



## MONITORIA DE MATEMÁTICA: UMA EXPERIÊNCIA COM MATERIAL DIDÁTICO

### Formação de Professores e Educação Matemática (FPM)– GT 08

Aline de Carvalho OLIVEIRA  
Universidade Federal de Campina Grande  
[alynepedcg@gmail.com](mailto:alynepedcg@gmail.com)

Júlio Pereira da SILVA  
Universidade Federal de Campina Grande  
[juliopereira86@yahoo.com.br](mailto:juliopereira86@yahoo.com.br)

**Resumo:** Temos como proposta, nesse relato, expor nossas experiências de aprendizagem através da exploração do material didático “Peças Retangulares – PR, as contribuições destas no processo de ensino-aprendizagem, servindo como fio condutor nas práticas dos futuros dos professores que atuarão nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A partir da monitoria de matemática, concluímos que vários são os métodos que envolvem materiais manipuláveis para se trabalhar conteúdos matemáticos. Tais métodos são relevantes principalmente para os anos iniciais, pois, as crianças precisam do concreto para aprendizagem, aqueles que implicam conhecimento matemático. Com o intuito de adquirir uma base teórica mais consistente sobre os materiais manipuláveis matemáticos, estudamos os alicerces teóricos: campo de pesquisa da Educação Matemática além de considerar as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais -PCN.

**Palavras-chaves:** Peças Retangulares, Monitoria de Matemática, Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

#### 1. Introdução

Sabe-se que, a disciplina de matemática sempre foi um obstáculo a ser superado pela maioria dos estudantes nos níveis fundamental e médio. Obstáculo, no sentido do próprio aluno não ter conseguido adquirir uma base sólida nos anos anteriores ou os professores que não obtiveram em suas aulas, metodologias adequadas para desenvolver o pensamento lógico-matemático nos discentes. Os anos iniciais são os responsáveis pela construção de pilares relevantes para o desenvolvimento integral do aluno. Por isso, é nesta fase que o educador precisa interferir trabalhando de maneira eficaz e eficiente a partir de atividades que favoreçam a aquisição do conhecimento.

Aprender matemática nos anos iniciais do ensino fundamental é de extrema importância, pois ela favorece o desenvolvimento pleno de suas potencialidades, tanto



Para a instrumentação quanto para a vida e desenvolvimento do raciocínio lógico. Começar a pensar matematicamente é o primeiro passo para que as crianças comecem a gostar desta disciplina. Segundo (CARVALHO e PIROLA, 2006), Pensar matematicamente acerca de um fato ou um problema relaciona-se com a capacidade de juntar, separar, retirar, estabelecer correspondência entre objetos, descobrindo assim suas propriedades (cor, tamanho, forma) entre outros atributos.

Como forma de minimizar as dificuldades do educando com a matemática, surge o uso de materiais manipuláveis definido por *Reys* (1971) como objetos ou coisas que o aluno é capaz de sentir, tocar, manipular e movimentar, ou seja, podem ser objetos reais que tenham aplicações no dia-a-dia numa situação de aprendizagem ativa. Além dessa contribuição para o ensino de matemática, os materiais concretos podem tornar o educador em um investigador que vai além da simples transmissão de conhecimento, fazendo-o analisar e explorar, favorecendo situações de aprendizagem significativa, possibilitando ao aluno criar suas próprias conjecturas. Tendo em vista que o educador com os processos dinâmicos de ensino-aprendizagem acaba por descobrir como o aluno constrói seu conhecimento matemático, como também, descobre como o aluno consegue dar sentido ao que está produzindo.

De acordo com *Parâmetros Curriculares Nacionais* (1998), no processo de ensino-aprendizagem, todos os recursos da tecnologia da informação, da história da matemática e dos jogos constituem-se como valiosos recursos de aprendizagem no processo de formação. Além dos novos recursos citados anteriormente, já serem contemplados em documentos oficiais recentes como os *PCN*, desde os nossos primórdios, a utilização de instrumentos como lanças, pedaços de ossos ou mesmo pedras pontiagudas eram tidos como meios de sobrevivência.

De acordo com *Vygotsky* (2005), o sujeito é fortemente influenciado pelo meio, o desenvolvimento humano ocorre em virtude da importância da cultura e de seus aspectos sócio históricos que irão determinar por onde o sujeito caminha. O mesmo afirma que os educadores têm um papel primordial no processo de aquisição do conhecimento. É bem verdade que a sociedade vive em constantes mudanças, e com isso, é preciso refletir sobre o modelo tradicional de ensino, se este é realmente capaz de atender ao sujeito dinâmico, fruto da sociedade. Se é possível entender que deve-se existir um ambiente estruturado para a construção de conhecimento, ou seja, onde os próprios alunos e professores possa agir e



“respirar” matematicamente, é também possível acreditar no que Vygotsky (2005) nos afirma, que o bom ensino ocorre quando a aprendizagem impulsiona o desenvolvimento.

Nesta perspectiva, o referido relato tem como objetivo descrever nossa experiência como monitores, sobre o material didático “Peças Retangulares” desenvolvido no Laboratório de materiais didáticos de Ensino da Matemática – LAMADEM, laboratório este, que atende aos cursos de Pedagogia e Matemática da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG.

Dessa forma, percebemos o grande papel do monitor nas disciplinas do curso de Pedagogia. A monitoria consiste em uma modalidade de ensino que surge para contribuir na formação integrada do aluno graduando, tanto em atividades de ensino, como de pesquisa e extensão. Sabe-se que este projeto, considerado como instrumento para melhoria do ensino da graduação, permite ao monitor vivenciar novas metodologias de ensino que fortalecem a relação entre a teoria e prática, bem como promove uma cooperação mútua entre o docente e discente, isto é, um maior contato com o professor e suas atividades técnico-didáticas. É papel do monitor, aproximar-se de uma área específica de conhecimento ou de uma disciplina e assim realizar e elaborar atividades e trabalhos como forma de contribuir para o ensino, identificando as dificuldades presentes em sala de aula e propondo soluções capazes de solucioná-las ou amenizá-las.

A vivência na monitoria explicitada neste relato, esta associada às disciplinas de Educação matemática, onde nós monitores, procuramos amenizar o trauma que muitos têm quando se deparam com disciplinas relacionadas à matemática. Com isso, se faz relevante em sala de aula explorar conteúdos com materiais concretos, principalmente para orientar futuros professores a atuar de forma eficaz nos anos iniciais – Educação Infantil e Fundamental I – trabalhando com o lúdico, o manipulável, de maneira a permitir às crianças, uma maior facilidade em desenvolver o seu raciocínio lógico-matemático. Como exemplo de material didático manipulável – Peças Retangulares (PR), muito utilizados nas disciplinas de Pedagogia na UFCG e explorados pelos alunos universitários, que apresenta como mais um dos instrumentos de ensino auxiliares na construção do saber.

## **2. O que são as Peças Retangulares - PR**

O material didático “Peças Retangulares – PR” foi criado e lançado por Barbosa (1997), que foi inspirado no material “Blocos Lógicos” criado na década de 50 pelo matemático Húngaro Zoltan Paul Dienes. O mesmo explora os atributos forma (circular,

triangular, quadrangular e retangular), cor (amarela, azul e vermelha), tamanho (pequeno e grande) e espessura (fino e grosso). Desde sua criação, os blocos lógicos é um recurso de grande aplicabilidade nas séries iniciais, pois permite que a criança desenvolva as primeiras *noções de operações lógicas* e suas *relações com correspondência e classificação*, imprescindíveis na formação de conceitos matemáticos. Além disso, é utilizado para trabalhar tanto aspectos da formação de pensamento, como teoria dos conjuntos.

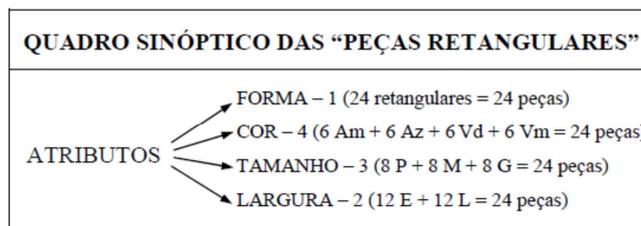
Uma vez estudado com mais detalhes, os blocos lógicos são perceptíveis por Barbosa (1997) no sentido de estes apresentam equívocos conceituais quanto aos atributos da espessura (grosso e fino) e nos termos “triângulo”, “quadrado” e “retângulo”, usados na identificação das peças. Como o “BL” são planos, não seria apropriado trabalhar com o atributo espessura, pois este está relacionado a entes tridimensionais. Assim como o nome “triângulo” a uma figura, fazendo relação à superfície, também não é propício, pelo fato deste termo “triângulo” referir-se ao contorno na figura. A partir deste equívoco, o Professor Dr. Pedro Barbosa decide construir o Kit “Peças Retangulares” não como forma de desmerecer o trabalho anterior, mas como forma de complementá-lo, modificando nas modalidades e conseqüentemente no aspecto físico do material. Sendo assim, as Peças Retangulares foram estruturadas com os seguintes atributos: Forma (Retangular), Cor (Amarela, Azul, Verde e Vermelha), Tamanho (Pequena, Média e Grande) e Largura (Larga e Estreita), totalizando em 24 peças distribuídas: 6 peças de cada cor, 8 peças de cada tamanho e 12 peças de cada

|    | P |   | M |   | G |   |
|----|---|---|---|---|---|---|
| Am |   |   |   |   |   |   |
| Az |   |   |   |   |   |   |
| Vd |   |   |   |   |   |   |
| Vm |   |   |   |   |   |   |
|    | E | L | E | L | E | L |



LEGENDA

Em síntese, têm-se:



Percebe-se que foram acrescentados no referido Kit, no atributo tamanho à modalidade média, limitando à apenas uma forma, a Retangular. No lugar de utilizar o atributo espessura, Barbosa (1997) explora o atributo “Largura”, pois este é o apropriado para figuras planas.

Quanto às metodologias, em um primeiro momento, foram feitas as construções livres; método este para familiarizar-se com as peças, logo atividades de classificação em subclasses principais e secundárias como forma de conhecer melhor os atributos; as sequenciações lógicas tanto externas como internas para trabalhar o lógico – matemático e os jogos que envolvem números, frações, estimativas, grandezas e medidas.

Vale salientar que todas as atividades e jogos que exploramos através do material acima citado, foram desenvolvidos em um LEM – Laboratório de Ensino de Matemática. Numa concepção mais ampla e de acordo com Lorenzato (2008) é um local da instituição reservado preferencialmente para aulas regulares de matemática e atendimento aos alunos com dificuldades em absorver o conteúdo. Também é um ambiente para os professores da área planejarem suas atividades acadêmicas, sejam elas aulas, projetos, exposições, enfim local de inovações e desenvolvimento de atividades experimentais.

### 3. A experiência em foco

O referido trabalho, apresenta alguns resultados sobre a experiência adquirida com o material didático Peças Retangulares – PR. Material este, ideal para os anos iniciais, sendo divulgado em várias apresentações de minicursos e oficinas nos eventos de educação matemática a nível Estadual, Nacional e Internacional.

O Trabalho inicia desde a confecção do material, atividade relativamente simples, de fácil acesso como afirma o próprio Barbosa (2010). Segundo o mesmo, a função acessibilidade se caracteriza por se de baixo custo, pois requer apenas de EVA régua ou estilete – preferência de quem construir -, baseado as medidas de cada peça. Os lados maiores



das peças são as seguintes: 6 cm (peça pequena), 9cm (peça média) e 12 cm (peça grande); os lados menores possuem 2 cm e 4cm ( estreitas e largas). Vale salientar, que tais peças contribui tanto para a formação de pensamento, como para conteúdos específicos da matemática apresentados no bloco de conteúdos propostos pelo PCN's.

Algumas atividades e jogos que exploram bem o material "PR" são intituladasde: O que a peça é?, O que peça não é?, Cobrinhas lógicas, Cartões dos Atributos, Frações com as peças retangulares, Brincando de simetria e translação Comparando lados, Entre mim e vocês, Construindo regiões Brincando de mosaicos, Revestindo com cerâmica, Equivalência pelo tato e Brincando de estimativa. Essas foram algumas das atividades que vivenciadas durante a nossa experiência na monitoria de matemática para

anos iniciais (Ver detalhamento em algumas atividades anexadas)

Vale salientar, que este trabalho trata-se de um breve relato sobre nossasvivências como monitores e alunos do curso de Pedagogia de uma universidade pública do Estado da Paraíba, pois seria impossível descrever todo o nosso aprendizado em poucas páginas. No que se refere à monitoria na área da matemática voltada para os anos iniciais, acreditamos que essa experiência permitiu que mudássemos toda nossa visão sobre a matemática, desconstruindo assim toda uma ideia negativa sobre a mesma, que persistiu durante toda nossa vida escolar. Passamos a aprender os conteúdos da área de forma construtiva, dinâmica, envolvendo o abstrato e em especial o concreto, importante método de ensino para as crianças pequenas.

O trabalho com a matemática nos anos iniciais requer do educador domínio dosconteúdos elementares de matemática, planejamento e flexibilidades durante a atividade as aulas de matemática. O docente deve considerar o aluno como agente ativo nesse processo, deixando livremente para descobertas.

O professor deve respeitar a autonomia do aluno para que as atividades aconteçam de forma natural respeitando sua linguagem, seu nível de desenvolvimento. A ideia não é piorar a situação quanto à matemática, mas mostrar que ela pode ser aprendida de forma dinâmica que facilite na compreensão. Acreditamos então, que a matemática deve se trabalhada desde cedo, pois, os educandos não sentirão tantas dificuldades. Sendo assim, trabalhada de forma lúdica, dinâmica, evita que os discentes construam ideias equivocadas, gerando certa aversão em relação a esta área de ensino.



#### 4. Referências

LORENZATO, Sergio. *Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis*. In: LORENZATO, S. (org): O laboratório de ensino de matemática na formação de professores, Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

DIENES, Zoltan Paul. *Lógica e Jogos Lógicos*. 2. ed. rev. São Paulo, EPU; Brasília: INL. 1974

REYS, R. (1971) Considerations for teaching using manipulative materials.

ArithmeticTeacher. In: Matos, J.M., Serrazina, M. (1996). *Didática da Matemática*. Lisboa: Didáctica da Matemática. Lisboa: Universidade Aberta.

VYGOTSKY, L. S. *Pensamento e linguagem* – 3a ed. São Paulo, SP: Martins fontes, 2005.

BARBOSA, Pedro R. et AL . *O material didático “peças retangulares*. Campina Grande: EDUFCEG, 2010.



## ANEXO

### Atividade I – O que a peça é?

Essa atividade consiste na identificação das peças conforme seus atributos: forma, cor, tamanho e largura. O orientador organiza o material PR, depois apresenta uma peça aos alunos pedindo para que a caracterize de acordo com seu atributo. E faz a seguinte pergunta:

- O que a peça é em relação ao material das “peças retangulares”?



É uma peça retangular amarela, pequena e estreita.

- O que a peça é em relação ao material das “peças retangulares”?



É uma peça retangular verde, média e larga.

- O que a peça é em relação ao material das “peças retangulares”?



É uma peça retangular vermelha, grande e estreita.

É importante que feita uma socialização das repostas para todos.

## Atividade II – o que a peça não é?

Essa atividade tem como objetivo identificar os atributos forma, cor, tamanho que determinadas peças não apresenta em relação ao kit. O procedimento é mesmo que a primeira atividade acima descrita. O orientador muda apenas a pergunta, ex:

- O que a peça não é em relação ao material das “peças retangulares”?



A peça não é amarela, não é azul, não é vermelha;

Não é média, não é grande;

Não é larga.

- O que a peça não é em relação ao material das “peças retangulares”?



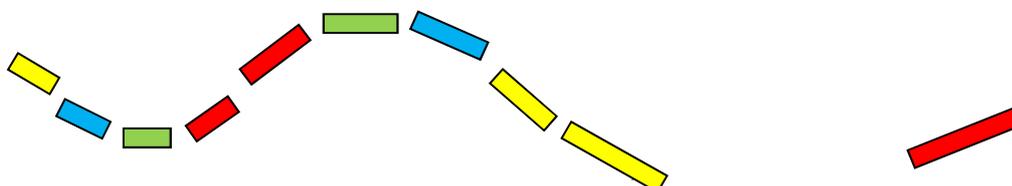
A peça não é amarela, não é verde, não é vermelha;

Não é pequena, não é grande;

Não é estreita.

## Atividade II – Cobrinhas lógica

Essa atividade consiste em trabalhar os conhecimentos lógicos do sujeito aprendiz. Essa atividade é recomendável depois que os educandos já conhecerem todos os atributos envolvidos no material. O orientador pede para as crianças construírem cobrinhas lógicas com algum um critério. Por exemplo, Construir uma sequencia com apenas uma diferenças entre uma peça e outra:





1. Amarela pequena estreita
2. Azul pequena estreita
3. Verde pequena estreita
4. Vermelha pequena estreita
5. Vermelha media estreita
6. Verde media estreita
7. Azul media estreita
8. Amarela media estreita
9. Amarela grande estreita
10. Azul grande estreita
11. Verde grande estreita
12. Vermelha grande estreita

A sequencia, acima, segue a ordem das peças. Em seguida, o educador pode usar outros critérios como: construir com duas diferencias, com uma semelhança, com duas semelhanças. O nível de complexidade pode ser aumentado, de acordo com o andamento da turma. Outra sugestão é que cada grupo de alunos construa uma sequência para que outros alunos reconheçam com a lógica usada. Da mesma forma que o professor pode construir sequencia para que os educandos identifiquem a lógica usada.