

## REFLEXÕES E PLANEJAMENTO: OTIMIZANDO O ESTUDO DE ESTATÍSTICA

*Daniel de Jesus Silva*  
*Universidade do Estado da Bahia - UNEB*  
*djsilva@uneb.br*

### **Resumo:**

Esse relato de experiência aborda que o uso de material concreto manipulável constitui-se em uma rica possibilidade como recurso didático otimizando o aprendizado quando associado ao estudo de estatística. Partindo do pressuposto de que a aprendizagem, quando ocorre de forma dinâmica e atraente, torna-se efetiva e significativa, pretende-se evidenciar através de uma experiência de exploração do recurso *caixa estatística*, o quanto o ato de lecionar requer do docente, atitudes criativas, incluindo recursos variados e promovendo maior aproximação dos conteúdos estudados com a realidade dos alunos. Discutiremos o efeito do recurso associado a conteúdos de estatística percebendo-os como aliados na consecução dos objetivos que viabilizam o processo de ensino e aprendizagem.

**Palavras-chave:** recurso manipulável; estatística; ensino; aprendizagem.

### **1. Introdução**

Com a evolução tecnológica e as transformações na sociedade, a prática docente requer junto aos estudantes várias adequações, para que ocorra com qualidade, o processo de ensino e aprendizagem. Diante de novidades manipuláveis como diversos aparelhos eletrônicos que a maioria dos alunos tem acesso, os professores são desafiados a conduzir suas práticas educativas com inovação.

“Saliva, quadro e giz” não são suficientes para propor ao aluno situações motivadoras, desafiadoras e de caráter prático, que são fundamentais para que ocorra de forma espontânea a aprendizagem de conteúdos matemáticos.

Segundo aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)

O papel do professor nesse processo é, portanto, crucial, pois a ele cabe apresentar os conteúdos e atividades de aprendizagem de forma que os alunos compreendam o porquê e o para que, do que aprendem, e assim desenvolvam expectativas positivas em relação à aprendizagem e sintam-se motivados para o trabalho escolar. (BRASIL, 1997, p.48).

Assim, o professor deve estar munido de métodos, conteúdos, objetivos e estratégias de ensino, de forma integrada e diversificar os recursos para manter uma coerência entre o método e as estratégias com as quais ocorrem suas ações pedagógicas.

Considere a questão de trabalhar com recursos palpáveis para viabilizar a expansão da construção conceitual do conteúdo estudado, buscando superar as dificuldades existentes, propiciando um ambiente diferenciado, prazeroso e dinâmico, aguçando a imaginação e a criatividade dos estudantes. É conveniente que as condições de aprendizagem ofereçam sentido para o aluno, assim, para obter resultados positivos no ensino de matemática é necessário proporcionar a contextualização do saber.

Nessa condição, “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção.” (FREIRE, 1996, p, 26) onde o aluno construirá significados para os conteúdos estudados e reconhecerá os sentidos, veracidade e aplicabilidades do que aprende. Mendes, Filho e Pires (2011) pontuam que:

O trabalho com material concreto pretende provocar o interesse dos professores, dos alunos oferecendo-lhes ideias para que possam desenvolver as aulas num ambiente propício para a construção do conhecimento de Matemática a partir de situações concretas, estimulando-os à descoberta. (MENDES; FILHO; PIRES, 2011, p.8)

Assim, a inserção de recursos concretos nas aulas de matemática contribui para desfazer ideias equivocadas como: é uma disciplina chata, difícil e meramente abstrata.

Foi perceptível a potencialidade do uso de recursos manipuláveis na sala de aula, atuando como professor numa turma do 3º Normal Médio, quando ministrei tópicos de noção de estatística. Nesse período, pude experienciar junto àquela turma uma atividade didática fazendo uso da *caixa estatística*, que contribuíram para fazer com que a aula fosse motivadora, desafiadora e atribuísse o devido sentido real do conteúdo abordado.

## 2. Reflexões e Planejamento: Criando Estratégias de Ensino

Após a conclusão da graduação em Ciências com habilitação em Matemática comecei minha carreira docente atuando na rede estadual de ensino da Bahia como professor da educação básica. Ingressar num curso de pós-graduação *Latu Sensu* ‘Matemática e Estatística’, somou-me mais conhecimentos significativos. Esta especialização tornou possível o aprofundamento no campo teórico da Estatística.

No que diz respeito à educação “o objetivo da formação continuada é a melhoria do ensino, não apenas a do profissional” (ROMANOWSKI, 2007, p.130) e sentindo algumas

inquietações com relação a minha metodologia de ensino, foi perceptível que investir mais na área pedagógica seria de grande valia, então iniciei outra pós-graduação em educação cujo tema é ‘Metodologia do Ensino de Matemática e Física’. Este curso proporcionou discussões sobre uma temática bem interessante, o uso de recursos didáticos manipuláveis, de modo que contribuiu para uma melhor compreensão e desenvolvimento do conhecimento científico associado aos aspectos didático-metodológicos do ambiente de sala de aula.

A eficiência do uso de recursos manipuláveis foi perceptível quando pela primeira vez ministrei aulas de estatística. Fiz algumas reflexões acerca do tema, noções de estatística, para planejar e ter uma boa estratégia de ensino.

Segundo Bearzoti e Filho (2000, p.7), “a estatística é o ramo do conhecimento humano que surgiu da necessidade de manipulação de dados coletados, e de como extrair informações de interesse dos mesmos”. Conhecer fatos que interferem nas relações socioeconômicas de uma localidade influi sempre nas decisões de um cidadão, em todos os aspectos do seu cotidiano. Uma pessoa comumente decide sobre os seus problemas do dia-a-dia bem como direciona seus negócios com base no bom senso e nas indicações de experiências já vividas.

Quando alguém escolhe uma lanchonete para comer um x-tudo, um pediatra para levar o filho, uma ótica para encomendar seus óculos de grau ou mesmo em que profissão se formar, alguma informação ele utiliza para direcionar sua escolha. Esta informação é baseada em seus conhecimentos ou nas de pessoas conhecidas, colegas ou familiares.

Percebe-se que as pessoas, mesmo que de forma imperceptível, fazem uso de amostragens no seu dia-a-dia. Segundo Bearzoti e Filho (2000, p.7), no século XVII, “o conceito de probabilidade fez surgir à noção de que informações obtidas de amostras pudessem ser generalizadas para a totalidade de uma população”, assim haveria uma considerável redução de custos investidos na realização de censos e isso promoveu intensa utilização de técnicas estatísticas nos vários setores, como comércio, Indústria, economia, entre outros. De acordo com Muniz e Abreu (2000, p.6);

Para que um levantamento por amostragem tenha sucesso, é importante que se conheça profundamente a população. (...) a cozinheira, para avaliar o tempero de uma sopa, prova apenas uma pequena quantidade na colher. Na prática, nem sempre a população a ser estudada é homogênea como a panela de sopa, e assim, detalhes de planejamento devem ser considerados pelo pesquisador para a execução com sucesso de um trabalho de amostragem.

Essa questão é perceptível para os alunos no período eleitoral. Como no Brasil o voto é obrigatório, a eleição corresponde ao levantamento de todos os votos das zonas eleitorais. No entanto é possível, conhecendo a opinião de apenas alguns eleitores, se ter uma ideia, com razoável medida de confiança, das intenções de voto do conjunto de todos os eleitores.

Porém, os estudantes do 3º Normal Médio estavam meio descrentes quanto à eficiência das técnicas estatísticas empregadas, devido aos resultados divergentes das pesquisas de opinião sobre intenção de voto nas três últimas eleições estaduais na Bahia, nos anos de 2006, 2010 e 2014. Veja os quadros I, II e III a seguir.

Quadro I: Eleições Estaduais na Bahia em 2006

Pesquisa de opinião sobre intenção de voto								
Data	Registro no TER-BA	Eleitores ouvidos	Margem de erro	Paulo Souto	Jaques Wagner	Outros candidatos	Branco e nulo	NS/NR
30/09/06	24209/06	2002	±2%	44%	36%	5%	4%	11%
Resultado do primeiro turno								
Jaques Wagner		Paulo Souto		Votos em branco		Votos nulos		
52,89%		43,03%		4,93%		10,21%		

Fonte: Adaptado de [https://pt.wikipedia.org/Eleições\\_estaduais\\_na\\_Bahia\\_em\\_2006](https://pt.wikipedia.org/Eleições_estaduais_na_Bahia_em_2006)

O quadro I mostra o candidato Paulo Souto ocupando o primeiro lugar na opinião dos eleitores segundo pesquisa realizada pela instituição Ibope, e com margem de erro de  $\pm 2\%$ , esse candidato poderia atingir até 46% dos votos, sendo necessária a decisão no 2º turno. Porém, como noticiou o site consultado, “não houve o segundo turno para a disputa do governo do estado, ao contrário das pesquisas eleitorais, Jaques Wagner ultrapassou Paulo Souto e foi eleito governador do Estado”.

Quadro II: Eleições Estaduais na Bahia em 2010

Pesquisa de opinião sobre intenção de voto				
Data	Instituto	Jaques Wagner	Paulo Souto	Outros Candidatos
13/08/2010	EBAND	45%	23%	10%
Resultado do primeiro turno				
Data	Jaques Wagner		Paulo Souto	
03/10/2010	63,38%		16,09%	

Fonte: Adaptado de [https://pt.wikipedia.org/Eleições\\_estaduais\\_na\\_Bahia\\_em\\_2010](https://pt.wikipedia.org/Eleições_estaduais_na_Bahia_em_2010)

Conforme mostra o quadro II, a pesquisa apontava o candidato Jaques Wagner liderando de acordo as intenções de votos dos eleitores baianos. Porém, o resultado definitivo só seria obtido com a realização do segundo turno, pois a pesquisa apontava que ele não ultrapassaria 50% dos votos válidos. No entanto, ocorreu o imprevisto pela pesquisa, pois com uma diferença considerável o candidato Jaques Wagner foi eleito no primeiro turno. A diferença do censo eleitoral no dia 03/10/2010 com a última análise de amostra feita pela pesquisa divulgada dia 13/08/2010 foi de 18,38% (63,38 - 45), valor maior que o percentual atingido pelo candidato Paulo Souto (18,38% > 16,09%).

Quadro III: Eleições Estaduais na Bahia em 2014

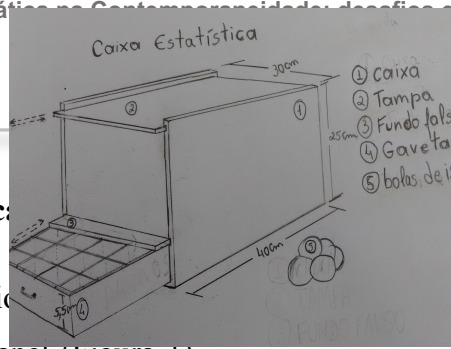
Pesquisa de opinião sobre intenção de voto						
Data	Instituto	Paulo Souto	Rui Costa	Outros Candidatos	Branco e Nulos	Nenhum ou não sabe
04/10/14	Ibope	46%	46%	8%	10%	12%
Resultado do primeiro turno						
Data	Paulo Souto	Rui Costa	Branco	Nulos		
05/10/2014	37,39%	54,53%	6,35%	10,17%		

Fonte: Adaptado de [https://pt.wikipedia.org/Eleições\\_estaduais\\_na\\_Bahia\\_em\\_2014](https://pt.wikipedia.org/Eleições_estaduais_na_Bahia_em_2014)

Nas três últimas eleições estaduais consecutivas a pesquisa falhou. No início da campanha eleitoral de 2014 em pesquisa realizada em 27 de maio de 2014, o candidato Paulo Souto figurava com 42% das intenções de votos contra apenas 9% de votos destinados ao candidato Rui Costa. Dentre várias pesquisas realizadas, a última divulgada um dia antes das eleições apontava um empate entre os dois candidatos de maior potencialidade. Segundo a pesquisa, de todos os eleitores entrevistados 22% votariam branco, nulo ou não tinham se decidido. Dentre os eleitores com intenção de votar num candidato específico, 8% votariam em um dos outros quatro concorrentes e 92% estavam divididos entre os dois políticos que, tecnicamente empatados, decidiriam aquela eleição no segundo turno.

O quadro III mostra que Rui Costa foi eleito governador da Bahia no primeiro turno e com larga vantagem, contrariando mais uma vez os resultados das pesquisas. Diante dessa situação, qual estratégia usar para ajudar aqueles alunos a conceituar a estatística? Entender porquê e para que, ela foi sistematizada e formalizada. Como apresentar suas técnicas de amostragem como um método confiável? Como apresentar a praticidade da estatística no nosso dia-a-dia? Após repensar essas situações veio à ideia de produzir o recurso *caixa estatística* no intuito de promover uma aula diferenciada.

### 3. A Construção da Caixa Estatística



ística

A construção do recurso iniciou-se com um esboço rascunhado a lápis num papel (Figura 1), com a intenção de facilitar o entendimento do marceneiro que seria contratado para produzir o artifício. O material empregado foi tabuas MDF e parafusos, também esferas de isopor com 5 cm de diâmetro, tinta azul e pincel que foram compradas numa papelaria. As bolinhas de isopor são naturalmente de cor branca, então usei o pincel e a tinta pra pintar algumas de azul. Para complementar o recurso, um texto (apostila) foi previamente preparado no intuito de apresentar historicamente a sistematização e formalização da estatística.

A atividade consistia em conceituar estatística como um ramo do conhecimento que trata do conjunto de métodos utilizados para obter, organizar em tabelas e gráficos e analisar dados. Expor população estatística ou universo estatístico como grupos geralmente numerosos formados por unidades estatísticas e diferenciar dos subconjuntos denominadas amostras, e entender a amostragem que serve para estimar parâmetros da população. Esses objetivos seriam alcançados pelas discussões e manipulações do recurso utilizado.

A *Caixa Estatística* é constituída por quatro peças, uma caixa mais três partes removíveis; a tampa, um fundo falso e uma gaveta subdividida em compartimentos que podem ser ocupados por uma única bolinha de isopor por vez.

Na parte frontal da caixa trazia o nome universo estatístico e na gaveta estava gravado o nome amostra, que foram plotados com papel adesivo. Podemos visualizar o recurso observando as figuras 2 e 3.



Figura 2: Representação da População



Figura 3: Representação da amostra coletada

Para introduzir, iniciamos as atividades daquela aula usando o texto abaixo:

*Estatística: introdução e conceituação*

*A estatística é um ramo do conhecimento humano que surgiu da necessidade de manipulação de dados coletados, e de como extrair informações de interesse dos mesmos. O próprio vocábulo 'estatística' tem a raiz 'status' (estado, em latim), em virtude de as coletas de dados na antiguidade terem se constituído essencialmente de levantamentos promovidos pelo Estado. Particularmente na Roma antiga, tais levantamentos buscavam o registro de todos os indivíduos de alguma camada social da sociedade, bem como o inventário de suas propriedades, com a finalidade de se determinar como e quem deveria ser taxado e/ou convocado ao serviço militar. Estes levantamentos extensivos eram chamados censos, sendo promovidos por um magistrado chamado 'censor', cargo esse criado em 443 antes de Cristo. Posteriormente, o cargo passou a compreender outras funções, como a supervisão moral dos cidadãos (daí decorrendo, igualmente, a palavra 'censura').*

*Com o desenvolvimento do conceito de método científico a partir do século XVI, a estatística viria a desempenhar um papel fundamental na ciência, por possibilitar um tratamento formal de dados experimentais. O conceito de probabilidade, gradualmente desenvolvido a partir do século seguinte, fez surgir a noção de que informações obtidas de amostras pudessem ser generalizadas para a totalidade de uma população. Assim, o alto custo despendido na realização de censos poderia ser em muito reduzidos, promovendo uma verdadeira 'explosão' quanto ao uso de técnicas estatísticas nos séculos seguintes.*

*Seja uma eleição presidencial, por exemplo. Se o voto é obrigatório, a eleição em si nada mais é que um censo, correspondendo ao levantamento de todos os votos da população, neste caso definida como o conjunto de eleitores do país. No entanto, não é necessário conhecer a opinião de todos os eleitores para se ter uma ideia, com razoável grau de confiabilidade, de sua intenção de voto. Em 1936, o sociólogo americano George Gallup inaugurou a prática da pesquisa de intenção de voto, pela qual uma amostra representativa da população (considerando diferentes níveis de escolaridade, renda, idade) era entrevistada. A prática ganhou enorme popularidade a partir daquele ano, uma vez que as projeções da pesquisa foram confirmadas nas urnas.*

*Formalmente, a estatística pode ser definida como segue:*

*ESTATÍSTICA: Conjunto de técnicas voltadas à coleta, organização, análise e interpretação de dado, objetivando descrever populações.*

*Deve-se enfatizar o aspecto de que, mesmo fazendo uso de amostras, em última instância a estatística objetiva a descrição de uma ou mais populações, cuja definição pode ser:*

*POPULAÇÃO: Corresponde ao sistema ou ao todo que se quer descrever. É sempre um conjunto de elementos com características em comum.*

*Existem duas maneiras básicas de se descrever uma população, quanto à natureza dos dados. A descrição pode ser direta, quando todos seus elementos são conhecidos (censos), ou indireta, quando a informação contida em dados amostrais é generalizada para a totalidade de uma população. Assim, formalmente, têm-se os conceitos:*

*CENSO: Atividade de inspecionar todos os elementos de uma população, em relação a uma ou mais variáveis descritoras.*

*AMOSTRA: Subconjunto ou parte da população, cujos elementos são avaliados utilizando uma ou mais variáveis descritoras.*

*O processo de generalização da informação contida na amostra para a totalidade de uma população é chamada de inferência estatística.*

*INFERÊNCIA ESTATÍSTICA: Processo de obter informações ou tomar decisões sobre a(s) população (ões) a partir de amostras dela(s) tomada(s).*

O texto<sup>1</sup> integrou o recurso didático, enriquecendo a aula e trazendo um pouco da história e definições da estatística.

#### **4. Contextualização do Conteúdo em Atividades Didáticas: O Recurso Faz a Diferença**

Considerando a importância da estatística, Bearzoti e Filho (2000, p.12) pontuam que “didaticamente, pode-se dizer que isso a torna particularmente útil (a) na atividade científica, (b) no gerenciamento de sistemas produtivos, e (c) em levantamentos de uma forma geral”. Assim, planejei minha aula refletindo como poderia ajudar os alunos a conceber conceitos e definições de forma satisfatória. Para isso tracei objetivos que esperava alcançar no decorrer

<sup>1</sup> O texto foi adaptado de: BEARZOTI, E.; FILHO, J.S.S.B. Introdução à inferência estatística. Lavras: UFLA/FAEPE, 2000.



da dinâmica, tais como provocação de discussões com embasamentos matemáticos, recorrência a conhecimentos já concebidos, acontecimentos do cenário social, conhecimento de levantamentos de uma forma geral, como por exemplo, pesquisas eleitorais e também as realizadas por órgãos de levantamentos de dados promovidas pelos governos para direcionar novas políticas.

Após distribuir o texto ‘*Estatística: introdução e conceituação*’ para todos os alunos, fizemos a leitura e criou-se discussões acerca do tema. Sem muita demora, como já era esperado as discussões foram intensas a respeito dos levantamentos realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), bem como sobre as pesquisas de intenção de voto nas eleições governamentais.

Abordando a técnica do censo, enriquecemos as discussões fazendo alusão a Bearzoti e Filho (2000, p.17-18), que nos diz que:

O Brasil dispõe de vários órgãos de levantamentos de dados como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que realiza o censo da população brasileira com uma periodicidade de 10 anos, com o objetivo de obter informações sobre características demográficas e sócio-econômicas da população e características dos domicílios, tendo como unidade de coleta os domicílios. Este tipo de pesquisa foi iniciado pelo IBGE em 1940. Em 1990 o censo não foi realizado, sendo transferido para 1991. Em 2000, as atividades de novo censo tiveram início.

Os mesmos autores ainda esclarecem que em 1996, o IBGE aplicou outro tipo de levantamento populacional, a chamada *Contagem da População*, que consiste em enumerar o universo da população e dos domicílios do país para balizamento e atualização das estimativas municipais da população, subsidiando as estimativas das diversas pesquisas amostrais do IBGE que se utilizam das projeções de população, para criar seus fatores de expansão e para atendimento a dispositivos legais.

Em discussão junto à turma, foi perceptível que os custos despendidos na realização de um censo são consideravelmente reduzidos quando se adota o emprego das técnicas de amostragem. Como diz o ditado popular, “o barato pode sair caro”. Esse método estava em descrédito pelos alunos no que tange as eleições estaduais da Bahia devido resultados inesperados nas últimas eleições conforme vimos nos quadros I, II e III anteriormente. Será que um número reduzido de elementos ou unidade estatística pode realmente refletir toda a população ou universo estatístico?

Fizemos então uso da *caixa estatística*, simulando uma disputa de votos eleitoral. Supomos que a caixa representava uma cidade onde ocorreria uma eleição com os candidatos A e B, para prefeito (em nossa pequena cidade do interior normalmente só há dois candidatos). Cada bolinha de isopor azul representava um eleitor do candidato A e cada bolinha branca representava um eleitor do candidato B. Sem saber quantas bolinhas tínhamos no total, as misturamos e colocamos todas dentro da *caixa estatística*, e ponderamos que elas representavam o universo estatístico. Introduzimos a gaveta na *caixa* e retiramos o fundo falso, dessa forma as bolinhas desceram e ocuparam os compartimentos da gaveta amostral. Colocamos novamente o fundo falso e puxamos a gaveta, coletando dessa forma uma amostra com 24 bolinhas. Dessas, 6 eram bolinhas azuis e 18 bolinhas brancas.

De forma simples, tabulamos esses dados e calculamos o percentual que o grupo de cada cor correspondia na amostra e então inferimos à população em questão. Notamos que  $6/24 = 0,25$  ou 25% e que  $18/24 = 0,75$  ou 75%, e construímos a quadro abaixo:

Quadro IV: Dados da amostra experimentada em sala de aula

Candidato	Votos	Percentual
A (azuis)	6	25%
B (brancas)	18	75%

Nesse nosso simulado, a amostragem indicava que o candidato B venceria com 75% dos votos contra 25% do candidato A. Devolvemos as bolinhas da gaveta para dentro da caixa e passamos a contar todas. Somaram 27 bolinhas azuis e 81 brancas, totalizando 108 esferas de isopor. O próximo passo foi calcularmos o percentual correspondente. Coincidentemente, para minha satisfação e uma reação de espanto de toda turma, a qual nem consigo descrever, vimos que  $27/108 = 0,25$  ou 25% e que  $81/108 = 0,75$  ou 75%. Esclareci que aquele resultado exato da experimentação foi uma coincidência, mas que a diferença seria uma ou duas bolinhas a mais ou a menos em cada grupo, aproximando de perto os resultados previstos, ou seja, a inferência em estudos de amostragem é feita considerando uma margem de erro. Alguns alunos tiveram a curiosidade de testar a veracidade, refazendo a experimentação e ficaram entusiasmados com os resultados.

## 5. Considerações Finais

Nossos alunos precisam ser motivados a verem aplicabilidade da matemática estudada em sala de aula e desmistificarem que esta é uma ciência meramente abstrata. Para isso, o professor deve assumir um papel inovador, refletindo e enriquecendo sua ação docente pautada numa metodologia que possa potencializar o processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido o uso de material manipulável como recurso didático se destaca com grande potencial.

As minhas reflexões recordaram-me que “os processos educativos que privilegiam a interação, tanto entre professores e estudantes como entre os próprios estudantes, potencializam o aprendizado” (GRANDO E MARASINI, 2008, p.15), assim com o uso do recurso didático pude criar junto com a turma um ambiente onde professor e alunos puderam discutir e argumentar, estabelecendo conclusões a partir de observações feitas pelo grupo, o que tornou o espaço notavelmente dinâmico à medida que o aluno se percebia como parte desse processo de ensino-aprendizagem.

A utilização da *caixa estatística* como recurso didático manipulável contribuiu significativamente para tornar a abordagem sobre estatística mais atraente e menos difícil para os alunos daquela turma. Foi perceptível que os alunos em sua maioria apreciaram e aprovaram o trabalho conforme apontaram as reações e comentários favoráveis. Algo muito peculiar e de grande relevância que podemos perceber, foi que na inserção de algo novo no processo de aprendizagem precisa de atitude docente, ou seja, é necessário que os professores se dediquem e queiram se comprometer com a mudança para que esta de fato aconteça.

Várias pesquisas apontam que o uso de recursos didáticos manipuláveis são elementos fundamentais a contribuir para uma formação discente voltada para a humanidade onde favorece o despertar do conhecimento, a necessidade de descobrir, de desenvolver o raciocínio lógico, de socializar-se e de interagir com outrem. Como importante instrumento educacional, os recursos didáticos contribuem na aprendizagem dos alunos, pois promove o aprender com maior significado. Justino (2011, p.112) pontua que:

O material didático é elemento que faz parte da aprendizagem e tem por finalidade estimulá-la. [...]. Esses materiais são instrumentos que podem ajudar a transformar as ideias em situações concretas, facilitando a compreensão do estudante no que se refere ao conteúdo trabalhado em sala de aula. A qualidade pedagógica é importante para a que o uso desses materiais, aliado ao trabalho docente, promova a melhoria do processo de ensino-aprendizagem. Os materiais didáticos devem ser adequados ao

c  
conteúdo a ser trabalhado, pois implica o desenvolvimento de atividades com tais materiais.

O material atraiu e provocou maior concentração e interação na turma, criou um ambiente motivador, desafiador, mostrando a utilidade prática do conteúdo, também melhorou a apreciação pelo professor e pela disciplina. Os alunos discutiram as técnicas estatísticas, pensaram, refletiram as aplicações na sociedade, passaram a depositar melhor confiança em suas abordagens. A atividade proposta aguçou o interesse e contribuiu para o desenvolvimento social.

Devemos frisar que é importante que o professor, antes de aplicar um recurso didático, planeje com carinho e dedicação visando promover com qualidade o processo de ensino e aprendizagem. Assim, ele deve conhecer bem o material e definir objetivos que norteie sua prática docente. Dessa forma, esse tipo de material enriquecerá e tornará a atividade atraente para o educando. “A forma e as estratégias como esse professor utilizará os materiais didáticos, o auxiliarão no alcance dos objetivos por ele definidos, relacionados ao assunto.” (JUSTINO, 2011, p.113).

Assim, o uso de materiais concretos passou a integrar cada vez mais a minha prática docente onde as realizações de atividades palpáveis favoreceram para pensar a complexidade e os desafios da contemporaneidade.

## 6. Referências

BRASIL. MEC. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática – 1º e 2º ciclos**. Brasília: MEC, 1997.

BEARZOTI, E.; FILHO, J.S.S.B. **Introdução à inferência estatística**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2000.

GRANDO, N.; MARASINI, S. M. **Educação matemática: a sala de aula como espaço de pesquisa**. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2008.

JUSTINO, M. N. **Pesquisa e recursos didáticos na formação e prática docente**. Curitiba: Ibepex, 2011.

MENDES, I. A.; FILHO, A. S.; PIRES, M. A. L. M. **Práticas matemáticas em atividades didáticas para os anos iniciais**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

MUNIZ, J. A.; ABREU, A. R. **Técnicas de Amostragem**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2000.

ROMANOWSKI, J. P. **Formação e profissionalização docente**. 3.ed. Curitiba: Ibepex, 2007.