

A GEOMETRIA NO MUNDO CONTEMPORÂNEO

TIRE REUSE IN CIVIL CONSTRUCTION

PINA, Davi Nascimento de¹
CARIUS, Ana Carolina²

Resumo: O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), que será apresentado trata a respeito da geometria no cotidiano. O tema proposto foi através da percepção de quando se fala em matemática na vida cotidiana, a geometria não é tão relacionada. A partir dessa questão, pude desenvolver a proposta do tema e abordar outra forma de se ensinar a matemática através da geometria plana e espacial.

Palavras-chave: Geometria. Cotidiano. Relação. Ensinar.

Abstract: The Final Course Paper (TCC), which will be presented, deals with geometry in everyday life. The proposed theme was through the perception that when talking about mathematics in everyday life, geometry is not so related. From this question, I was able to develop the proposal of the theme and approach another way of teaching mathematics through plane and spatial geometry.

Keywords: Geometry. Daily. Relationship. To teach.

¹ Graduando em Engenharia Civil – Centro Universitário Augusto Motta – davi.pina@hotmail.com

² Doutora em Matemática e Professora do Curso de Pós Graduação em Matemática da Universidade Estácio de Sá – carol.carius.oliveira@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

O objetivo deste Trabalho de Conclusão de Curso trata-se de argumentos que foram apresentados por alunos, fato demonstrado e percebido durante o estágio orientado I em uma turma de EJA (Educação de Jovens e adultos). A pergunta que motivou o estudo foi por que, quando se fala em matemática na vida cotidiana, a geometria não é lembrada ou pouco é relacionada.

A partir dessa questão, motivou-me a proposta de ensino que tivesse o fim de despertar sobre uma outra matemática que não trata só de números, contas, pesos, horas, mas as que consideram outros conteúdos, outros modos de perceber o mundo em volta, assim como distintos modos de perceber o que é ou não objeto de estudo e de ensino da matemática e como ela a matemática se faz presente no cotidiano das pessoas.

Descrevo um breve histórico sobre o assunto, sabendo se que, a geometria é um ramo da matemática preocupado com questões de forma, tamanho e posição relativa de figuras e com as propriedades do espaço. Um matemático que trabalha no campo da geometria é denominado de geômetra. A geometria surgiu independentemente em várias culturas antigas como um conjunto de conhecimentos práticos sobre comprimento, área e volume, sendo que o aparecimento de elementos de uma ciência matemática formal é no mínimo tão antigo quanto Tales (século VI a.C.).

Para termos uma demonstração que a Geometria é tão importante quanto os outros conteúdos aplicados na matemática, ela surgiu da necessidade de resolver problemas práticos de agricultura, astronomia, arquitetura e engenharia, e de fato, ainda hoje conhecimentos de geometria são aplicados nos mais variados campos do conhecimento humano, tais como: física, química, geologia, astronomia, engenharia, biologia, navegação, cartografia e fotografia. No entanto, cabe ressaltar que a geometria é considerada parte da matemática pura, embora tenha começado como uma ciência prática e encontre aplicações em muitos ramos fora da matemática.

Por esse motivo venho destacar que o ensino da Geometria é fundamental nos quatro primeiros anos de escolaridade na medida em que está naturalmente integrada no desenvolvimento da criança, favorecendo a relação entre a matemática e o mundo real.

Segundo vários estudos, as primeiras experiências que as crianças vivem são de natureza geométrica, por exemplo, quando se deslocam de um ponto para outro ou quando verificam que um dado objeto está mais próximo de si e outro mais distante.

Por esses motivos descritos acima é imprescindível para escrever, seguir uma

determinada direção, localizar objetos e localizar-se a si próprio e aos outros, entre outros. Assim, pode-se dizer que a Geometria está deve-se ser mais utilizada nos livros didáticos e no ensino-aprendizagem de todos os níveis de ensino.

A partir da afirmação de Boyer:

É claro que a matemática originalmente surgiu como parte da vida diária do homem, e se há validade no princípio biológico da “sobrevivência do mais apto” a persistência da raça humana provavelmente tem relação com o desenvolvimento de conceitos matemáticos. (Boyer,1996, p.1)

Pode-se concordar que o surgimento dos primeiros contatos do homem com métodos de contagem e representação simbólica dos gráficos, esteja vinculado principalmente, à ideia de transcendência da espécie humana ao decorrer de sua existência.

2 DESENVOLVIMENTO

A geometria é um ramo da matemática que estuda formas, tamanho e posição relativa de figuras e suas propriedades no espaço. É uma das áreas mais antigas de estudos da matemática e surgiu da necessidade dos povos de medir terras, construir moradias, templos, monumentos, etc. (Dante, 2004).

Apesar de ser uma parte da matemática, nota-se que quando se pergunta aos alunos sobre a matemática do seu dia a dia, eles se lembram de apenas das horas, do tempo, de números, contas e problemas que se relacionam a dinheiro, porém poucos exemplos que não relacionam a geometria nessa listagem.

Isso porque o nosso currículo pedagógico não considera a geometria como principal parte da matemática e as razões para isso podem ser: não a relacionam à matemática porque não conseguem mensurar a importância desse conhecimento para a realização de diversas atividades em suas vidas; ou porque não a concebem como conhecimento matemático; ou ainda, por não terem um ponto de vista mais crítico sobre a aplicabilidade da geometria no cotidiano, não a enxergam. Segundo (IEZZI, 1985), a geometria é um dos ramos da matemática que pode estimular o interesse pelo aprendizado dessa ciência, pois pode revelar a realidade que rodeia o aluno, dando oportunidades de desenvolver habilidades criativas. A isto se deve a importância desse estudo: explicitar para os alunos que a geometria, além de ser um conhecimento matemático de fundamental importância para a

realização de diferentes atividades práticas no seu cotidiano e está presente em muitos objetos, define modos como eles se movem, se colocam, se fazem sujeitos de saberes matemáticos importantes em diferentes momentos e se constituem como indivíduos.

No Estágio I fiz uma pesquisa com os conteúdos dados por professores de matemática na Escola, a qual pontuou duas questões sobre o ensino de Geometria que serão discutidas neste Trabalho de Conclusão de Curso, as quais são: “Por que ensinar geometria?” e “O que se ensina de Geometria?”. Fizemos a seguinte pergunta aos professores: “Por que ensinar Geometria?”. As respostas foram as seguintes: Prof. 1: “Porque a geometria faz parte do nosso dia-a-dia.” Prof. 2: “Porque ela faz parte da nossa vida tanto quanto dinheiro, comida e outras coisas necessárias”. Prof. 13: “Para a vivência do aluno, a geometria faz parte de sua vida, o aluno terá uma melhor noção do espaço (em todas as áreas).” Prof. 4.: “Porque a geometria é a parte da matemática mais abrangente e de maior compreensão para o aluno, podemos nos valer de recursos prático e usar nas outras áreas da matemática”. Prof. 10: “No ensino de geometria se consegue visualizar ou aplicar melhor na prática o que foi dado em aula.” Prof. 17: “A geometria contextualiza o aprender matemático. Todo conteúdo que pode ser associado à geometria é mais significativo. Quando se trabalha geometria o aluno pega gosto pelo conteúdo”. Prof. 25: “Para melhor aprendizagem, conhecimento e desenvolvimento do raciocínio”. Ao analisar as respostas dadas pelos professores observamos que o ensino de Geometria é sustentado basicamente por dois argumentos: primeiro, a geometria faz parte do cotidiano do aluno e em segundo lugar a geometria desenvolve o raciocínio.

A geometria constitui parte importante do currículo, pois a partir dela o aluno desenvolve o pensamento espacial. A ação é de mão dupla: ao mesmo tempo em que o aluno desenvolve este tipo de pensamento, descrevendo a sua própria ocupação e movimentação do espaço, é também através desse raciocínio que ele descreve e representa o mundo em que vive.

Figura 1- Exemplos de objetos a serem usados para demonstrações.

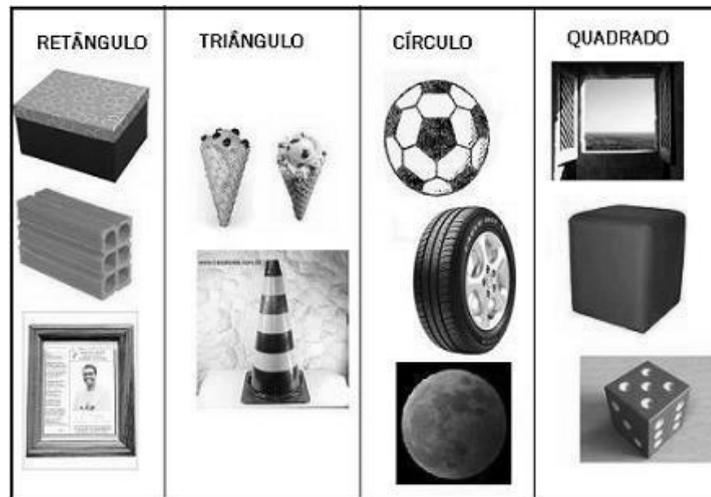


Figura 2- Exemplos de objetos a serem apresentados nas aulas didáticas

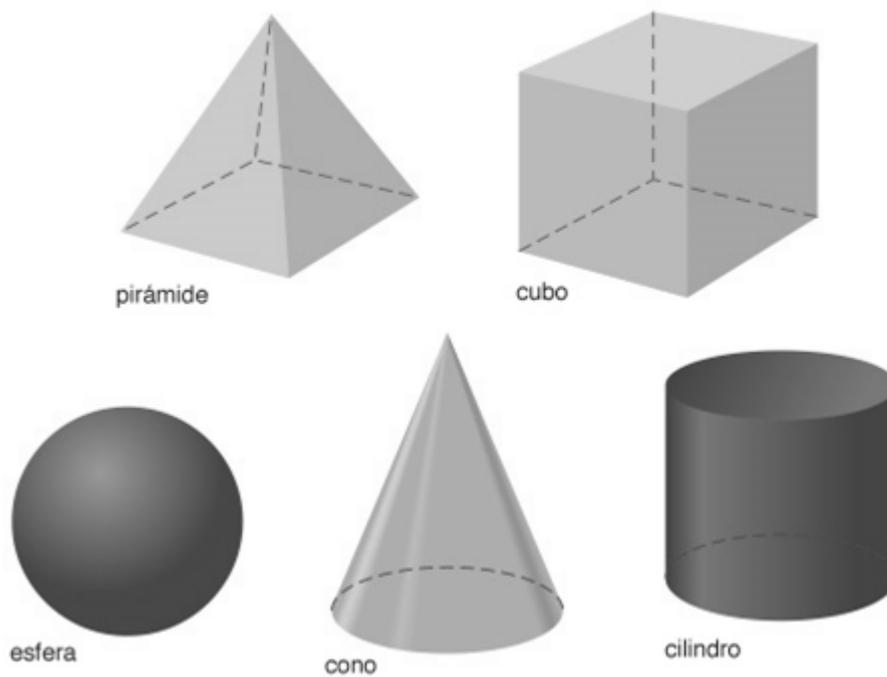


Figura 3- Formulário de áreas e perímetros

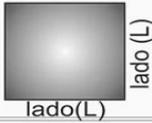
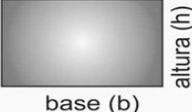
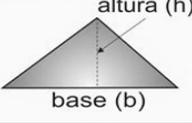
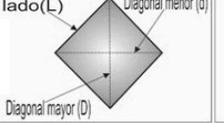
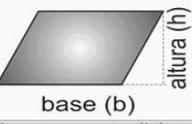
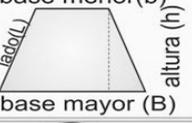
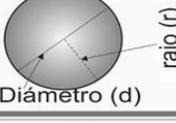
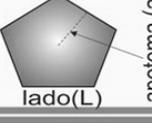
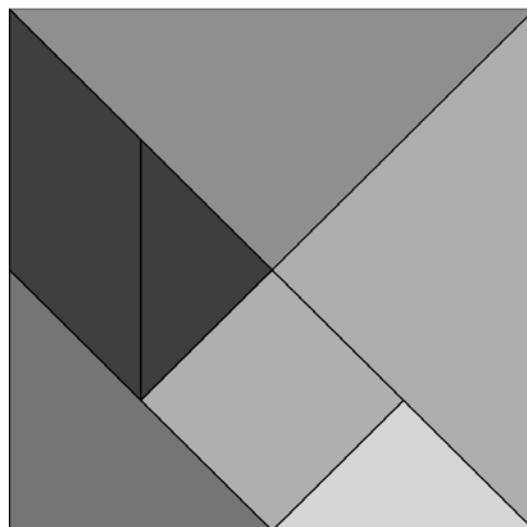
QUADRADO		ÁREA $A = L \times L$	PERÍMETRO $P = L + L + L + L$
RETÂNGULO		ÁREA $A = b \times h$	PERÍMETRO $P = b + b + h + h$
TRIÂNGULO		ÁREA $A = \frac{b \times h}{2}$	PERÍMETRO $P = L + L + L$
LOSANGO		ÁREA $A = D \times d$	PERÍMETRO $P = L + L + L + L$
PARALELOGRAMO		ÁREA $A = b \times h$	PERÍMETRO $P = b + b + h + h$
TRAPEZÍO		ÁREA $A = \frac{h(B + b)}{2}$	PERÍMETRO $P = B + b + L + L$
CÍRCULO		ÁREA $A = \pi \times r^2$	CIRCUNFERENCIA $C = \pi \times d$
POLÍGONO		ÁREA $A = \frac{p \times a}{2}$	PERÍMETRO $P = L \times \# \text{ lados}$

Figura 4- Tangram



No quadro abaixo, estão os conteúdos de geometria de 5ª a 8ª série de na escola, Turma de (NEJA) a qual foi direcionada a pesquisa:

5ª série * Não apresenta conteúdos de geometria	6ª série * Não apresenta conteúdos de geometria	7ª série * Não apresenta conteúdos de geometria	8ª série Teorema de Tales, fig. Semelhantes, razões trigonométricas no triâng. Retângulo e polígono semel.
---	---	---	--

Nesta Escola, os conteúdos de Geometria aparecem apenas na 8ª série e se iniciam com o Teorema de Tales, sem antes os alunos terem estudado paralelismo, perpendicularismo, ângulos, transformações etc.

Observamos em nossa pesquisa que as escolas não selecionam, igualmente, a metodologia e os conteúdos a serem desenvolvidos.

Os PCN apresentam uma proposta de mudança nas práticas das disciplinas escolares. É nítido nos PCN de Matemática o interesse em promover a aquisição de determinados procedimentos cognitivos dos alunos, mas as formas de se atingir esses objetivos não são explicitadas. Tendo em vista o quadro de formação dos docentes, sabemos que as escolas e professores têm dificuldades para promover modificações em sua prática de ensino se não tiverem um livro didático que os ajudem e os guiem para as mudanças.

Em relação ao ensino de Geometria sabemos que muitos livros já vêm com muitas atividades dedicadas ao ensino de Geometria de acordo com as propostas dos PCN. Por outro lado, as recomendações dos PCN, não são suficientes para mudar os conteúdos abordados em sala de aula. É o professor quem determina os tópicos, as atividades e a metodologia a serem seguidas.

A reelaboração de propostas curriculares para o Ensino Fundamental encontra professores despreparados e desmotivados para atuarem. Em relação à Geometria e o estudo das construções geométricas (com o uso de ferramentas como: transferidor, compasso e régua e etc.) o caso é grave, pois poucos são aqueles que ainda estão em atividade e que tiveram na sua formação acadêmica uma disciplina de desenho geométrico. Deste modo,

como é o professor que comanda as atividades nas suas aulas, não é garantido que ele trabalhe esses objetivos dos PCN.

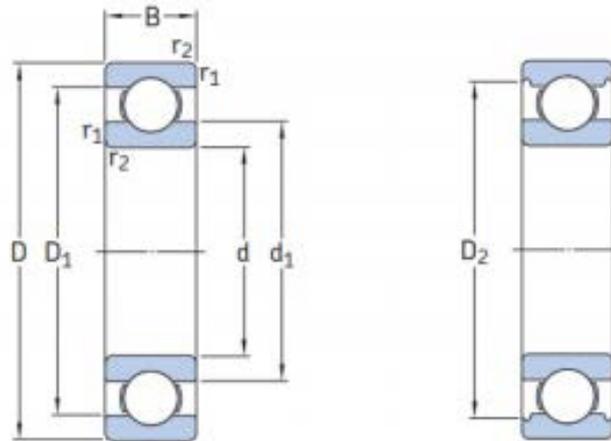
Porém já que o tema abordado é Geometria no cotidiano, percebi que os professores da Escola utilizaram o tangram para o desenvolvimento do estudo da geometria, através da proposta sugerida, tendo sido modificada, ou melhor, adaptada para a turma onde o professor atua. Conforme o depoimento do professor da seguinte forma: “O Tangram é uma excelente ferramenta para nós professores quando iremos abordar a geometria, sendo que após realizadas atividades experimentais com materiais concretos em Geometria, os alunos sentem-se motivados para o estudo de outras áreas da matemática”.

A geometria vai muito mais além do que é proposto e ensinado nas escolas o nosso cotidiano é rico nesse aspecto trago um exemplo do artigo científico sobre as melhorias aplicadas em Um Conjunto Mecânico de um Elevador Pendural de Bobinas publicado pela Revista Científica da Faex (Faculdade de Extrema), localizada em Estr. Mun. Pedro Rosa da Silva, s/n - Vila Rica, Extrema - MG, esses alunos buscavam eficiência no trabalho do conjunto e conseqüentemente no processo produtivo em partes fixas e moveis de um elevador, sabendo que essas peças já eram existentes, e a geometria é citada conforme o texto:

Essas forças atuantes geram vibrações, as quais ocorrem nos rolamentos na medida em que os elementos girantes entram e saem da região de carga, mesmo em rolamentos sem defeitos. A região de carregamento está diretamente relacionada com a geometria do rolamento, o tipo de material utilizado na confecção de seus elementos, o tipo de montagem, a espessura, a folga e o lubrificante. . (<http://periodicos.faex.edu.br/index.php/e-locauco/article/view/122/109>).

Então parte deste Referencial Teórico cita a geometria como a sua parte, é de extrema importância para saber as medidas, saber o desenho geométrico, área e enfim uma série de fatores para melhoria dessas engrenagens.

Figura 5- Rolamento rígido de uma carreira de esferas



3 CONCLUSÃO

O Papel do Professor no Ensino de Geometria é fundamental, pois, é um dos processos didáticos que requer maior sensibilidade do professor, pois trabalha a união das formas visuais com os conceitos e propriedades. A expressão gráfica a exemplo do ramo da geometria, pois utiliza como estratégia o desenho para o desenvolvimento do raciocínio e da aptidão espacial. Considerar as diferenças apresentadas pelos alunos em diferentes momentos do desenvolvimento auxilia o professor a planejar melhor a ação docente. Além disso, deve haver a preocupação também com a aprendizagem de conteúdos específicos, levando em conta mecanismos, processos e fatores da construção do conhecimento.

Sabemos que a preocupação com o ensino da geometria não é muito recente e é mundial; isso fica evidente na literatura especializada, como em relatos de Congressos, Conferências e Comissões internacionais relacionadas à área. No Brasil constata-se que cresce o número de pesquisas em matemática no que diz respeito à visualização gráfica e suas ramificações, consolidando uma nova comunidade de profissionais comprometidos com a renovação desse ensino nas Universidades e centros de Pesquisa. A área da Educação Matemática tem envolvido matemáticos, filósofos, sociólogos, pedagogos, entre outros, que buscam destacar o seu papel essencial no campo da educação e estudar as possibilidades de melhoria do ensino dessa ciência.

Atualmente muito se discute sobre algumas habilidades que as escolas devem desenvolver nos estudantes, sendo que uma delas diz respeito à compreensão dos conceitos geométricos e áreas afins, não de forma isolada e sem relação com outros

conceitos, mas de uma maneira ordenada e que conduza o aluno à resolução adequada e significativa de problemas.

Notou-se que a instauração dos PCNs pode ter contribuído para uma grande reformulação nas práticas docentes direcionadas ao assunto pesquisado, pois preconizaram a inserção de exemplos que trouxessem uma visão contextualizada do mesmo, encontrou-se ainda, no período que antecedeu sua introdução, exemplo de proposta norteada na memorização de conteúdos e sem a exposição de aspectos contextualizados que pudessem tornar o assunto mais palpável ao entendimento dos alunos. Descrevo que a geometria é dinâmica, sofre evolução de acordo com as necessidades sociais e que, para estudar e aprender matemática há necessidade de material concreto e ainda que este seja contextualizado, auxiliando assim ao aluno compreender de forma significativa e prazerosa. As escolas, através dos professores de matemática, devem repensar a forma de tratamento dado ao conteúdo geometria, pois esta pode ser um conteúdo estimulante para que o aluno compreenda outros conteúdos como a álgebra, a trigonometria, etc. A problematização de certos conteúdos aliados a geometria faz com que o aluno possa pensar em deduções, desenhar e experimentar.

REFERÊNCIAS

- BRASIL, **Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação Fundamental.** Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática Brasília: MEC/SEF, 1998, p.148.
- DANTE, Luiz Roberto. **Matemática. Vols: 1 a 3.** São Paulo: Ática, 2004.
- DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. **Fundamentos de Matemática Elementar. Geometria Plana.** Vol: 9. São Paulo: Atual, 1995.
- JORGE, Sonia. **Desenho Geométrico: Idéias & Imagens.** Vols: 1 a 4. São Paulo: Saraiva, 2002.
- IEZZI, Gelson. **Fundamentos de Matemática Elementar.** Vol. 7. São Paulo: Atual, 1985.
- Google Acadêmico (<http://periodicos.faex.edu.br/index.php/e-locucao/article/view/122/109>)