Significação Conceitual de Geometria

A geometria, parte matemática que estuda as propriedades do espaço em sua forma mais elementar, a geometria trata de problemas métrico como o cálculo de área, do diâmetro de figuras planas, da superfície e volume de corpos sólidos.

A palavra vem do grego “geos” (terra) e “metron” (medida), que remota a origem da geometria nascida da necessidade pratica de medir o tamanho das propriedades agrícolas, desenvolve-se no Egito, onde as cheias do Rio Nilo cancelavam as divisas entre as glebas, o problema mais simples em geometria é a determinação de áreas de figuras em duas dimensões, comprimento e largura e do volume de sólidos, devemos aprender sua leitura e sua escrita para obter um bom sucesso no desenvolvimento da geometria com sua particularidade. D’Ambrosio (1986, p.35) se posiciona.

[...] o fato de a matemática ser uma linguagem (mais fina e precisa que a linguagem natural) que permite ao homem comunicar-se sobre fenômenos naturais, conseqüentemente, ela se desenvolve no curso da história da humanidade desde os “sons” mais elementares, e, portanto, intimamente ligada ao contexto sociocultural em que se desenvolve – por isso falamos em matemática grega, matemática hindu, matemática pré-colombiana.

Os primeiros geômetras conhecidos aproximadamente em 600-a. C. eram filósofos como Pitágoras de Samos (582-500) A.C. que traduz a geometria prática em um número limitado de postulado.

A geometria avançou muito desde o final da era grega até a idade Média. René Descartes, em 1637, forjou uma conexão entre a geometria e a álgebra, ao demonstrar como aplicar os métodos de uma disciplina na outra, este é um fundamento da geometria na qual se representam as figuras através de expressões algébricas. O conteúdo do ensino fundamental que são relacionados com outros conteúdos anteriores não é algo isolado, o relacionamento direto é fundamental para que o desenvolvimento lógico da disciplina seja agradável, e de ótima aprendizagem.

Aprender Matemática de uma forma contextualizada, integrada e relacionada a outros conhecimentos traz em si o desenvolvimento de competências e habilidades que são essencialmente formadoras, à medida que instrumentalizam e estruturam o pensamento do aluno, capacitando-o para compreender e interpretar situações, se apropriar de linguagens específicas, argumentar, analisar e avaliar, tirar conclusões próprias, tomar decisões, generalizar e para muitas outras ações necessárias à sua formação. (BRASIL, 2002, p. 111).

3. Fatores que Dificultam a Aprendizagem de Geometria

As dificuldades na aprendizagem da Geometria se dão pela falta de conhecimento dos alunos por não terem tido contato em séries anteriores. Para Lorenzato (1995) muitas são as causas, mas as principais são: a má formação dos professores, que sem os conhecimentos de Geometria tendem a não ensinar, a tendência dos livros didáticos que

trazem os conteúdos no final, além disso, os livros trazem a Geometria com uma abordagem euclidiana, ou seja, um conjunto de definições, propriedades e fórmulas matemáticas, portanto dificultando ainda mais.

Segundo Pontes (2021) o ato de aprender do educando acontece a partir da aquisição de conhecimentos, habilidades e ambientes, por intercessão da experiência, do estudo ou do ensino. “Nossos alunos, na maioria das vezes são desmotivados porque a eles são transferidos enormes quantidades de conhecimentos, falando-se pouco ou nada do que motivou tudo aquilo” (DE OLIVEIRA, 2021, p.30).

Outros motivos são os conteúdos omitidos por falta de tempo durante o ano letivo. As maiores dificuldades são o reconhecimento e a nomeação das figuras geométricas. De acordo com Gómez-Granel (1997), o erro está em acreditar que, ao se resolver uma operação com procedimentos intuitivos, pode se passar de uma forma de procedimento a outra, automaticamente, dando “*um ‘salto mortal’ entre o conceitual e o simbólico*” (GÓMEZ-GRANELL, 1997, p. 274). Porém, isso não acontece; e o aluno que se depara com essa situação passa a manipular símbolos sem associá-los a seu significado.

E justamente para evitarmos esse “salto mortal” que devemos preparar os alunos com os conceitos e propriedades adequados, nas etapas do (1º ao 5º) e do (6º ao 9º) ano do ensino fundamental, pois, acreditamos que a importância da compreensão do conteúdo e o domínio dos símbolos favorecem o desenvolvimento do senso espacial, isso mostra que através da geometria intuitiva que possibilita a observação e exploração de formas presente no mundo das crianças é uma etapa de fundamental importância.

A evidência destes fatos se dá na análise dos índices percentuais levantados na aplicação das atividades e um dos obstáculos encontrados no ensino fundamental.

4. A Geometria nas Situações Cotidianas

A Geometria é descrita como um corpo de conhecimento fundamental para a compreensão do mundo e participação ativa do homem na sociedade, pois facilita a resolução de problemas nas diversas áreas do conhecimento e desenvolver o raciocínio lógico. Está presente no cotidiano das pessoas como na embalagem de produtos, na arquitetura das casas e edifícios, na planta de terrenos, no artesanato e tecelagem, nos campos de futebol e quadras de esportes, nas coreografias das danças. Em inúmeras ocasiões precisamos observar o espaço tridimensional como, por exemplo, na localização e na trajetória de objetos, os alunos do ensino fundamental entendem que a Matemática é uma das matérias mais difíceis. Não se dão conta que todos utilizam a Matemática no dia a dia. Em casa, no trabalho, no supermercado, nos esportes. No futebol, no tempo de jogo,

na quantidade de jogadores, na probabilidade de ganho ou perda nos campeonatos com os pontos adquiridos.

O aluno se depara com situações que exigem raciocínio matemático como adição, subtração, divisão e multiplicação. E não somente as quatro operações básicas que aparecem no cotidiano. Muitas vezes, as pessoas acabam fazendo cálculos complexos para resolver situações do dia a dia e nem percebem que estão praticando a Matemática. “Os problemas de Matemática desenvolvidos em sala de aula, muitas vezes, têm sido conduzidos de forma tradicional e sem correlação com o cotidiano, fato este que gera total desmotivação dos envolvidos no processo” (PONTES & DA SILVA, 2020, p.10).

O entendimento e o significado dessa disciplina afastam-se cada vez mais da sociedade escolar. Dessa maneira, a Educação Matemática em especial a geometria perde o elo com a sociedade, os cidadãos deixam de participar criticamente dos diversos empregos dessa ciência no dia a dia e na vida. Paulo Freire defende esses pensamentos no trecho abaixo:

Eu acho que uma preocupação fundamental, não apenas dos matemáticos, mas de todos nós, sobretudo dos educadores, a quem cabe certas decifrações do mundo, acho que uma das grandes preocupações deveria ser essa: a de propor aos jovens, estudantes, alunos homens do campo, que antes e ao mesmo tempo em que descobrem que 4×4 são 16, descobrem também que há uma forma matemática de estar no mundo. (FREIRE apud D'AMBRÓSIO, 2006, p. 4).

Conforme Pontes et al. (2022) o processo de ensino e aprendizagem de matemática na educação básica necessita ajustar uma proposta pedagógica motivadora de maneira a acolher o cotidiano do aluno com a escola. “O papel do professor numa sala de aula, não é apenas conseguir realizar passar todos os conteúdos programados durante o ano para o alunado. [...] É procurar saber quais são as dificuldades dos alunos e tentar solucioná-las” (DA SILVA, 2022, p.203).

5. Metodologia

Com o propósito de investigar a importância da geometria no ensino aprendizagem. Como alternativa pedagógica nas aulas de matemática para o ensino fundamental, esta pesquisa de campo realizou-se com três turmas do 8º ano do ensino fundamental, turno vespertino da Escola Estadual José Bentes Monteiro.

Conteúdo abordado: geometria plana

Conceitos: Figuras geométricas planas.

A coleta de dados foi realizada em duas etapas, na primeira etapa foi mostrado para os alunos um vídeo na sala de multimídia da escola, que continha informações sobre sólidos geométricos e situações que envolvem o cotidiano. Houve a orientação por parte

do pesquisador para que os alunos prestassem atenção e anotassem tudo sobre os sólidos para que eles não ficassem com dúvidas de interpretação na leitura sobre os sólidos quanto à localização dos vértices, arestas, faces e bases, os alunos tiveram 30 minutos para assistir o vídeo e tomar conhecimento de seu conteúdo.

Na segunda etapa foi entregue uma lista de exercícios contendo figuras geométricas para que cada aluno escrevesse o nome do sólido, quantidade de vértices, arestas, faces e bases e quais as dificuldades encontradas por eles na hora do preenchimento, o tempo estabelecido para a entrega do exercício foi de 35 minutos. O quadro abaixo nos mostra analiticamente os indivíduos participantes da pesquisa.

Tabela 1. Número de participante

TURMA	TURNOS	QUANTIDADE
01	VESPERTINO	34
02	VESPERTINO	36
03	VESPERTINO	30
	TOTAL	100

Fonte: elaboração do Autor.

6. Análise dos Resultados

Tabela 2. Identificação dos sólidos

Nome do sólido	Quantidade de perguntas feitas	Porcentagem
Turma 01	11	33,33 %
Turma 02	11	31,66 %
Turma 03	11	35,01 %

Fonte: elaboração do Autor.

Os dados acima levaram a conjectura que os alunos pesquisados não foram trabalhados com os conteúdos geométricos inerentes às séries anteriores.

Verificaram-se as principais dificuldades na aprendizagem da Geometria pelo fato dos alunos não terem tido contato com a mesma nas séries anteriores, muitas das vezes por culpa dos educadores que não tiveram uma boa formação em matemática, e o outro motivo principal é a dificuldade em reconhecer e nomear as figuras geométricas, a linguagem matemática e principalmente a leitura, verificado através de exemplos práticos usando material concreto, no quadro branco explicou-se como seria a soma dos lados de um polígono, localização dos vértices, arestas, faces e bases, durante a explicação tivemos a participação de alguns alunos, esta participação nos deu a certeza de que a explicação tinha

atingido o objetivo procurado, que é levar os alunos gradativamente através de atividades concretas e abstratas a ter o conhecimento adequado da geometria no nível de escolaridade dos mesmos.

Verificou-se ainda que os conteúdos de Geometria sempre trabalhados no último bimestre do ano letivo causam um acúmulo de materiais a serem dados, fazendo com que os professores abandonem o ensino desta parte da matemática, abrindo com isso uma grande lacuna no aprendizado do aluno, trazendo-lhes conseqüentemente grande dificuldades posterior.

7. Considerações Finais

Com o desenvolvimento de atividades baseados na metodologia do ensino e aprendizagem da geometria como uma alternativa pedagógica de trabalho em sala de aula, embora estejamos somente no início de nossa pesquisa é possível perceber que o trabalho proporciona um ambiente propício a aprendizagem.

Com as atividades podemos descobrir formas de pensar, refletir, analisar e encontrar soluções para os problemas promovendo a construção do conhecimento além de reforçar o potencial matemático dos alunos e suas habilidades de raciocínio lógico.

Os resultados da pesquisa aplicada de campo conforme mostrado na tabela 01 fica provado as dificuldades apresentadas pelos alunos em relação a geometria apesar de vários discentes tentarem identificar e resolver os exercícios que julgaram fáceis no seu entendimento, ficou a comprovação de que uma grande parte dos alunos não tinham conhecimento de geometria, portanto não atingindo seu objetivo que era acertar as questões dadas dessa forma foi observado que as estratégias metodológicas no ensino da matemática precisam ser melhoradas, visto que a geometria por si só não é fácil de ser ensinada e entendida

Na pesquisa ficou evidenciado que os objetivos parciais foram alcançados visto que muitos alunos tentaram resolver as questões do exercício comprovando assim que a falta de hábito e de contato com a geometria dificultaram um bom desempenho dos alunos. Constatamos ainda que alguns alunos não foram capazes de reconhecer figuras geométricas e nem criar um conceito matemático para a geometria dos sólidos.

Portanto, precisamos criar estratégias e, apresentar situações que devam ser trabalhadas pelos docentes já à partir do ensino fundamental, que seja desenvolvido no aluno sua capacidade de raciocínio, leitura e interpretação, para que se tenha um planejamento para resolver as situações de geometria que envolva seu cotidiano e essa

metodologia deve ser trabalhada paralelamente durante as aulas de matemática, com o propósito de induzir o aluno a fazer parte da construção do seu próprio conhecimento.

A partir do que foi mostrado neste trabalho esperamos que se possa fazer uma reflexão por parte dos professores de matemática sobre seu papel, e busquem novas alternativas de ensino que seja significativa para os alunos.

Referências

ANDRADE, Maria Margarida de. Método de Abordagem. In: Introdução à Metodologia do Trabalho Científico ed. São Paulo: Atlas, 2006.

ARBACH, N, O Ensino da Geometria plana: O Saber do aluno e o saber da escola. Dissertação de Mestrado PUC SP 2002.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 2001. p. 46.

D'AMBROSIO, U. Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática. São Paulo: Summus, 1986.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Globalização e Multiculturalismo. Blumenau, SC: FURB, 1996.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Por que se ensina matemática? Disponível em: <http://www.ima.mat.br/ubi/pdf/uda_004.pdf>.

DA SILVA, Luciano Martins. Jogos nas Aulas de Matemática: Novas Metodologias da Aprendizagem. **Rebena-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 3, p. 194-205, 2022.

DE OLIVEIRA, Elinelson Gomes. Contando um pouco da história da trigonometria. **Rebena-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 1, p. 29-58, 2021.

EVES, H. Introdução à História da Matemática 4 ed, Campinas, UNICAMP, 2008.

FILLOS, M.L. O ensino da geometria: depoimento de professores que fizeram historia. Artigo s/d. Disponível em <www.fae.ufmg.br/ebrapem/completos,acesso>

FONSECA, F.R.M et al. O Ensino de Geometria na Escola Fundamental. São Paulo: Ed Autentica, 2002.

GÓMEZ-GRANELL, C. Aquisição da Linguagem Matemática: símbolo e significado. In: TEBEROSKY, A; TOLCHINSK, L. Além da Alfabetização. São Paulo: Ática, 1997.

LORENZATO, S. Por que não ensinar Geometria? In: Educação Matemática em Revista - SBEM 4, 1995, p.3-13.

MARCONI; Mariana de Andrade; LAKATOS; Eva Maria. Pesquisa bibliográfica. In.: metodologia do trabalho científico. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

NASSER, LILIAN, et al. Geometria segundo a teoria de Van Hiele – 3. Ed. Instituto de Matemática/UFRJ- Projeto fundão, 2000.

PAVANELLO, Regina Maria. O abandono do ensino da Geometria no Brasil: Causas e consequências. Revista Zetetiké Campinas UNICAMP ano 1, n.1, 1993.

PIROLA, N. A. Solução de Problemas Geométricos: Dificuldades Perspectivas. UEC. Campinas, 2000 Disert. De Mestrado.

PONTES, Edel Alexandre Silva; DA SILVA, Luciano Martins. Aritmética modular na interpretação de sistemas codificados no processo de ensino e aprendizagem de matemática. **Revista de Ciência e Inovação**, v. 5, n. 1, 2020.

PONTES, Edel Alexandre Silva. A Práxis do Professor de Matemática por Intermédio dos Processos Básicos e das Dimensões da Aprendizagem de Knud Illeris. **Rebena-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 2, p. 78-88, 2021.

PONTES, Edel Alexandre Silva et al. Desafios matemáticos em sala de aula: uma prática metodológica para ensinar e aprender Matemática através da resolução de problemas. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 8, p. e50711830901-e50711830901, 2022.

VIANA O.A. O conhecimento Geométrico de Alunos do CEFAM sobre figuras Espaciais: Um estudo das habilidades e dos níveis de conceito. Dissertação de Mestrado, U.E.C 2000.

USISKIN, Zalmam. Resolvendo os dilemas permanentes da geometria escolar SP Atual 1994. P.21-3