

## O LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA E O ENSINO DE ESTATÍSTICA: SOCIALIZANDO REFLEXÕES E POSSIBILIDADES A PARTIR DE UMA VIVÊNCIA NO CURSO LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

*Marcio Figueiredo de Souza*  
*Universidade Cidade de São Paulo*  
*[marcio.mxt@hotmail.com](mailto:marcio.mxt@hotmail.com)*

*Douglas da Silva Tinti*  
*Universidade Cidade de São Paulo*  
*[douglastinti@uol.com.br](mailto:douglastinti@uol.com.br)*

### **Resumo:**

Neste relato, temos por objetivo socializar reflexões acerca das potencialidades da utilização do Laboratório de Ensino de Matemática tanto nos cursos de Formação Inicial de Professores quanto nas aulas de Matemática de todos os níveis da Educação Básica. Para tanto, partiremos de uma experiência prática (oficinas), que foi incentivada e desenvolvida pelo corpo docente do curso Licenciatura em Matemática no 2º semestre de 2012. Como resultado, da conclusão das oficinas, socializamos a utilização do “cubo” como um material manipulável possível para desenvolver noções importantes do Ensino de Estatística nos anos iniciais da escolarização.

**Palavras-chave:** Laboratório de Ensino de Matemática; Ensino de Estatística; Materiais Manipuláveis.

### **1. Introdução**

No segundo semestre de 2012 o curso Licenciatura em Matemática da Universidade Cidade de São Paulo ofereceu aos seus alunos um espaço de discussão acerca da utilização do Laboratório de Ensino de Matemática, conforme concebe Lorenzato (2006). Esse espaço se concretizou em quatorze encontros semanais de uma hora de duração, que denominaremos de oficinas.

Ao longo das oficinas foi apresentada a proposta metodológica de ensinar a Matemática por meio de recursos didáticos, tais como, materiais manipuláveis e jogos. Como conclusão das oficinas, cada um dos participantes foi convidado a elaborar uma atividade, embasado nas discussões que fizemos, e focalizar um conhecimento matemático.

Optamos por elaborar uma proposta para ensinar algumas noções básicas de Estatística, tais como classificação de variáveis, construção e análise de gráficos. Esta proposta foi pensada para trabalhar com alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Sendo assim, no presente relato temos por objetivo socializar reflexões acerca das potencialidades da utilização do Laboratório de Ensino de Matemática tanto nos cursos de Formação Inicial de Professores quanto nas aulas de Matemática de todos os níveis da Educação Básica.

Como resultado, da conclusão das oficinas, socializamos a utilização do *cuvo* como um material manipulável possível para desenvolver noções importantes do Ensino de Estatística nos anos iniciais.

## **2. Laboratório de Ensino de Matemática: o que é? Qual a finalidade? Quais as contribuições?**

O que vem a ser um Laboratório de Ensino de Matemática? Quais são as possíveis contribuições que ele pode ofertar para alunos e professores nas aulas de Matemática?

No entendimento de Tahan (1961), o Laboratório de Ensino da Matemática é um ambiente no qual encontram-se peças consideradas úteis, interessantes e até indispensáveis ao ensino da Matemática. Nele “[...] o ensino da Matemática é apresentado ao vivo, com auxílio de material adequado à maior eficiência da aprendizagem” (TAHAN 1961, p. 61).

Neste sentido, Hiramatsu (2002) entende que “para a aprendizagem se concretizar, o objeto de estudo deve ser algo significativo para o aluno, ou no mínimo, ser algo que desperte o desejo, a atenção e cuja realização produza prazer” (p. 94).

Com base nesses apontamentos, entendemos que a inclusão de atividades de tipo laboratorial muito podem contribuir com o processo de ensino e de aprendizagem da Matemática, visto que as possibilidades de abordagem pedagógica de conteúdos matemáticos são as mais diversas.

Temos percebido que muitos estudos, na área de Educação Matemática, tem sido desenvolvidos considerando o Laboratório de Ensino de Matemática enquanto foco de

investigação como, por exemplo, as pesquisas desenvolvidas por Oliveira (1983) e Turrioni (2004).

De um modo geral, a partir do que debatemos nas oficinas, podemos apontar as seguintes contribuições do Laboratório de Ensino de Matemática:

- i. favorece a formação de conceitos matemáticos, por meio da manipulação de objetos (materiais manipuláveis e/ou recursos computacionais);
- ii. propicia situações de observação, de experimentação, de investigação e de descoberta (de regularidades, de estratégias);
- iii. possibilita a transformação do conhecimento primeiro para o científico;
- iv. tornar as aulas de Matemática mais atrativas e dinâmicas; e
- v. possibilita o fortalecimento de vínculo entre professor e aluno.

Contudo, salientamos que a utilização de aulas nos moldes de um Laboratório de Ensino de Matemática não devem ser confundidas como atividades que infantilizam a aprendizagem da Matemática, pelo contrário, são atividades que buscam favorecer o desenvolvimento de estratégias didáticas que permitam uma melhor qualidade das aprendizagens, por meio da incorporação de experiências Matemáticas. Ou seja, são atividades que contemplam e favorecem processos como classificar, analisar, conjecturar, experimentar, testar, construir, dentre outros.

Com base nestes indicativos, apresentamos a seguir algumas reflexões sobre o Ensino de Estatística com o objetivo de justificar a nossa escolha temática para a conclusão das oficinas ministradas na Universidade.

### **3. Algumas reflexões sobre o Ensino de Estatística**

Estamos inseridos em uma sociedade globalizada e permeada de informações que requerem compreensão e análise, visto que auxiliam à tomada de decisões. Nossos educandos fazem parte deste contexto e, deste modo, faz-se necessário prepará-los para que não sucumbam perante a dados que poderão ser cruciais para o crescimento social. É preciso ensiná-los a lerem, compreenderem e consumirem tais informações.

Neste contexto se faz necessário, então, uma reflexão sobre a formação e atuação docente, pois o momento histórico em que vivemos evidencia uma mudança de concepções, exigindo, assim, transposições didáticas para as situações de aleatoriedade.

No entender de Lopes (2008, p. 72), “urge o desenvolvimento de projetos de formação inicial e contínua de professores que abordem o trabalho com a estocástica nas aulas de Matemática da educação básica”.

Buscando respaldo para esta reflexão nos ancoramos nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (PCN) para o Ensino Fundamental, por entendermos que, ao elencar o bloco de Tratamento da Informação, fornecem subsídios aos docentes para enfrentarem este desafio tão motivador.

De acordo com estes Parâmetros (BRASIL, 1998), ao ensinar Matemática nos anos iniciais, o docente precisa despertar nos educandos o espírito investigador e ensiná-los a organizarem dados para que possam desenvolver habilidades de leitura e interpretação das informações coletadas, bem como de informações contidas em gráficos e/ou tabelas. Já para as turmas de 6º ao 9º anos, é preciso direcionar os alunos a realizarem previsões e estabelecerem relações entre os acontecimentos, bem como extrair e analisar dados expressos em gráficos ou tabelas.

Com base nestes indicativos, apresentamos a seguir uma possibilidade didática para trabalhar conceitos estatísticos, tais como classificação de variáveis, construção e análise de gráficos, com alunos dos anos iniciais do período de escolarização.

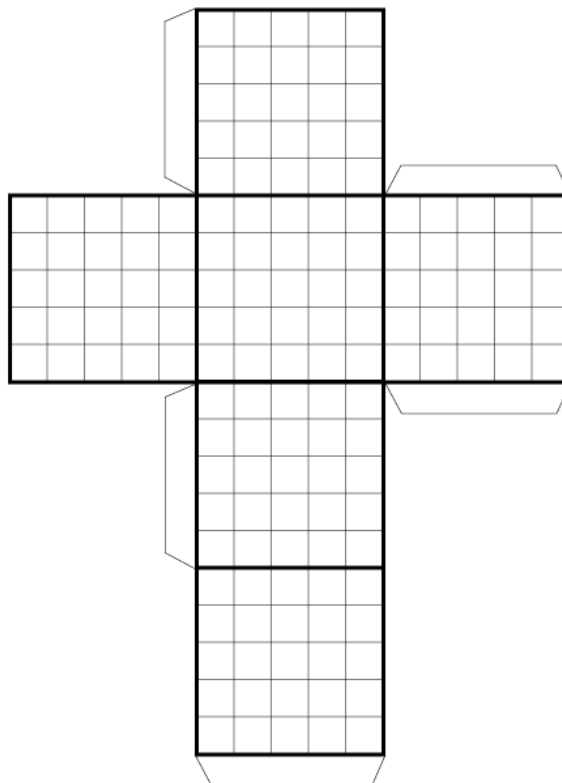
#### **4. Construindo o *cu*bo: recursos e possibilidades**

A ideia de construir cubos para ensinar conceitos estatísticos emergiu das oficinas sobre Laboratório de Ensino de Matemática, desenvolvidas ao longo do segundo semestre de 2012 pelo curso Licenciatura em Matemática da Universidade Cidade de São Paulo.

A seguir, apresentamos os materiais necessários para confeccionar o cubo.

**Materiais necessários:**

- Molde de cubo planificado (como exemplo ao lado) de preferência em papel vergê ou cartolina;
- Cola;
- Lápis de Cor;
- Canetinha.



Como o cubo é composto por seis faces, o professor pode solicitar que o aluno represente em cada uma das faces uma informação. A ideia é de solicitar respostas para variáveis qualitativas e quantitativas. É importante que uma das faces seja utilizada para a identificação do aluno, podendo ser preenchida com o nome do mesmo.

Nossa proposta contempla a seguinte estrutura:

- 1ª face:* Nome
- 2ª face:* Mês do aniversário
- 3ª face:* Cor que mais gosta (oferecer, por exemplo, 4 cores)
- 4ª face:* Time que torce
- 5ª face:* Quantidade de irmãos
- 6ª face:* Idade

Preenchidas as informações nas faces, o professor solicita aos alunos que cole o molde, formando assim um cubo. Após todos os alunos terem colado o seu cubo, o professor pode solicitar que eles identifiquem a face onde há o mês do seu aniversário. Em

continuidade, solicita aos alunos que fazem aniversário em janeiro, por exemplo, que se levantem e empilhem os cubos sobre a mesa, como exemplificamos na Figura 1.



**Figura 1:** Construindo gráfico com a variável “mês do aniversário”

Como é possível visualizar na Figura 1, ao empilharem os cubos, os alunos estarão se aproximando de uma representação gráfica. O professor poderá perguntar, por exemplo, em que mês há mais aniversariantes desta sala? Quantos alunos fazem aniversário neste mês? É possível, também, estabelecer uma relação parte/todo buscando desenvolver o conceito de representatividade (porcentagem). Por exemplo, na classe há 25 alunos e 5 fazem aniversário no mês de outubro, temos uma relação de 5 em 25, ou seja,  $1/5$  ou 20%.

Após o processo de visualização, o professor pode solicitar aos alunos que desenhem (registro) numa folha de papel quadriculado, por exemplo, a imagem (gráfico) que representa os aniversariantes segmentados pelo mês de aniversário.

Também é possível iniciar o trabalho com probabilidade, perguntando-se, por exemplo, qual a chance de se escolher aleatoriamente um aluno e ele fazer aniversário no mês de junho, por exemplo.

Outra possibilidade seria trabalhar com a face em que há a cor de preferência. Suponhamos que o professor tenha solicitado aos alunos que escolhessem e pintassem uma das faces do cubo com uma das seguintes cores: azul, vermelho, verde, amarelo ou laranja.

Procedendo da mesma forma como a anterior, solicitasse aos alunos que empilhassem os cubos considerando as cores escolhidas. Possivelmente teríamos uma representação como a ilustrada pela Figura 2.



**Figura 2:** Construindo gráfico com a variável “cor de preferência”

A partir desta representação, o professor pode questionar, por exemplo, qual a cor que teve o maior número de cubos? Qual teve menos? Posteriormente pode-se solicitar aos alunos que escrevam sobre a preferência de cores considerando o empilhamento dos cubos que estão visualizando.

Trabalhando-se com as outras faces o professor pode fazer uma distinção entre, por exemplo, a variável “cor” e a “quantidade de irmãos” buscando construir com os alunos o conceito de variável qualitativa e variável quantitativa.

Como anunciamos anteriormente, o preenchimento das faces do cubo aqui abordado é apenas uma sugestão.

## **5. Considerações Finais**

Como anunciado anteriormente, a atividade com o cubo constitui-se como trabalho de conclusão das oficinas sobre o Laboratório de Ensino de Matemática, que foram oferecidas no 2º semestre de 2012 na Universidade Cidade de São Paulo. Cada um dos

participantes foi convidado a elaborar uma atividade, embasado nas discussões que fizemos, e focalizar um conhecimento matemático.

A ideia de construir os cubos surgiu de uma constatação de que um possível obstáculo no Ensino de Estatística é a representação gráfica e, por consequência, sua interpretação. Entendemos que a sugestão que trazemos é uma possibilidade para auxiliar os professores dos anos iniciais a superarem este obstáculo. Ao trabalhar com o empilhamento dos cubos nos aproximamos de uma representação gráfica (gráfico de colunas) que favorece a visualização e a interpretação de possíveis tendências.

Contudo entendemos que, a partir desta representação visual, seja importante o professor explorar os registros destas informações, seja por meio de construções gráficas utilizando papel quadriculado ou por meio de textos descritivos em que sejam expressas as análises realizadas pelos alunos.

## 6. Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Brasília: MEC/SEF, 1998.

HIRAMATSU, Ricardo Naruki. O laboratório: satisfação cultural. In: MIRANDA, Hercília Tavares de; MENEZES, Luis Carlos de (organizadores). *Almanaque de criação pedagógica. A aventura da explicação: ciências e linguagens*. Rio de Janeiro: Vozes, 2002. p. 94-96.

LOPES, Celi A. E. *O Ensino da Estatística e da Probabilidade na Educação Básica e na Formação do Professores*. Cad. Cedes, Campinas, vol. 28, n. 74, p. 57-73, jan./abr. 2008

LORENZATO, Sergio Aparecido. Laboratório de ensino de Matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, Sergio Aparecido (Org.). *O laboratório de ensino de Matemática na formação de professores*. Campinas: Autores Associados, 2006. p. 3-37.

OLIVEIRA, Ana Maria Nauiack. *Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática: as razões de sua necessidade*. 1983, 138f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Curitiba. Curitiba.

TAHAN, Malba. *Didática da Matemática*. 3. ed. v. 2. São Paulo: Saraiva, 1961.



TURRIONI, Ana Maria Silveira. *O laboratório de educação Matemática na formação inicial de professores*. 2004, 175f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro.