

## **A GEOMETRIA NA PAISAGEM URBANA DE SÃO LUÍS (MA)**

**Ricardo José F. ANCHIETA (1); Samuel Benison da Costa CAMPOS(2); Cecília Eduarda dos S. PERRI(3); Elíoena Menezes CARREIRO(4); Jéssica Martins de LIMA(5); Lindiane de Cássia Santos de JESUS(6)**

(1) IFMA- Campus Centro Histórico, Rua Colinas , qda 10 casa 12, São Luis (MA), ricardoanchieta@ifma.edu.br

(2) IFMA- Campus Centro Histórico, Samuel\_benison@ifma.edu.br

(3) IFMA – Campus Centro Histórico, cecília\_eduarda@ifma.edu.br

(4) IFMA – Campus Centro Histórico, elioena\_menezes@ifma.edu.br

(5) IFMA – Campus Centro Histórico, Jessica\_lima@ifma.edu.br

(6) IFMA – Campus Centro Histórico, lindiane\_santos@ifma.edu.br

### **RESUMO**

Esta pesquisa foi desenvolvida através de investigações matemáticas realizadas a partir de uma pesquisa de campo, onde os alunos do 2º ano do curso de Artes Visuais Integrado do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), Campus Centro Histórico São Luís (MA) puderam identificar e registrar através de fotografias, elementos da paisagem urbana de São Luís, mas precisamente no Centro Histórico<sup>1</sup>, que pudessem ser relacionados com os elementos da geometria espacial. Identificamos as possibilidades de tratar a linguagem matemática em diálogo com a geometria da cidade. Em sala de aula, os alunos conceituaram os sólidos e apresentaram a pesquisa indicando inúmeras possibilidades de compreender o conhecimento matemático, avançando e produzindo novas interpretações, logo, resignificando o conhecimento.

**Palavras-chave:** investigação matemática, geometria espacial, figuras geométricas, Artes

---

<sup>1</sup> Em 1997, a UNESCO incluiu o Centro Histórico da cidade de São Luís (MA) na lista de patrimônio Mundial

## 1 INTRODUÇÃO

O ensino de Matemática a cada dia tenta aproximar o aluno de sua realidade. Alguns conteúdos por sua complexidade e abstração muitas vezes impossibilita o professor de fazer tal aproximação. Além disso, historicamente a Matemática é resumida como o fazer mecânico de regras que não estimulam o pensar por parte dos alunos.

Sair da sala de aula em busca de elementos que relacionem conteúdos matemáticos ainda é um grande desafio a ser superado. Tanto para os professores como para os alunos, esses acostumados a usarem fórmulas para resolvendo problemas pré-formatados e prontos, que não estimulam o seu desenvolvimento intelectual.

Segundo TOLEDO (1999, p.13), “O professor dever ser um investigador, investigador, porque comprometido com um conhecimento de técnicas pedagógicas, com um domínio de conteúdos escolares e com a experiência acumulada em seu trabalho docente. Além disso, porque deve considerar algo que não está nos livros, que ele não pode conhecer de antemão, uma vez que se trata do saber de seus alunos, das hipóteses, das relações que fazem, do sentido que o estudo e a escola têm para eles”.

Tanto a contextualização quanto a interdisciplinaridade devem ser objetos de uma nova prática educativa que visa melhorar a relação ensino aprendizagem.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais, “... interdisciplinaridade e contextualização são recursos complementares para ampliar as inúmeras possibilidades de interação entre disciplinas e entre áreas nas quais disciplinas venham a ser agrupadas” (BRASIL, ano 1999, p.147).

Na mesma linha BIAGGI (2000, p. 103) destaca que “Não é possível preparar alunos capazes de solucionar problemas ensinando conceitos matemáticos desvinculados da realidade, ou que se mostrem sem significado para eles, esperando que saibam como utilizá-los no futuro. Tão pouco podemos esperar que nossos alunos criem afeto por uma matéria que nem ao menos sabe utilizar.”

Essa pesquisa foi desenvolvida com a turma do 2º ano do curso de Artes Visuais Integrado, do IFMA Campus Centro Histórico São Luis (MA), visando uma contextualização e interdisciplinaridade entre as linguagens Matemática e Artes. Na Matemática, objetivou-se a investigação matemática através da percepção de possíveis elementos da geometria espacial na paisagem urbana de São Luís (MA) com os conhecimentos prévios já incorporados ao conhecimento do aluno, para que em um segundo momento em sala de aula os alunos pudessem classificar esses elementos com as definições já pesquisadas.

Na disciplina de Artes o objetivo defrontou-se com a própria história de alguns desses elementos, já que grande parte dos elementos coletados estava presentes na parte histórica da capital maranhense, mas precisamente no Centro Histórico, local que retrata a vida cotidiana civil do século XIX, com ênfase na organização econômica da cidade.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As contribuições do enfoque histórico-cultural de Vygotsky (2001), como também os estudos realizados em investigação matemática por Ponte (2006), além das contribuições de outros autores como Toledo (1997), Biaggi (2000), entre outros, constitui aportes desse estudo.

É relevante as contribuições de Vygotsky (1998) no sentido de identificar a história de vida dos alunos, sua realidade e seu nível de cognição para que seja possível traçar possibilidades de aprendizagem através da investigação matemática.

Parte das preocupações desta pesquisa repousa em compreender o uso da investigação matemática em sala de aula e na sua articulação com os alunos, visando superar processos mecânicos em proveito de um aprendizado contextualizado e interdisciplinar.

### 3 METODOLOGIA

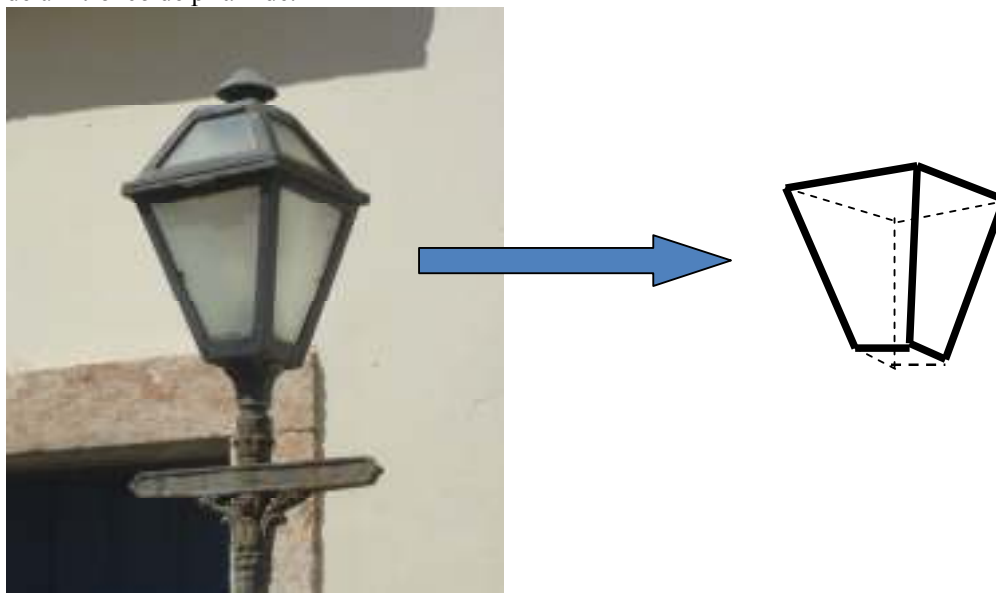
A preparação de uma aula de investigação matemática, assim como em qualquer aula, deve ter o seu planeamento muito bem estruturado e feito com antecedência a fim de obter resultados favoráveis. Assim dividimos em cinco partes: planeamento, a pesquisa de campo, introdução do conteúdo em sala de aula, o trabalho de pesquisa e a socialização entre os grupos.

Um bom planeamento prepara de forma adequada o professor para as eventuais dificuldades que possam aparecer durante o processo de uma aula investigativa. Seja no objetivo principal da pesquisa de campo até a própria resistência por parte dos alunos em participar de algo novo, que venha a ser contrário a tudo que ele está acostumado. O planeamento apesar de ser previsível, não pode ser fechado, pois a interação dos educandos com o novo pode trazer observações que venham a colaborar com a aula.

A programação de uma aula de investigação segundo Ponte (2005, p.25), "... pode sempre programar-se o modo de começar uma investigação, mas nunca se sabe como ela irá acabar. A variedade de percursos que os alunos seguem, os seus avanços e recuos, as divergências que surgem entre eles, o modo como a turma reage às intervenções do professor são elementos largamente imprevisíveis numa aula de investigação".

Na segunda etapa, foi realizada a pesquisa de campo nas ruas do Centro Histórico de São Luís (MA) e nas ruas adjacentes. Os alunos foram divididos em cinco grupos, onde cada grupo seria responsável por cada elemento da geometria espacial (Prisma, Pirâmide, Cilindro, Cone e Esfera). A tarefa seria fazer um registro fotográfico dos elementos da paisagem urbana que pudessem contemplar os elementos geométricos. Além do registro fotográfico, foram levantadas a história e a sua contribuição artístico cultural de alguns elementos que pudessem contar a história da capital ludovicense, já que fundada por holandeses e mais tarde tomada pelos portugueses, traz em seu acervo arquitetônico vestígios dessas colonizações.

Já terceira etapa foi realizada em sala de aula com a pesquisa das definições e das características dos elementos geométricos e a conseqüente validação dos registros fotográficos que seriam utilizados no trabalho final. Como exemplo, (ver figura 1) temos uma iluminária do século XIX em que podemos observar a forma de um tronco de pirâmide.



**Figura 1 - Iluminária do século XIX, Centro Histórico São Luís (MA)/Tronco de Pirâmide**

Alguns registros fotográficos puderam ser compartilhados por mais de uma equipe, pois nesses registros havia mais de um elemento incorporado.

No quarto e quinto momento houve a apresentação dos trabalhos e a socialização entre as equipes. Cada grupo mostrou as definições e características de cada sólido estudo, e teve a oportunidade de compartilhar com os demais colegas, constituindo um momento importante para a construção do conhecimento matemático e artístico.

#### 4 CONTRIBUIÇÕES DA INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA

A importância de ser trabalhar através da investigação matemática se dá pela necessidade de uma nova postura do professor. É preciso cada vez mais incentivar os alunos a desenvolverem suas capacidades. Também é preciso mostrar que a Matemática pode ser vista sob um outro olhar, não como aquela disciplina de poucos, mas a que todos podem participar e contribuir de forma mais concreta.

Para PONTE (1998, p.43), “Trabalhos sobre investigação matemática são relevantes porque as atividades podem proporcionar grande desafio aos alunos, entretanto, também são apontados como desafio aos sistemas educativos atuais. É tornar acessível esse tipo de experiências, não apenas a uma minoria privilegiada, mas a generalidade dos alunos, independente do nível de ensino em que esteja”.

#### 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa foi de grande importância, não só para os alunos, como também para o professor. Observamos a participação ativa dos alunos em todo o processo. Até mesmo aqueles que não participaram desde o início, em algum momento se interessaram e participaram de forma mais ativa. Todos foram motivados pelo processo dinâmico e interessante que uma aula de investigação pode proporcionar.

Algumas pesquisas apontam que no processo de investigação matemática os alunos realmente aprendem e conseguem assimilar melhor os conteúdos inseridos.

Para o professor, além de permitir uma nova abordagem dos conteúdos matemáticos, permitiu conhecer a capacidade e os métodos de raciocínio dos alunos através das observações coletadas durante o processo. Com isso, possibilitou uma aprendizagem para as futuras aulas. Erros e acertos fazem parte do processo ensino-aprendizagem, e é através deles que iremos nos aperfeiçoar.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIAGGI, G. V. Uma nova forma de ensinar matemática para futuros administradores: uma experiência que vem dando certo. **Ciências da Educação**. Lorena-SP, v. 2, n.2, 2000. p.103-113.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999

PONTE, J. P. ; BROCARD, J. ; OLIVEIRA, H. A aula de investigação. In: \_\_\_\_\_. **Investigações matemáticas na sala de aula**. 1. ed. Belo Horizonte - MG: Autêntica, 2005. p. 25-53.

PONTE, J. P. ; OLIVEIRA, H. ; VARANDAS, J. M. ; BRUNHEIRA, L. **O trabalho do professor numa aula de investigação matemática**. 1. ed. São Paulo-SP: Quadrante, 1998.

VIGOTSKI, Lev S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. Tradução José Cipolla Neto, Luiz S. Menna Barreto e Solange C. Afeche. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

\_\_\_\_\_. **A Construção do Pensamento e da Linguagem**. Tradução Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

TOLEDO, Marília. Didática de matemática: como dois e dois: a construção da matemática/Marília Toledo. – São Paulo: FTD, 1997