

PIBID NA ESCOLA DE APLICAÇÃO DA FEUSP: UM RELATO DAS AULAS DE MATEMÁTICA

*Marília Massumi Yugawa Kasama
Instituto de Matemática e Estatística - USP
massumi.kasama@terra.com.br*

*Danielle Christiane dos Santos Canteiro
Faculdade de Educação - USP
danielle.canteiro@usp.br*

Resumo

Relato de experiência, em que são apresentadas as percepções e reflexões de licencianda e professora bolsistas do PIBID-USP no subprojeto de matemática, sobre uma intervenção realizada em sala de aula. A sequência didática sobre Semelhança de Figuras, planejada e constantemente discutida nas reuniões entre alunos bolsistas e a professora supervisora, foi desenvolvida nas aulas regulares de Matemática das turmas de 9º ano do Ensino Fundamental, na Escola de Aplicação da Faculdade de Educação da USP, em 2012. Os bolsistas participaram desde o planejamento, a aplicação e a avaliação das atividades propostas, tendo esta experiência contribuído muito para o aprendizado dos bolsistas, alunos e professora.

Palavras-chave: PIBID; sequência didática; semelhança de figuras; formação inicial de professores.

1. Introdução

Um dos objetivos apresentados na proposta inicial do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) é “proporcionar aos futuros professores participação em ações, experiências metodológicas e práticas docentes inovadoras, articuladas com a realidade local da escola”. Para nós, desde o início do programa na Escola de Aplicação da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (EAFEUSP), esse objetivo sempre serviu como elemento norteador para nossas propostas e atividades. Dessa forma, fizeram parte do nosso cotidiano, desde atividades de observação em aulas regulares e de recuperação ou plantões de dúvida, discussão sobre as práticas e situações vivenciadas em sala de aula, até momentos de intervenção, seja em correção de listas de exercícios e atividades avaliativas dos alunos, objetivando uma intervenção mais significativa (teórica e prática) que veio a partir convite da professora para que os futuros

professores participassem da proposta, planejamento, aplicação e avaliação de uma sequência didática de um conteúdo que já compusesse a programação curricular da turma.

Dois alunos, Júlio César Augusto do Valle e Marília Massumi Yugawa Kasama, bolsistas à época, aceitaram o desafio de intervirem nas turmas de 9º ano do Ensino Fundamental que acompanhavam, com uma sequência didática sobre Semelhança de Figuras, comumente prevista no currículo da turma. A sequência, composta por 9 aulas, foi aplicada no período de 10 de abril a 07 de maio, com base no livro paradidático “Semelhança não é mera coincidência”, do Prof. Dr. Nilson José Machado.

Nosso trabalho estava apoiado em três pilares teóricos:

1. Conceitos e procedimentos matemáticos devem ser tratados na forma mais contextualizada possível; ideia defendida por inúmeros autores.
2. Procedimentos próprios, intuitivos ou não-formais são instrumentos para explorar o significado dos conceitos e procedimentos matemáticos. Sugestão de Gómez-Granell, 2003, que propõe utilizar a “resolução de problemas” não somente para comprovar se algum conceito foi adquirido, mas como forma de incitar a exploração, discussão e especulação de possíveis soluções.
3. As interações sociais em sala de aula, entre professor e aluno e entre alunos, auxiliam o aprendizado e a aquisição de competências matemáticas.

2. Atividades realizadas

Os licenciandos bolsistas trouxeram suas propostas iniciais para serem discutidas com a professora. Algumas reuniões foram demandadas para discutir a sequência, os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais que seriam tratados, quais atividades seriam realizadas, quais materiais seriam necessários, tempo de realização das atividades e como seriam avaliadas as atividades realizadas pelos alunos.

No primeiro dia da intervenção dos bolsistas, realizamos um trabalho em grupo com o objetivo de introduzir o assunto, deixando que os alunos encontrassem procedimentos e formas próprias de raciocínio para resolução do problema. O problema foi assim apresentado: *Faça uma Planta Baixa em uma folha A4, mostrando como pode ficar a disposição dos seguintes móveis, usando somente metade da área da sala de aula: 25 cadeiras, 20 carteiras, 1 mesa e 1 cadeira do professor.* Cada grupo recebeu uma fita métrica e folha de sulfite A4. Os bolsistas, juntamente com a professora, atuaram como

facilitadores, fazendo questionamentos e dando pistas para a resolução dos problemas encontrados pelo grupo. Em um primeiro momento, observamos certa paralisia diante do desafio e das poucas instruções dadas. Rapidamente, porém, os grupos se articularam e conseguiram por conta própria encontrar as etapas básicas para cumprir a tarefa: medir a área da sala e da superfície dos móveis; considerar metade da área da sala; estabelecer um método para fazer a representação em proporção reduzida; e desenhar a planta baixa na folha. Observamos uma intensa troca de opiniões entre os componentes de cada grupo, a fim de estabelecerem a estratégia mais adequada para cada etapa da resolução da situação-problema. Os alunos fizeram muitos questionamentos e reflexões a partir da problemática dessa atividade. Consideramos muito positiva a participação de todos e as discussões feitas nos grupos foram bastante proveitosas, reunindo elementos estudados nos anos anteriores em matemática, como: operações fundamentais, divisão entre números decimais, razões e proporções, unidades de medida de comprimento, medida de áreas e desenho geométrico.

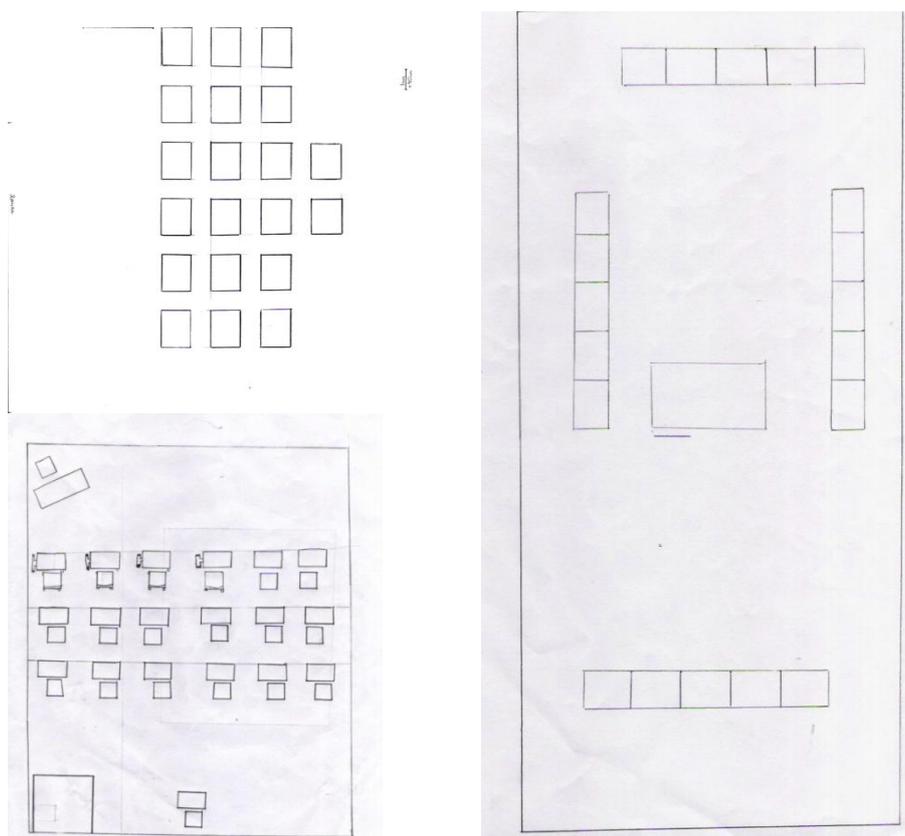


Figura 1 - Exemplos de plantas desenhadas pelos grupos de alunos

No segundo dia nos dedicamos a apresentar os trabalhos deles e discutir as diferentes soluções apresentadas pelos grupos e as principais dificuldades encontradas por eles para cumprir a tarefa. Nesse momento, fizemos o fechamento da atividade proposta no primeiro dia, introduzindo o conteúdo semelhança.

Nas aulas seguintes, apresentamos o conceito de semelhança em matemática, levando diferentes objetos, como: garrafas pet de tamanhos diferentes, aparentemente semelhantes; pirâmides de bases distintas; esferas de isopor de raios diferentes, dentre outros. Tratamos também com os alunos como obter figuras semelhantes a uma figura dada, exercitando uma das possibilidades por meio de uma atividade individual de obtenção de novas figuras por homotetia. Usando desenhos geométricos e figuras geométricas confeccionadas com palitos de sorvete, construímos em conjunto com os alunos, os critérios necessários para que duas figuras sejam consideradas semelhantes: medida dos ângulos correspondentes iguais e medida dos lados correspondentes proporcionais. Ainda com as figuras de palitos de sorvete, exploramos a rigidez do triângulo, partindo para o caso especial de semelhança de triângulos, em que basta um dos critérios satisfeitos, ângulos ou lados, para que sejam considerados semelhantes.



Tipo de instrumento: <u>Atividade individual - 1º trimestre</u>	Bolsistas: <u>Júlio do Vale</u> <u>Marília Kasama</u> Sob orientação da Professora <u>Danielle Canteiro</u>	Data: <u>18/04/13</u>
Aluno(a): -----	n.º -----	9º Ano <u>I</u> EF

Duplicar a figura abaixo por homotetia:

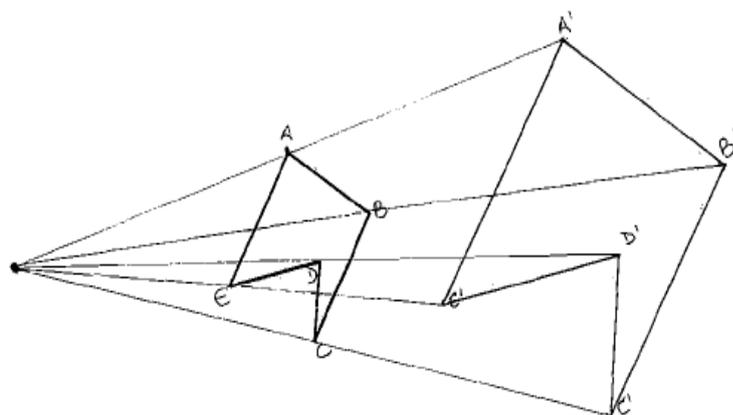


Figura 2 – Exemplo de trabalho realizado pelo aluno, usando a homotetia

Tratamos também com os alunos da relação do aumento da área e do volume de uma figura ao ampliarmos seu comprimento, por meio de um exercício de ampliação de figura em malha quadriculada, resolvido individualmente e da construção de cubos de papel, a partir da sua planificação, montando com eles cubos maiores, evidenciando a relação entre o volume dos sólidos ao ampliarmos suas arestas.

Ao longo das aulas propusemos vários exercícios relativos aos conteúdos abordados, extraídos dos livros paradidático “Semelhança não é mera coincidência” e didático “Matemática”, do Imenes & Lellis, adotados pela escola.

Na sexta aula, realizamos uma atividade em grupo para tratarmos do conceito de medida de distâncias inacessíveis. Em sala de aula, montamos um teodolito caseiro usando um transferidor, barbante, palito de churrasquinho e uma borracha, que serviu de prumo. Fomos com os grupos até o pátio e medimos a altura de uma passarela que liga dois prédios da escola, por meio da semelhança de triângulos. Como cada grupo se posicionou a uma distância diferente do pé da passarela, nossas discussões ao voltarmos para a sala ficaram muito ricas. Os alunos trabalharam com muita motivação, embora mostrassem dificuldades ao usarem o transferidor e para fazerem alguns cálculos. Os resultados encontrados pelos grupos para a altura da passarela foram discrepantes, provavelmente por erros na medida do ângulo, em função do equipamento montado ser bastante rudimentar.

Nas aulas seguintes resolvemos mais exercícios do livro didático, estimulando os alunos a trabalharem em duplas ou trios e a tirarem suas dúvidas conosco.

Por fim, realizamos uma atividade avaliativa em dupla, sobre os conteúdos abordados nas aulas. Esta atividade compôs juntamente com todas as outras, um conceito-síntese da avaliação que fizemos dos alunos. Aplicamos também, uma atividade de autoavaliação dos alunos, que consistia das seguintes questões: Em sua opinião, qual foi a melhor atividade feita durante as aulas de Semelhança? Explique o porquê. O que você aprendeu durante essa atividade? Durante as aulas de Semelhança, fizemos algumas atividades individuais e outras em grupo. Em sua opinião, qual dessas formas de trabalho é mais produtiva? Explique sua resposta. O que você avalia de pontos positivos e negativos sobre o trabalho feito pelos bolsistas nas aulas de Semelhança?

Todas as autoavaliações foram analisadas por nós e uma síntese das nossas percepções e reflexões, é destacada a seguir.

A atividade que os alunos mais gostaram foi a medida de distâncias inacessíveis, seguida pela confecção da planta baixa, por terem saído daquele formato tradicional de aula; além disso, percebemos que essas atividades os marcaram especialmente por permitirem ao aluno perceber uma aplicação prática da matemática estudada em classe.

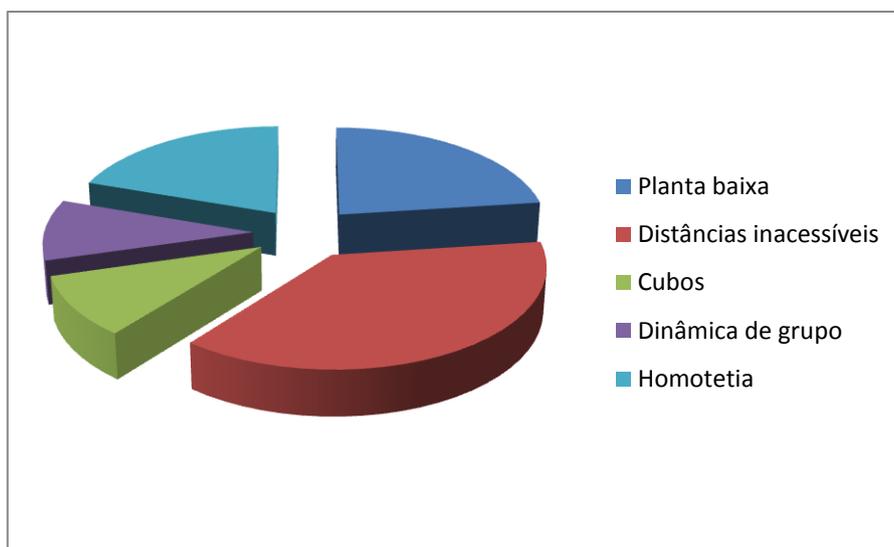


Gráfico 1 – Opinião dos alunos sobre a melhor atividade feita durante as aulas de semelhança

Registramos aqui, alguns depoimentos dos alunos:

“A melhor atividade foi a do prédio, pois eu não sabia que era assim que se media coisas grandes”. (L., 9º I)

“A melhor atividade feita foi da planta baixa, pela questão de trabalharmos em grupo e de ser uma coisa que podemos usar muito no futuro” (G., 9º III)

“Na minha opinião a melhor foi a de medir o tamanho do prédio, pois era uma atividade diferente que eu não sabia que era possível fazer”. (Í., 9º II)

“A de montar os cubos, pois com o cubo pronto e montado, deu para entender melhor tudo o que era explicado em sala.” (P., 9º I)

“Na minha opinião a melhor atividade foi a de fazer a planta da sala, porque eu fui muito participativo”. (R., 9º III)

“Na minha opinião a melhor atividade foi a de homotetia, porque eu gostei muito e saquei coisas novas. Aprendi como ampliar uma imagem sem que ela perca a proporção”. (G., 9º II)

A participação dos alunos nestas atividades foi surpreendente, com um envolvimento muito grande de todos, muitos questionamentos aos bolsistas e boas reflexões a partir das situações propostas.

As atividades contextualizadas foram as preferidas dos alunos e o envolvimento deles nestas atividades nos mostraram o quanto a turma se mantém interessada em um conteúdo matemático, quando diminuimos a distância entre esses conteúdos estudados em aula e a prática do aluno. Neste caso, o aluno deixa de ser um espectador passivo e passa a articular seu próprio conhecimento em prol da resolução das situações-problemas apresentadas, o que confirmamos mais especificamente na atividade da planta baixa da sala de aula, na qual os alunos usaram de muita criatividade para a resolução dos problemas.

3. Considerações Finais

Com relação à prática docente, foram inúmeros os aprendizados, tanto para a professora supervisora, quanto para os futuros professores. Citamos alguns deles:

Necessidade de planejamento e reflexão a partir da prática – Quanto melhor planejamos uma atividade ou uma aula, maior a chance dela ter um resultado satisfatório, porém passamos por situações em que tivemos que reprogramar nossa ação, com relação ao tempo de aula, redefinindo nossas estratégias sem escapar do objetivo principal da aula. Nessas situações, a experiência da professora nos respaldou e pudemos fazê-lo com naturalidade, já que em um primeiro momento, temos uma tendência de nos mantermos arraigados ao que tínhamos planejado.

Necessidade de organização do conteúdo – Por vezes a professora interveio em nossa condução da aula a fim de nos auxiliar numa melhor organização da exposição dos conteúdos para os alunos. Dividir adequadamente a lousa e colocar o essencial para organizar as ideias e conceitos foi, de fato, um aprendizado importante dessa experiência; organizar conteúdos ou títulos de maneira a ficar mais claro para os alunos tanto o conteúdo abordado, quanto a sequência do conteúdo no caderno a fim de que este seja, efetivamente, um material de estudo para o aluno; ou ainda, com relação à ordem das comandas para os alunos, se primeiro se juntam em grupos e depois explicamos a atividade ou o contrário; são exemplos dessa necessidade evidenciada pelos futuros professores.

Como manter a atenção dos alunos na aula – Ao propormos que as atividades fossem realizadas, em sua maioria, em grupos, tivemos algumas dificuldades para manter a

atenção dos alunos. Nas atividades coletivas os alunos ficam bastante agitados e a partir do momento que se juntam nos grupo fica mais difícil obter a atenção deles para as orientações do trabalho de forma geral. Aprendemos que passar orientações gerais da proposta de trabalho antes da formação dos grupos, favorece bastante a organização das atividades, bem como a compreensão dos objetivos do trabalho, deixando as orientações mais específicas para cada pequeno grupo.

Trabalhos em grupo – Tivemos muitos aprendizados com relação aos trabalhos em grupo. A autoavaliação dos alunos indicou que os alunos preferem trabalhar em grupo (dos 71 alunos que responderam 60 (84%) acreditam que o trabalho em grupo seja mais produtivo). Os alunos com maior facilidade se dispõem a ajudar os colegas que têm mais dificuldade; facilidades e dificuldades variam entre os alunos, conforme outras habilidades vão sendo exigidas para resolver uma nova situação-problema; os alunos discutem as possibilidades de resolução, demandando que eles raciocinem logicamente e argumentem suas ideias e desenvolvam a crítica e uma postura positiva frente ao erro. Para que o resultado seja efetivamente proveitoso para todos os alunos é necessário um olhar muito atento do professor para atitudes desfavoráveis. Como estávamos em três pessoas na orientação das atividades, esse olhar atento foi frequente, bem como as intervenções necessárias para a resolução das situações propostas.

Avaliação das atividades – Estabelecer critérios de avaliação para cada atividade desde o planejamento da atividade é muito interessante, especialmente nas atividades em grupo em que outros componentes avaliativos, além do produto resultante do trabalho, podem entrar no resultado. Nesta proposta a ideia de avaliação contínua e processual ficou mais evidente, além de podermos considerar componentes atitudinais na síntese avaliativa dos alunos.

Formação inicial dos professores – Esta foi a primeira grande intervenção orientada pela professora, com alunos bolsistas dando sequência às suas aulas. Foi um aprendizado enorme: intervir na proposta, sem deformar as ideias iniciais dos futuros professores; incentiva-los para uma intervenção bem sucedida; ceder as aulas e os alunos para que os bolsistas assumissem o papel de professores nas intervenções; interferir o mínimo na ação deles durante as aulas, para que os alunos não entendessem como uma disputa de voz de comando nas atividades e sim, intervindo apenas para respaldar as ações dos futuros professores; assumir a síntese avaliativa dessa sequência em pé de igualdade com as sínteses das atividades desenvolvidas pela professora; e manter um olhar crítico durante as

intervenções, a fim de trazer contribuições para a formação dos bolsistas, em nossas reuniões semanais; foram aprendizados importantes para destacarmos nesse relato.

5. Referências

- [1] GOMEZ-GRANELL, Carmem. *A aquisição da linguagem matemática: símbolo e significado*. In: TEBEROSKY, Ana; TOLCHINSKY, Ana. Além da alfabetização: a aprendizagem fonológica, ortográfica, textual e matemática. São Paulo: Ática, 2003. p.257-282.
- [2] IMENES, L. M. & LELLIS, M. *Matemática*, 9o ano. São Paulo: Editora Moderna, 2011.
- [3]. MACHADO, Nilson J. *Semelhança não é mera coincidência*. São Paulo: Scipione, 2008.
- [4] SERRAZINA, Maria de Lourdes. *Interações sociais na aula de matemática*. In: Didactica da Matemática. Portugal: Universidade Aberta, 1996.