



## DIVERSIFICANDO AS AULAS DE MATEMÁTICA

Josiane Bernz Siqueira

FURB – Universidade Regional de Blumenau  
professoramat\_josiane@hotmail.com

### Resumo

A aprendizagem matemática ocorre de forma diferenciada nos estudantes, cada um possui seu tempo e maneira de aprender. Respeitando toda esta singularidade em sala, procuramos diversificar os planejamentos de aula para garantir atividades significativas que qualificam e quantificam a aprendizagem. Pensando nisto, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID, em parceria com o Núcleo de Estudos de Ensino da Matemática – NEEM, contribuem para a melhoria do ensino através da construção de laboratórios de matemática em estrutura de “minikits” composto por materiais instrucionais. O artigo apresenta a partir de pesquisa bibliográfica e aplicada algumas estratégias para diversificar, atender e garantir as várias maneiras de apropriação do conhecimento matemático pelos estudantes. Nossos objetivos são: inserir os licenciandos no cotidiano escolar, qualificar a formação de docentes e contribuir para a melhoria do ensino de matemática. Para a construção dos “minikits” partimos de três grupos de trabalho: Prova Brasil, gincanas e materiais concretos e jogos. Através da Prova Brasil aplicamos simulados e detectamos quais são os conteúdos conceituais que precisamos aprofundar, depois, de elencar os conteúdos realizamos gincanas matemáticas e construímos materiais concretos e jogos. Estamos aplicando esta metodologia há um ano e percebemos que o índice de erros em cálculos diminuiu, houve uma melhora significativa no raciocínio lógico, já existe uma autonomia na leitura e interpretação de problemas e principalmente, conseguimos aumentar a estima dos estudantes pela disciplina.

**Palavras-chave:** Aprendizagem; diversidade; materiais instrucionais.

### 1 Introdução

A educação matemática se renova a cada geração, caminhando paralelamente nesta transformação está à docência, que por sua vez busca por formações e estratégias diferenciadas para completar e modificar suas ações em sala de aula.

O PIBID - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência vai ao encontro destas expectativas, pretendemos: inserir os licenciandos no cotidiano escolar, qualificar a formação inicial de docentes e contribuir para a melhoria do ensino de matemática.

Visando tais objetivos, pensamos em construir “laboratórios de matemática” em estrutura de Minikits através de materiais instrucionais. Para selecionar os conteúdos



conceituais que os “minikits” compreendem, buscamos referencial nos resultados da Prova Brasil da instituição de ensino e realizamos diagnósticos para determinar os assuntos.

Os bolsistas se dividiram em três grupos distintos, almejando alcançar a maioria dos estudantes de forma diferenciada. Para buscar o sucesso no processo da aprendizagem matemática cada grupo organiza atividades seguindo uma mesma linha. O tripé que subsidia nosso trabalho é: organização e aplicação de simulados da Prova Brasil, gincanas com foco na resolução de problemas e construção de materiais concretos e jogos.

Pretendemos descrever estas três linhas de ações tecendo comentários sobre suas aplicações e resultados.

## **2 Ações metodológicas**

Para atuação dos bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID pensamos em construir laboratórios de matemática em estrutura de Minikits através de materiais instrucionais. Entendemos por material instrucional qualquer ferramenta que viabilize a ação pedagógica para abstração de um conceito matemático.

Para a construção dos materiais buscamos a parceria com o NEEM – Núcleo de Estudos de Ensino da Matemática. Através de diagnósticos avaliativos elencamos alguns conceitos matemáticos que os estudantes apresentaram defasagens, para então construirmos materiais instrucionais a fim de auxiliá-los.

A escola de atuação do projeto se localiza no município de Gaspar, Santa Catarina e possui aproximadamente mil estudantes. Destes, elegemos 150, na qual estão matriculados este ano (2012), nas sétimas séries do ensino fundamental de oito anos. Pretendemos acompanhar estas turmas da sexta série até a oitava série (2011/2013). Escolhemos estes estudantes em especial, porque em 2013, término da primeira etapa do projeto, eles estarão matriculados na 8ª série e, portanto participarão da Prova Brasil. Assim poderemos analisar a média de proficiência em 2013 e compará-las com o desempenho de 2011.

A proficiência dos alunos reflete o acerto de muitos itens da Prova Brasil. É a partir da identificação dos itens que os alunos de determinada



proficiência acertaram na Prova Brasil que é possível compreender quais seriam as fragilidades que deveriam ser superadas. (BRASIL, 2008, p. 13)

Com esta comparação teremos a possibilidade de refletir se os Minikits interferiram ou não na aprendizagem dos estudantes.

Para desencadear a construção dos materiais instrucionais pensamos em três linhas de ações: Prova Brasil, gincanas e construção de materiais concretos e jogos.

De acordo com LIMA (2008, p. 38) “Aprender é uma atividade complexa que exige do ser humano procedimentos diferenciados segundo a natureza do conhecimento”.

Portanto, buscamos a diversidade nas práticas pedagógicas porque acreditamos que trabalhar com apenas um modelo metodológico não seria o suficiente para alcançar a aprendizagem significativa na maioria dos estudantes, já que, cada um possui seu tempo e maneira de aprender.

[...] o professor necessita de liberdade e criatividade em sua ação. Um professor que simplesmente recita, não pode comunicar o essencial, e se quisermos fazê-lo apresentar uma situação sem margem para recriá-la, o ensino fracassaria”. (BROUSSEAU, 1996, p. 71)

Desta forma, pretendemos propiciar aos estudantes condições que favoreçam o estilo de aprendizagem de cada um.

## 2.1 Prova Brasil

Um dos maiores desafios e problemas de aprendizagem da escola é a interpretação. Sabemos que a Prova Brasil possui toda uma estruturação alçada na interpretação e consequentemente na resolução de problemas.

A matriz de referência que norteia os testes de Matemática do Saeb e da Prova Brasil está estruturada sobre o foco Resolução de Problemas. Essa opção traz implícita a convicção de que o conhecimento matemático ganha significado, quando os alunos têm situações desafiadoras para resolver e trabalham para desenvolver estratégias de resolução. (BRASIL, 2008, p. 106)

Os resultados mais recentes obtidos em avaliações nacionais e internacionais como SAEB e PISA nos têm revelado falhas no ensino da matemática, falha esta que ocorre com



maior incidência, nas questões relacionadas à aplicação de conceitos e a resolução de problemas.

A média do Brasil no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB no Ensino Fundamental Regular - Séries Finais (5ª a 8ª série) na rede pública em 2009<sup>1</sup> foi 3,7. Enquanto que a média em países desenvolvidos é 6,0. O Estado de Santa Catarina divide a primeira colocação com o estado de São Paulo, ambos com 4,3.

No Programa Internacional de Avaliação de Alunos – PISA, o Brasil está na posição 54º num total de 65 países. Esta avaliação compara o aprendizado em três disciplinas: matemática, ciências e leitura. Se analisarmos somente a disciplina de matemática, a situação ainda é pior, a posição do Brasil é 57º.

O IDEB da instituição de ensino está acima da média nacional e abaixo da média estadual em referência ao ano de 2009. Abaixo segue o gráfico com a nota do IDEB alcançado e a meta até 2013 da referida escola.

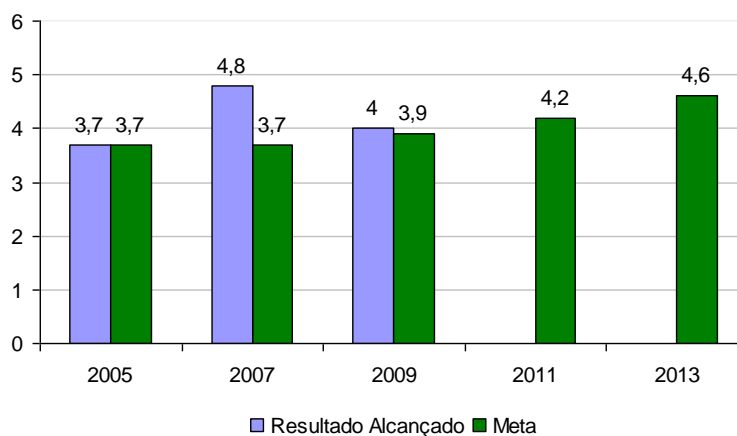


Gráfico I – IDEB da instituição de ensino, Gaspar - SC  
Fonte: [www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br)

Acreditamos que as avaliações objetivas não nos forneçam com exatidão a realidade do conhecimento de alguém ou de um grupo, no entanto, ela nos permite meios de quantificar e planejar ações que visam à melhoria da educação.

<sup>1</sup> Até o momento da inscrição deste artigo não foram divulgados os resultados do IDEB de 2011.



Desse modo, as Matrizes envolvem habilidades relacionadas a conhecimentos e a procedimentos que podem ser objetivamente verificados.... Assim, a partir dos itens do Saeb e da Prova Brasil, é possível afirmar que um aluno desenvolveu uma certa habilidade, quando ele é capaz de resolver um problema a partir da utilização/aplicação de um conceito por ele já construído. Por isso, o teste busca apresentar, prioritariamente, situações em que a resolução de problemas seja significativa para o aluno e mobilize seus recursos cognitivos. (BRASIL, 2008, p. 106)

Assim, diante destas avaliações é possível repensarmos nossa prática pedagógica e buscar estratégias inovadoras que estão repercutindo positivamente.

Com esta linha de ação pretendemos realizar simulados no mesmo formato da prova Brasil para habituar os estudantes a estes tipos de avaliações; resolver situações problemas e diagnosticar conteúdos conceituais que os estudantes sabem de fato e os quais ainda não compreendem.

Na primeira aplicação do simulado, elaboramos a prova composta por 13 questões objetivas, que correspondem a quantidade de questões por bloco. Retiramos as perguntas da prova modelo disponível no site do MEC.

A média dos estudantes no primeiro simulado foi 3,8, com este resultado fizemos uma análise estatística e pedagógica para compreender melhor as dificuldades dos estudantes, daí discutimos quais conceitos matemáticos devemos focar mais, na elaboração da gincana e dos materiais concretos/jogos.

## **2.2 Gincanas**

Optamos pela gincana como linha de ação porque esta modalidade de entretenimento aproxima de uma maneira divertida: professores, bolsistas e estudantes. Além de possibilitar uma socialização de ideias e técnicas de resolução de problemas do individual para o grupo.

É nesta atividade que os valores de cada aluno florescem naturalmente, nas brincadeiras podemos perceber e trabalhar respeito, ética, relações interpessoais, entre outros.



Bons alunos aprendem a matemática numérica, alunos fascinantes vão além, aprendem a matemática da emoção, que não tem conta exata e que rompe a regra da lógica. Nessa matemática, você só aprende a multiplicar quando aprende a dividir, só consegue ganhar quando aprende a perder, só consegue receber, quando aprende a se doar. (CURY, 2006, p. 81)

Desta forma, queremos valorizar as relações interpessoais e o diálogo de tal modo a conquistar o conhecimento científico.

Nossos objetivos é promover a integração entre os estudantes, professores e bolsistas; dinamizar a aprendizagem matemática; desenvolver raciocínio lógico; desenvolver procedimentos de cálculo mental; diagnosticar habilidades matemáticas; compartilhar saberes matemáticos; exercitar o trabalho em grupo e aceitar e compreender ideias alheias.

Até o momento realizamos duas gincanas, a primeira focada em conceitos de quinta, sexta e sétima série que compreendem números, operações, álgebra e tratamento de informações, nesta os estudantes obtiveram 78% de acertos. E a segunda focada na resolução de problemas com ênfase em porcentagem e no conceito grandezas e medidas, alcançando 70% de acertos.

Durante a aplicação da gincana percebemos que todos estavam atentos e buscavam de maneira rápida a resposta correta. A brincadeira possibilitou a manifestação de conhecimentos, e de uma forma divertida a correção de alguns erros cometidos com frequência por eles mesmos.

### **2.3 Material Concreto e Jogos**

A utilização de materiais concretos e jogos nas aulas de matemática auxiliam e desenvolvem o raciocínio lógico através da formulação de técnicas e elaboração de estratégias.

Este tipo de material oportuniza aos estudantes utilizar seus conhecimentos matemáticos para solucionar o problema que a atividade lhe propõe.



Os objetivos são: contribuir para o ensino da matemática; otimizar a ação pedagógica; desenvolver atividades significativas para os estudantes; desenvolver o raciocínio lógico; elaborar técnicas e estratégias de resolução de problemas e oportunizar a ludicidade.

Utilizamos o material concreto e jogos quando queremos relembrar e memorizar propriedades/regras e dados matemáticos, e também quando queremos enfatizar algum conceito que seja difícil de entender apenas no abstrato.

Em cada material desenvolvido e aplicado é necessário ter clareza dos objetivos e avaliar o progresso na aprendizagem dos estudantes.

Até o momento construímos e aplicamos materiais sobre: números inteiros, frações, porcentagens, regra de três, raiz, potência, multiplicação, divisão, sequência, polinômios e produtos notáveis.

Para a construção destes materiais utilizamos: dominó, jogo da memória, papel quadriculado, dados, torre de Hanói, ábaco, tabuleiros e formas geométricas.

Durante a aplicação dos materiais que elaboramos percebemos a participação intensa e positiva dos estudantes com deficiências cognitivas, o material concreto e os jogos aproximam os estudantes de tal maneira que não há distinção entre eles.

### **3 Portfólio**

Utilizamos o *portfólio* para relatar e organizar todas as ações promovidas pelo programa. Nele registramos dois tipos de relatórios, denominados de Material Instrucional e Relatório de Aplicação.

Registramos no Material Instrucional os objetivos, material utilizado e metodologia, no Relatório de Aplicação determinamos os conteúdos conceituais, número de estudantes, tempo para execução e relatamos a aplicação do material com pontos positivos, negativos e sugestões para novas aplicações ou reestrutura.

O educador deve fazer uso, também, da prática de observação e registro em seu processo de ensino e de avaliação. É a partir de uma observação



planejada e intencional que o professor poderá ir ajustando sua metodologia de ensino. (LIMA, 2008, p. 45)

O *portfólio*, através dos registros das observações, possibilitou um acompanhamento intenso das atividades que ocorrem no período de atuação dos bolsistas. Por ele conseguimos identificar aspectos positivos e negativos na estruturação dos “minikits”.

#### **4 Considerações Finais**

Acreditamos que a parceria CAPES/FURB/Escolas Públicas através dos programas PIBID/NEEM permitiu aos bolsistas vivenciar a sala de aula e a realidade escolar ao mesmo tempo em que se preparam para exercerem no futuro a prática da docência. Essa aproximação, universidade e educação básica, contribuíram significativamente para formarmos profissionais com conhecimentos reais sobre a educação e aprendizagem dos estudantes.

Percebemos que a construção dos materiais instrucionais que compõem os laboratórios de matemática em estrutura de minikits, possibilitou aos bolsistas refletir sobre estratégias e métodos didáticos que auxiliam e contribuem na aquisição do conhecimento. Nas aplicações dos materiais instrucionais os bolsistas foram atuantes e atenciosos quanto às dúvidas das crianças, testamos e em alguns casos reestruturamos para garantir uma aprendizagem mais significativa.

Na construção e aplicação das três linhas de ações: simulados da Prova Brasil, gincanas e construção de materiais concretos e jogos, buscamos respeitar e atender as necessidades de todos os estudantes, adaptando e estruturando cada material para a realidade da escola.

Nos estudantes, observamos satisfação e interesse, a maioria participou ativamente, questionando e desenvolvendo as atividades propostas. O rendimento deles em sala já é visível, muitos elevaram as notas e se dedicam mais as aulas de matemática.

Durante o período de aplicação deste projeto (um ano), percebemos a autonomia dos estudantes quanto a leitura e interpretação de problemas. Deixou de ser comum a prática



por eles tão frequentemente utilizada “não entendi”. Alguns conseguem, por si só, interpretar de forma correta o enunciado apresentado.

O *portfólio* promoveu a reflexão dos bolsistas e professora através dos registros e permitiu aos envolvidos um *feedback* da atuação do programa na unidade de ensino.

Concluímos que conhecer e utilizar diferentes materiais em sala de aula é essencial para que os docentes construam a sua prática pedagógica. Desta forma, estimulamos nos estudantes o raciocínio lógico, libertamos a imaginação e desenvolvemos métodos que evidenciam a construção do saber matemático.

## 5 Referências bibliográficas

BRASIL. Ministério da Educação. PDE: Plano de Desenvolvimento da Educação. *Matrizes de referência, tópicos e descritores*. Brasília: MEC. 2008.

BRASIL. MEC. Disponível em: < <http://www.mec.gov.br/>> . Acesso em: 16 maio 2012.

BROUSSEAU, Guy. *Os diferentes papéis do professor*. In: PARRA, C.; SAIZ, I. (Org.). *Didática da Matemática: Reflexões Psicopedagógicas*. Porto Alegre: Artes Médicas. 1996. p. 42-72.

CURY, Augusto. *Filhos Brilhantes, Alunos Fascinantes*. São Paulo: Academia de Inteligência. 2006.

LIMA, Elvira Souza. *Indagações sobre Currículo: Currículo e Desenvolvimento Humano*. Brasília: MEC. 2008. 56 p.