



# Revitalizando o espaço do laboratório de matemática

*Cleacy Gomes Ladeira\**  
*Glória de Melo Tonacio\*\**  
*Priscila Mara Silva\*\*\**

## **Resumo**

---

*Tendo em vista as atuais discussões na área da Educação Matemática e a proposta desenvolvida pelo Departamento de Matemática do C. A. João XXIII- UFJF nessa área, o presente trabalho surgiu da necessidade de revitalizar o Laboratório de Matemática como um espaço de vivência e a experimentação para além da sala de aula, através da instrumentalização do ensino matemático das crianças de terceira série do Ensino Fundamental em Matemática dessa instituição.*

---

## **Introdução**

O trabalho com a Matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental é de vital importância para a vida cotidiana do educando. É através das aplicações de fundamentos e propriedades dessa área do conhecimento

---

\* Professora do Departamento de Matemática do Colégio de Aplicação João XXIII/UFJF.

\*\* Professora do Departamento de Letras e Artes do Colégio de Aplicação João XXIII/UFJF e mestranda em educação na Faculdade de Educação/UFJF.

\*\*\* Aluna-bolsista do Curso de Pedagogia da Faculdade de Educação/UFJF.

que a criança irá, a partir da constatação de um determinado problema, tentar resolvê-lo, utilizando recursos de modo pertinente.

As linhas de investigação da Educação Matemática têm hoje um cuidado com o aspecto sócio-cultural nas suas abordagens, defendem a necessidade da contextualização do conhecimento matemático, explicitação das finalidades e o seu papel na transformação da realidade. Do mesmo modo, essas linhas privilegiam, também, o processo de apropriação de conhecimento do aluno num ambiente de construção ativa, onde o processo de ensino/aprendizagem concretiza-se na relação entre crianças/aprendizes, objeto de conhecimento e professor/mediador, tendo como elemento central dessa relação a construção de significados. A construção do conhecimento matemático assume, portanto, uma perspectiva social. A criança/ aprendiz é sujeito ativo do processo de aprendizagem e os significados que constrói são resultado de uma rede de interações, intermediados pela ação do adulto/ professor. A aprendizagem da matemática, portanto, nesse contexto, torna-se cada vez mais necessária no mundo atual que exige da escola a formação de pessoas que saibam questionar, que assimilem rapidamente as informações e resolvam problemas utilizando processos de pensamento elaborados e criativos (FERNANDEZ, 1989).

No ensino fundamental, a atividade matemática vem se orientando para a integração com outras áreas, de forma equilibrada, do seu papel formativo (o desenvolvimento de capacidades intelectuais fundamentais para a estrutura do pensamento e do raciocínio lógico) e o seu papel funcional (a aplicação na vida prática e na resolução de problemas de diversos campos de atividade). O simples domínio da contagem e de técnicas de cálculo não contempla todas essas funções, intimamente relacionadas às exigências sociais do mundo moderno. Desse modo, um currículo de Matemática deve procurar contribuir, de um lado, para a valorização da pluralidade sócio-cultural, de outro, criar condições para que o aluno transcenda um modo de vida restrito a um determinado espaço social e se torne ativo na transformação de seu ambiente (PCN, 1996).

Observamos, no entanto, que a matemática que é ensinada na escola acaba sendo uma seqüência de regras prontas e acabadas mostrando-se como uma ciência já construída, exata exigindo do aluno uma capacidade de memorização para armazenar dados, regras, algoritmos, definições. O aluno passa a ser um receptor passivo.

O que a escola tem feito para levar em consideração o que o aluno já sabe, respeitando e estimulando a construção de seu conhecimento?

Como explicar o fracasso escolar em relação ao aprendizado da matemática?

Para responder a essas e muitas outras questões, a comunidade escolar e o professor de um modo particular, devem estar atentos para dois aspectos fundamentais: o primeiro diz respeito à experiência que a criança traz ao adentrar na escola. A partir de estudos realizados por LERNER, SADOVISKY In: PARRA, 1996, dentre muitos outros pesquisadores desta área de ensino, ficou constatado que a criança antes de iniciar seus estudos escolares, já tem elaborado conceitos e fundamentos matemáticos que resultam de sua vivência,

brincadeiras, etc. Assim, o professor deve estar atento a isso e utilizar este conhecimento como uma opção didática a fim de contextualizar o conhecimento matemático e conseqüentemente dar mais sentido para a criança.

O segundo, diz respeito ao uso de materiais concretos como instrumento facilitador da aprendizagem. Sabemos que a transmissão de conhecimentos a partir de meios abstratos torna o ensino para a criança complexo e, muitas vezes, ela acaba por memorizar determinados passos sem saber explicar os “por quês” dele e, muito menos, utilizá-los nos problemas cotidianos. Assim, torna-se necessário a utilização de materiais concretos para que as crianças possam manipulá-los e a partir daí ORDENAR, OPERAR, PRODUZIR, CLASSIFICAR e outras buscando respostas para os seus questionamentos e, ao mesmo tempo, desenvolver sua autonomia.

Apoiada nesses pressupostos teóricos e nas pesquisas de PIRES (1985), CARVALHO (1990), (SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 1994), nossa prática pedagógica tem buscado o ensino da matemática que situe o aluno explicitando os objetivos, as aplicações do que está sendo estudado e as possíveis relações com outros conhecimentos. Assim, o professor sugere caminhos, faz propostas de trabalho, orienta as atividades e interpreta os erros como meios de aprendizagem e estabelece vínculos entre as experiências e o conhecimento dos alunos e os novos conteúdos a serem aplicados.

Desse forma, o nosso trabalho tem buscado uma escola em que haja o espaço para diálogo, a dúvida, o questionamento e o compartilhar de saberes, bem como um espaço para transformações, diferenças, para o erro e contradições, onde professores e alunos tenham autonomia para que possam refletir sobre o seu próprio processo de construção de conhecimentos.

## **1. O papel do Colégio João XXIII no projeto**

O Colégio de Aplicação João XXIII vem, desde 1987, desenvolvendo estudos e pesquisas no encaminhamento de uma perspectiva sócio-construtivista. Tem-se procurado favorecer não só o domínio das técnicas, mas, também, o de procedimentos como a observação, a experimentação, as estimativas, a verificação e a argumentação.

Objetivando para a necessidade da criação de melhores condições na escola, para que todos tenham acesso às informações e experiências e possam efetivamente interagir com os conhecimentos acumulados historicamente, pela necessidade da busca de um caminho que aponte para a transformação das situações que envolvem noções matemáticas em suporte para a aprendizagem significativa de procedimentos abstratos foi proposto o projeto *Revitalizando o espaço do laboratório de matemática* que enfatiza a utilização do Laboratório de Matemática como um espaço de vivência e a experimentação para além da sala de aula, através da instrumentalização do ensino matemático.

Para a concretização deste projeto, fez-se necessário a presença do bolsista para o auxílio dos grupos de alunos na construção de seus conhecimentos.

Foi uma experiência muito proveitosa, uma vez que proporcionou ao bolsista a vivência de situações de aprendizagem do conhecimento matemático, bem como a possibilidade de se desenvolver um trabalho no ensino da Matemática, voltado para a construção de significados das noções matemáticas numa perspectiva de compreensão da realidade social.

## **2. As atividades desenvolvidas durante o projeto**

O projeto foi caracterizado por dois momentos: o primeiro diz respeito a um levantamento, organização e cadastramento do material existente no Laboratório; elaboração de material específico para o trabalho no Laboratório e estudo de textos relativos a esta área. O segundo momento foi o trabalho efetivado com grupos de alunos das 3<sup>as</sup> séries do Ensino Fundamental.

A concretização dos objetivos propostos nesse projeto contribui para a formação profissional e acadêmica desse bolsista, proporcionando a integração entre teoria e prática e essa integração sendo o elemento articulador da formação acadêmica.

### **2.1. Grupo de Apoio**

A respeito do projeto, gostaríamos de salientar um pouco sobre como foi o desenvolvimento da atividade do *Grupo de Apoio*. Esse trabalho foi apoiado na idéia já existente no colégio dos Grupos de Apoio em Língua Portuguesa.

O grupo se constituiu na seleção dos alunos pelo professor regente da classe que apresentavam alguma dificuldade no processo de construção de conhecimentos. Montado este grupo (no máximo 5 alunos em cada), o bolsista do curso de Pedagogia responsável por acompanhar esse projeto, através do Programa de Treinamento Profissional da Pró-Reitoria de Graduação da UFJF, montou atividades capaz de sanar aquelas dificuldades apresentadas pelos alunos, favorecendo uma intervenção pedagógica mais sistematizada, provocando avanços que não ocorreriam de forma espontânea, mediando, assim, as interações entre os alunos e dos alunos com o objeto do conhecimento.

As atividades caracterizavam-se em práticas onde, a partir da manipulação de materiais como:ábaco, material dourado, figurinhas, o aluno foi vencendo suas dificuldades.

As atividades do Grupo de Apoio eram realizadas fora do horário normal das aulas com a duração de 2h/a com encontros variados durante a semana dependendo do conteúdo a ser trabalhado junto aos alunos.

Várias atividades foram realizadas no Grupo de Apoio buscando a construção do conhecimento matemático junto aos alunos utilizando materiais concretos. Para ilustrar o trabalho vamos relatar algumas atividades desenvolvidas.

Uma primeira atividade a ser descrita é a do **ensacamento**, atividade esta para trabalhar o Sistema de Numeração Decimal e que despertou muito a curiosidade e a vontade nos alunos de vencer desafios.

Primeiramente, foi apresentado o material a ser utilizado: as figurinhas com os personagens do Pokémons, sacos plásticos para representar a ordem das unidades simples; envelopes de papel para representar a ordem das dezenas simples; sacolas plásticas para representar a ordem das centenas simples e caixas para representar a ordem das unidades de milhar. Os alunos se interessaram muito por ser um material que está presente em suas vidas diárias e por se tratar de personagens bem familiares.

Depois deste primeiro contato, propomos a atividade:

Sr. Roberto é um vendedor de figurinhas. Para facilitar a venda, ele arruma as figurinhas agrupando de 10 em 10, assim:

- 10 figurinhas num saquinho;
- 10 saquinhos num envelope;
- 10 envelopes numa sacola;
- 10 sacolas numa caixa.

Utilizando o material que você recebeu, ensaque as figurinhas, mostrando como o Sr. Roberto arrumou. O bolsista entregou uma determinada quantidade de figurinhas para os alunos e estes ensacaram o material e, ao mesmo tempo, foram questionando e solucionando situações-problema e conseqüentemente, esclarecendo dúvidas.

Após o ensacamento, os alunos registraram por meio de desenho o resultado e, posteriormente por meio de algarismos. Feito isso, os alunos mudaram os termos através de questionamentos: agora não se fala mais em figurinhas soltas, saquinhos, envelopes, sacolas e caixa, mas em unidade, dezena, centena e unidade de milhar.

Em outro encontro, o grupo trabalhou com o conteúdo **frações**. Trabalhamos com um material que é imprescindível numa escola que é o papel. Folhas de papel ofício inteira serviram para representar o inteiro. Quando divididas em partes iguais representavam partes do inteiro. Com a manipulação dos papéis, ficou bem claro o conceito de fração junto aos alunos participantes do grupo, além de conceitos de equivalência e comparação de frações. Depois foi utilizado um jogo pertencente ao colégio, Caixa de Fração, que é feito de madeira e já vem dividido em partes iguais e que serviu para a fixação. Para mostrar que a "fração" está presente em nosso cotidiano, o bolsista levou caixas de mistura para bolo, gelatina para que os alunos vissem que este conteúdo tem um porque de ser dado na escola.

A subtração com o zero no minuendo foi trabalhado utilizando-se o ábaco. Dúvidas foram sanadas no momento em que os alunos efetuavam as trocas das fichas do ábaco.

### **3. Refletindo sobre os resultados**

A forma como foi proposto este projeto e sua aplicação foram de vital importância para a concretização dos objetivos alcançados. Principalmente, levando-se em consideração o momento da realização dos *Grupos de Apoio*, que foram dinâmicos e que fizeram com que os alunos ficassem encorajados e aprendessem com significado.

As atividades foram integradas às práticas vivenciadas pelos alunos o que despertou a vontade de vencer desafios. Neste caso, as atividades propostas pelo bolsista.

O contato dos alunos com uma grande diversidade de materiais didáticos: ábaco, os blocos lógicos, Material Dourado, entre outros, associados à grande variedade de exercícios, contribuíram decisivamente para a compreensão efetiva das noções em construção.

#### **Considerações Finais**

##### **Contribuições para o bolsista**

A participação do bolsista juntamente com os professores e alunos do Ensino Fundamental foi de extrema importância para a sua formação inicial, pois o bolsista teve a oportunidade de vivenciar na prática, metodologias alternativas e questões relativas ao ensino.

O bolsista torna-se um sujeito criativo e crítico, após compreender e vivenciar situações de aprendizagem relacionadas com a Matemática e a realidade, visto que essa experiência permitiu ao aluno a descoberta de muitos fatos matemáticos, devido à exposição diante de situações de construção de conhecimento.

A convivência do bolsista com os professores, também foi benéfica para ambos, uma vez que possibilita a troca de informações e a apresentação de diferentes ações pedagógicas que podem vir a ser utilizadas.

Entendemos, portanto, que a concretização dos objetivos propostos nesse projeto contribuiu para a formação profissional e acadêmica desse bolsista.

##### **Contribuições para os alunos**

Para uma aprendizagem significativa deve-se levar em conta as reais necessidades de aquisição de conhecimentos pelas crianças na definição das atividades, sendo que estas não podem atuar como bloqueio a uma possível busca de conhecimentos pelas crianças.

O material utilizado neste projeto cumpriu duas funções básicas: levou em conta o ritmo progressivo enriquecido por tarefas diferenciadas e foi selecionado e usado criteriosamente, fazendo a ligação dos interesses das crianças com o conhecimento.

Nossa proposta de trabalho foi abrir o horizonte dos profissionais da educação para que se preocupem com a aprendizagem de seus alunos, no sentido de buscar novas alternativas a partir do momento em que foi constatado que o trabalho na sala de aula regular não é o bastante e, para que insiram atividades com materiais concretos em suas práticas pedagógicas.

Um fato muito importante a ser colocado é que com o trabalho do Grupo de Apoio, foi constatado uma aprovação de 100 % em todas as turmas da 3ª série do Ensino Fundamental, fato este que prova a importância deste tipo de trabalho.

Finalmente, o Grupo de Apoio se constituiu numa ótima proposta de trabalho e num auxílio à criança no seu processo escolar. O importante é que os professores reencontrem a alegria de motivar seus alunos a aprender, pois necessitamos cada vez mais de alunos ativos, aprendendo e descobrindo por si próprios a disposição e manipulação dos conteúdos escolares.

### **Referência Bibliográfica**

BRASIL Ministério da Educação e do Desporto. *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental*. Brasília: MEC - SEF, 1996.

CARVALHO, Dione Lucchesi de. *Metodologia do Ensino de Matemática*. Coleção Magistério de 2º grau. São Paulo: Cortez, 1990.

CENTURIÓN, Marília. *Números e operações*. São Paulo: Scipione, 1994.

CARRAHER, Terezinha Nunes. *Aprender Pensando*. Petrópolis: Vozes, 1997.

FERNANDEZ, D. *Aspectos Metacognitivos na resolução de problemas de Matemática*. Revista Educação Matemática, n.8, p.3. Lisboa: jan. - mar 1989.

PARRA, Cecília. *Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas*/ Cecília Parra, Irma Saiz...[et, al.]; trad. Juan Acunã Llorens. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

PIRES, Célia Maria Carolina, MANSUTTI, Maria Amábile. *Idéias Matemáticas: a construção a partir do cotidiano*. In: CENPEC - Centro de Pesquisa para Educação e Cultura. *Oficinas de Matemática e de leitura e escrita: escola comprometida com a qualidade*. São Paulo: Plexus, 1995.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. *A Educação Matemática em Revista: o ensino de Matemática no 1º grau, v.1, n.2*. Blumenau: 1994.