



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CAMPUS PATO BRANCO**



Relatório Final das Atividades 2012

Bolsista Mateus Eduardo Salomão

Novembro 2012

PREPARATÓRIO PARA A OBMEP

As atividades de preparação dos alunos para a OBMEP Nível 3 ocorre nas quintas-feiras no período da tarde das 13h10min às 15h40min. No período de 26 de julho à 13 de setembro, direcionei a preparação para os alunos que irão realizar a segunda fase da OBMEP que será realizada no dia 15 de setembro. Todos os alunos que foram classificados para fazer a segunda fase foram convidados pelo supervisor para participarem. Os conteúdos trabalhados foram os seguintes.

26/07: Resolução da prova da segunda fase da OBMEP Nível II de 2011 (foi trabalhado o nível II para ver como é a base dos alunos). Foram trabalhadas as questões 1, 2 e 3, além do resultado dos problemas, é cobrada a escrita das soluções, isto é, os alunos precisam expressar as ideias que tiveram para resolver a questão.



02/08: Foram feitas as questões 4, 5 e 6 da prova da OBMEP segunda fase Nível II, continuando a resolução da aula passada.

09/08: Foram trabalhadas questões sobre o teorema de Pitágoras, tendo como referência o livro Temas e Problemas Elementares. Foi feita uma demonstração do teorema (por semelhança), dado um método que acha ternos pitagóricos escolhendo dois números naturais. Os exercícios trabalhados foram os seguintes:

- 1) O triângulo ABC tem lados $AB = \sqrt{12}$, $BC = 4$ e $CA = \sqrt{20}$. Calcule a área de ABC.
- 2) Se $b = 2k + 1$, $c = 2k^2 + 2k$, $a = 2k^2 + 2k + 1$, onde k é um inteiro positivo, mostre que $(b; c; a)$ é um terno pitagórico.
- 3) Os três lados de um triângulo retângulo são números inteiros. Um dos catetos mede 17. Qual é o perímetro desse triângulo?
- 4) O antigo livro chinês Jiuzhang suanshu contém 246 problemas. Para a solução de alguns, é necessário o uso do gou gu, ou seja, do Teorema de Pitágoras. Veja um desses problemas traduzido do Capítulo 9 do Jiuzhang. No alto de um bambu vertical está presa uma corda. A parte da corda em contato com o solo mede 3 chih. Quando a corda é esticada, sua extremidade toca no solo a uma distância de 8 chih do pé do bambu. Que comprimento tem o bambu?

16/08: Foi feita a resolução da prova da segunda fase da OBMEP nível II de 2010. Foram resolvidas as três primeiras questões da prova. Apenas a aluna Bruna Caveion, aprovada para a segunda fase da prova, aluna do terceiro ano, compareceu no encontro.

23/08: Continuação da resolução da prova da OBMEP nível II segunda fase de 2010.

30/08 não houve atividades no colégio devido à paralisação dos professores da rede estadual de ensino.

06/09: Foram resolvidas as três primeiras questões do nível II da prova da OBMEP segunda fase do ano de 2009. As questões 1 (resolvida em sala) e a questão 4 (não resolvida em sala) deverão ser entregues na próxima aula para a verificação de como está a escrita dos alunos, para que na última aula antes da prova sejam feitas correções necessárias que melhore a escrita dos alunos para a prova. Foi demonstrada a fórmula de resolução de equações do segundo grau (Fórmula de Bhaskara) a pedido dos alunos.

13/09: Foi concluída a resolução da prova da OBMEP Nível II de 2009, além disso, por ser a quinta feira que antecedia a prova da segunda fase da OBMEP foi relembradas formas de resolução que foram feitas durante a preparação e reforçado sobre a escrita que é exigida na prova.

20/09: A pedido dos alunos do terceiro ano, que estão em período de vestibulares e como a segunda fase da OBMEP já havia ocorrido, foi trabalhado o conteúdo de circunferência na forma reduzida dentro da Geometria Analítica. Três alunos compareceram no encontro.



27/09: Foi trabalhada a forma geral da equação da circunferência. Foram trabalhados 6 exercícios, sendo dois deles:

- 1) Qual a área do círculo determinado pela circunferência de equação $x^2 + y^2 - 4x - 5 = 0$
- 2) Calcule o valor de k de modo que a equação $x^2 + y^2 - 2x + 10y + 6k = 0$ represente uma circunferência.

Logo após foi trabalhado a introdução do conteúdo de logaritmo, e foram aplicados vários exercícios como por exemplo:

- a) $\log_4 16$
- b) $\log_{4/3} 27/64$,
- c) $\log_2 1/16$
- d) $\log_x 4 = 2$
- e) $\log_3 x = 4$

Foram lembradas as regras da potenciação e equações exponenciais.



04/10: Foi lembrada a parte de logaritmo vista na aula passada, e foram enunciadas e demonstradas três propriedades dos logaritmos, sendo elas:

- 1) $\log_b ac = \log_b a + \log_b c$, com $a, c > 0, 1 \neq b > 0$.
- 2) $\log_b \frac{a}{c} = \log_b a - \log_b c$, com $a, c > 0, 1 \neq b > 0$.
- 3) $\log_b a^n = n \cdot \log_b a$, com $a > 0, 1 \neq b > 0$.

Foram feitos mais 10 exercícios envolvendo as propriedades.



11/10: Foi trabalhado com os alunos, os truques feitos no minicurso Matemática e Magia apresentado no Colégio Suplicy por mim e pelo bolsista Evandro Riva. Os truques foram

1. Truque com dados.

Nesse truque o aluno jogava três dados consecutivamente. Logo após fazia os seguintes procedimentos:

- a) Dobrar o número do primeiro dado, somar 3 e multiplicar o resultado por 5;
- b) Somar o resultado encontrado com o número obtido no segundo dado e depois multiplicar o resultado por 10;
- c) Somar ao último resultado o número obtido no terceiro dado;
- d) Anunciar o resultado.

O truque consistia em adivinhar o número obtido em cada um dos dados.

2. Truque das três datas consecutivas.

É dada para o aluno uma página de um calendário para que o aluno escolha três datas consecutivas. Logo após a escolha é pedido para que o aluno some as três datas e informe a soma. O truque consiste em revelar as três datas escolhidas pelo aluno.

3. Truque dos centavos no bolso, idades e aniversário.

1ª parte: É pedido para os aluno participante que conte a quantia menor que 1 real que ele tem no bolso, logo em seguida pede-se ao aluno que faça os seguintes procedimentos:

- a) Multiplicar a sua idade por 4;
- b) Adicionar 10 ao resultado;
- c) Multiplicar o resultado por 25;

- d) Subtrair 365;
- e) Adicionar a quantia de centavos que o aluno contou;
- f) Adicionar 115 ao resultado.

Essa parte do truque consiste em desvendar a idade do aluno e a quantia de centavos menor que 1 real que o aluno tinha no bolso.

2ª parte: Consiste em descobrir o dia e mês de aniversário do participante através dos seguintes procedimentos:

- a) Pede-se ao aluno que multiplique o número do mês do aniversário por 5;
- b) Adicionar 7 ao resultado;
- c) Multiplicar por 4 o resultado;
- d) Adicionar 13;
- e) Multiplicar por 5;
- f) Adicionar o dia de seu aniversário.

O truque número 1 foi baseado na questão 2 da segunda fase da OBMEP Nível 2 do ano de 2011, o número 2 foi retirado do livro Mágicas, Matemática cuja autoria é de João Carlos Vieira Sampaio e Pedro Luiz Aparecido Malagutti (Editora EdUFSCar) e o terceiro truque foi retirado do Painel I da Revista do Professor de Matemática Nº 79 cuja autoria é de Rubens Vilhena Fonseca.

Todos os truques foram revelados através da álgebra. No dia compareceram três alunos.

18/10 Foi trabalhado estudo do sinal de expressões.

25/10 Foi corrigido o tema dado na aula anterior sobre estudo do sinal e feitas algumas questões sobre Progressão Aritmética.

01/11 Foi trabalhado Progressões Aritméticas e Progressões Geométricas.



08/11: Foi trabalhado o conteúdo de progressões geométricas.

15/11: Feriado.

REFORÇO ESCOLAR

O reforço escolar para os alunos do ensino médio do período da tarde ocorre nas quintas-feiras no período das 08h20min às 10h00. Houve um problema de frequência nesse horário, pois no período de 26/07 a 27/09, apenas no dia 23/08 compareceram alunos. O fato foi comunicado ao supervisor do colégio, assim, foi cogitada a extinção desse horário e a criação de um novo horário de reforço para os alunos da manhã no período da tarde. Porém como a partir de 27/09 os alunos passaram a comparecer o horário foi mantido. Nos dias em que os alunos não compareceram, o bolsista preparou material para os alunos da OBMEP e de aulas posteriores de reforço.

27/09: uma aluna compareceu no reforço e o conteúdo trabalhado foi o Teorema de Pitágoras. Foi mostrado o que era hipotenusa e o que era cateto em um triângulo retângulo, lembrado as raízes quadradas exatas de 1 a 100, pois a aluna tinha bastante dificuldade e foram feitos 8 exercícios envolvendo triângulos retângulos.



04/10: nenhum aluno compareceu no reforço.

11/10: Quatro alunos compareceram no reforço, uma aluna do 9º ano em que o conteúdo foi seno cosseno e tangente no triângulo retângulo e três alunos do 8º ano onde o conteúdo foi MMC e critérios de divisibilidade por 2,3,5,9 e 10.

18/10: Um aluno compareceu no reforço, o conteúdo trabalhado foi sistemas de duas equações com duas variáveis com a resolução usando o método da substituição.



25/10 O conteúdo trabalhado com os alunos que compareceram foi sistemas de equações pelo método da adição.

01/11 O conteúdo trabalhado foi sistemas de equações método da adição e substituição.



08/11: Não houve a atividade devido às apresentações das atividades realizadas no PIBID Matemática, Português e Química aos alunos do ensino médio.

15/11: Feriado.

ACOMPANHAMENTO DE AULAS

Nas quintas-feiras, o bolsista acompanha as aulas do professor Bruno Bazzo, nas segundas séries do ensino médio (2º A, 2º B e 2º C), geralmente

são acompanhadas duas dessas turmas, que variam de acordo com o horário da escola:

26/07: 2A e 2C, onde o conteúdo foi introdução à matrizes.

02/08: 2A e 2B, onde o conteúdo foi matrizes.

09/08: 2A e 2C, o conteúdo foi determinantes.

16/08: 2A e 2C, revisão para a avaliação do final do trimestre, o conteúdo foi matrizes, determinantes e resolução de sistemas de três variáveis.

23/08: não acompanhei as aulas para reforçar para as turmas sobre os horários de reforço e OBMEP no período da tarde.

30/08 não houve atividades no colégio devido à paralisação da rede estadual de educação.

06/09: 2A e 2C, resolução de equações com determinantes, utilizando a regra de Sarrus e ao final da aula o professor fez a introdução do conteúdo de análise combinatória, dando um exemplo sobre as possibilidades das placas de carros que podemos formar.

13/09 os alunos do segundo ano foram visitar o Sesi.

20/09: não acompanhei as aulas para convidar os alunos para o reforço à tarde e preparar o conteúdo, que no intervalo foi pedido por uma professora de uma das turmas.

27/09: na 4ª aula o professor Bruno Bazzo tinha hora atividade e na 5ª aula assisti a aula do mesmo na 2ªA. O conteúdo foi arranjos. Na quarta aula desenvolvi atividades para trabalhar nos futuros encontros (OBMEP ou reforço) do PIBID.

04/10: na 4ª aula o professor Bruno Bazzo tinha hora atividade e na 5ª aula assisti a aula do mesmo na 2ªA. O professor deu um trabalho com sete questões envolvendo arranjos. Na quarta aula desenvolvi atividades para trabalhar nos futuros encontros (OBMEP ou reforço) do PIBID.

.11/10 Assisti uma aula (5ª aula) do professor Bruno Bazzo na 2ª "A", pois a 4ª aula o professor Bruno tinha hora atividade.

18/10 Assisti uma aula (5ª aula) do professor Bruno Bazzo na 2ª "A", pois a 4ª aula o professor Bruno tinha hora atividade.

25/10 Assisti uma aula (5ª aula) do professor Bruno Bazzo na 2ª "A", pois a 4ª aula o professor Bruno tinha hora atividade.

01/11 Assisti uma aula (5ª aula) do professor Bruno Bazzo na 2ª "A", pois a 4ª aula o professor Bruno tinha hora atividade.

08/11 Não assisti as aulas devido as apresentações das atividades realizadas no PIBID Matemática, Português e Química aos alunos do ensino médio.

15/11: Feriado.