

APRENDIZAGEM MATEMÁTICA - RELEMBRANDO CONCEITOS

GT 07 – Educação Matemática, avaliação e inclusão escolar

Marilise Oliveira Jorge – IM-UFRGS – mariliseoj@gmail.com
Bruno Feldman da Costa – IM-UFRGS – bfcosta@gmail.com
Marcus Vinicius de Azevedo Basso – IM-UFRGS - mbasso@ufrgs.br
Sara Oppermann Cordoni – IM-UFRGS - saracordoni@yahoo.com.br
Vanessa Girelli Tonet – IM-UFRGS - nessinha_tonet@hotmail.com

Resumo: Nesse trabalho descrevemos as ações da Oficina de Integração Matemática cujas atividades visavam o desenvolvimento do raciocínio, a percepção de que a matemática está a nossa volta, muitas vezes em atividades humanas em nosso cotidiano e que não é somente aquelas contas no papel, podendo ser trabalhada de outras maneiras. Auxiliamos os alunos em suas dúvidas e revisamos os conteúdos de aula. Nossos objetivos se constituíram em fazer com que os alunos com os quais trabalhamos aprendessem matemática e percebessem que já sabem muito sobre ela; mostrar, enfim, que os estudantes são capazes de aprender. Concomitantemente, em nossa formação inicial, nos preparamos para que num breve futuro estejamos preparados para atuarmos como professores e para aprender a lidar com as necessidades de aprendizagem dos estudantes.

Palavras-chave: ensino-aprendizagem de matemática, avaliação escolar.

Introdução

O desenvolvimento da atividade de Oficinas em instituição de ensino público básico em Porto Alegre teve início no ano letivo de 2008 pelos alunos da graduação de Licenciatura em Matemática na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Buscando uma parceria, essa instituição recorreu ao Instituto de Matemática da UFRGS, na tentativa de reverter um quadro de baixo rendimento. A partir do início no ano de 2008 os alunos licenciandos em matemática, com o objetivo de auxiliar nas dúvidas e revisar os conteúdos de aula, realizaram trabalhos nesta oficina. Essa atividade de apoio foi retomada na 6ª série do Ensino Fundamental e o trabalho passou a ser desenvolvido, no início do mês de setembro do mesmo ano. Neste momento, segundo dados da escola, havia a perspectiva de um alto índice de reprovação dos seus alunos, sendo que aproximadamente 90% dos alunos da 6ª do Ensino Fundamental poderiam repetir o ano devido ao mau desempenho escolar, até aquele momento.

A partir da retomada dos trabalhos, iniciamos revisando os conteúdos que achávamos que já deveriam ter sido desenvolvidos. Para as outras atividades nos baseamos em informações dadas pelos professores da escola e nos cadernos dos alunos. Nossa forma de trabalho estava apoiada na resolução de listas de exercícios, palavras-cruzadas, jogos, de maneira que os conteúdos fossem abordados de várias formas, motivando a aprendizagem via atividades diferentes. Para isso tentamos trabalhar os conteúdos abordando assuntos do cotidiano como compras, temperatura, dentre outros temas.

Boa parte dos estudantes estava convicta de que não sabia coisa alguma de matemática. Embora tal convicção fosse irreal, reconhecemos que alguns deles apresentavam dificuldades em determinados pontos do conteúdo de matemática desenvolvido nas aulas regulares. Mesmo reconhecendo essa situação, tínhamos a opinião que o índice de uma possível reprovação de 90% dos estudantes estava um pouco distante do que constatamos em termos de conhecimento que os alunos possuem. Para alguns o problema era a leitura e interpretação; outros resolviam facilmente algumas questões e demonstravam dificuldade em outras. Em termos de organização das aulas, sugeríamos aos alunos que eles trabalhassem em grupos pois estivemos permanentemente ancorados no pressuposto que as trocas entre os pares pode contribuir na aprendizagem. (PIAGET, 1996). Essa organização também favorecia o atendimento aos alunos por parte dos licenciandos pois, como estávamos em três professores em cada sala, isso facilitava o atendimento e a atenção individualizada aos grupos e a cada aluno em particular. Além disso, essa forma de organização criava a oportunidade de, no caso de algum estudante não compreender a explicação de um professor, ele poderia solicitar a atenção de qualquer um dos demais licenciandos presentes em sala de aula.

Dinâmica de trabalho para auxiliar na construção de conceitos

Antes de começarmos cada aula, fazíamos uma revisão do que fora trabalhado na aula anterior. As atividades eram entregues aos alunos, e conforme as dúvidas iam surgindo, nós os ajudávamos com indagações sobre o conteúdo até que conseguissem chegar na resposta que eles procuravam (BASSO, 2003; QUEVEDO, POLETO, JORGE, MARTINI, TONET, COSTA, ANDRADES, BASSO, 2008; PIAGET, 1984). Em vários momentos, os alunos nos chamavam para consultar se suas respostas estavam corretas, demonstrando insegurança no que estavam respondendo. Observávamos, nesses momentos, que muitos deles sequer liam as questões e nos chamavam dizendo não terem entendido. Nessas situações, colocávamos em prática nossa concepção pedagógica de não fornecer as respostas, mas sim, orientar os alunos na busca das soluções.

(Re)conhecimentos

Elaboramos uma atividade de reconhecimento que visava entender e compreender quais eram as dificuldades dos alunos com relação aos conteúdos ensinados desde a quarta série do ensino fundamental até a sexta. Por uma necessidade de saber o que estavam trabalhando, elaboramos uma aula na qual utilizamos fichas interativas. (COSTA, POLETO, CRUZ, CORDONI, TONET, 2008; IMENES, LELLIS, 2005; IMENES, LELLIS, 2005a). Essa

atividade consistia na apresentação de diversos problemas e com variados níveis de dificuldade onde eles deveriam empregar os conceitos e conteúdos que eles detinham.

Nesta aula percebemos uma “certa” falta de interesse na maioria dos alunos em realizar atividades; eles já vinham com um pré-conceito que não iriam gostar das aulas. Conforme iam realizando as atividades, começavam a se interessar e gostar do trabalho e dos problemas apresentados. Ressaltamos também que alguns alunos demonstraram bastante facilidade e rapidez na resolução dos exercícios propostos, representando uma aparente contradição em relação a uma possível reprovação em massa dos estudantes.

Cruzamat – Palavra Cruzada de Matemática

Diante dessa situação, pensamos em desenvolver uma atividade que prendesse a atenção dos alunos, despertasse o seu interesse, sua vontade e a sua curiosidade em resolver as atividades. Assim, realizamos a atividade Cruzamat (**figura 1**) e nela trabalhamos e enfocamos diversos conceitos como: expressões numéricas, frações, multiplicação e divisão, resolução de problemas, entre outros. Percebemos aqui, que os estudantes apresentaram um envolvimento maior que na aula anterior e demonstraram surpresa diante da idéia de tratar a matemática de um modo diferente e divertido. Um desses estudantes verbalizou que “*nem parece aquela coisa chata de só ficar fazendo exercício, exercício, exercício*”.

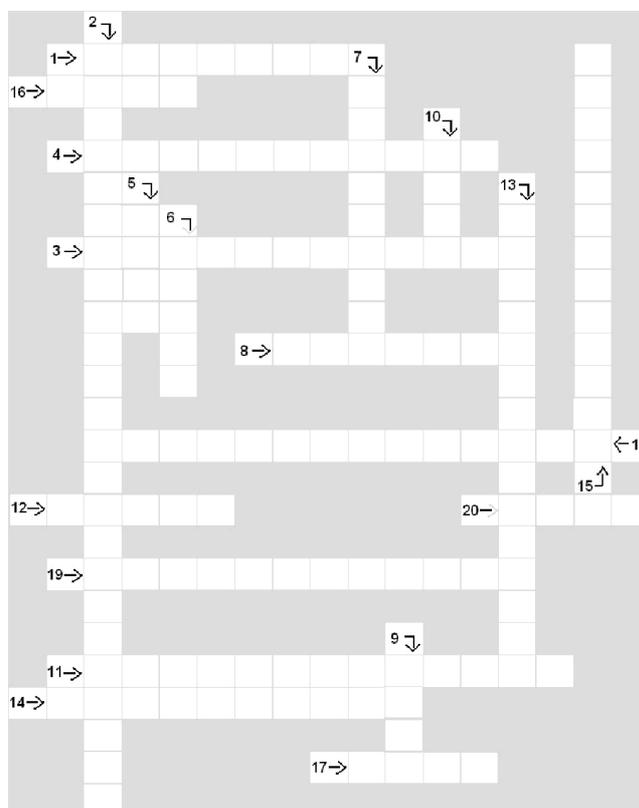


Figura 1 - Cruzamat

Lista de Problemas

A atividade proposta consistia de uma lista de exercícios com as questões baseadas nos que eles estavam aprendendo de acordo com o que estava registrado em seus cadernos: expressões numéricas, equações, resolução de problemas, frações. Alguns alunos resolveram os exercícios propostos sem dificuldades, apresentando apenas pequenas dúvidas. Outros, no entanto, demonstraram razoável dificuldade na interpretação do que era solicitado e, nesse caso, concluímos que tais dificuldades iam além das questões relativas ao conhecimento de matemática.

Dada uma expressão algébrica (**figura 2**) os estudantes a resolviam de maneira rápida e lógica. Ao efetuarmos a troca da incógnita x da expressão por um w (**figura 3**), observamos uma dificuldade e o surgimento de várias dúvidas na resolução do exercício proposto.

1) Resolva:

a) $3x + 9 = 15$

7) Encontre o W:

a) $3w + 2 \cdot 5w - 10 = -49$

b) $2w + 3(2w + 7) = 13$

c) $3w + 2w + 3(w + 1) = 10$

d) $4w + 2(w + 2) - 10 = 0$

Figura 2 – Expressão Algébrica

Figura 3 – Troca da variável

Ao colocarmos a expressão na forma de um problema (**figura 4**) notamos que a maioria dos alunos apresentou dificuldades tais como extrair e organizar as informações do problema, utilizá-las para escrever a expressão e solucioná-lo.

10) O preço da camisa era X e o da calça, o triplo do preço da camisa. Meu pai comprou 3 camisas e 2 calças por 85,50. Qual era o preço de cada peça?

Figura 4 – Expressão como um problema

A “Falsa Prova”

Tivemos acesso a um instrumento de avaliação aos quais os alunos foram submetidos e tivemos a informação que o rendimento da maioria deles não havia sido satisfatório. Em razão disso, planejamos uma aula baseada nas questões propostas nesse instrumento, na forma de listas de exercícios. Nosso objetivo nessa atividade, a qual envolveu operações com números racionais, potenciação, radiciação e expressões numéricas, era avaliar se a dificuldade apresentada pelos alunos estava diretamente relacionada com os conteúdos de matemática ou pelo fato de sentirem-se pressionados pelo momento formal de avaliação. Na correção da atividade, notamos que a maioria dos alunos demonstrou facilidade em resolver os exercícios

propostos, outros apresentaram algumas dificuldades na interpretação de problemas e em algumas potências mais difíceis.

Como a atividade não foi apresentada de uma maneira que seria utilizada para atribuir uma nota, houve uma boa recepção por parte dos alunos, e estes não apresentaram receio e tampouco medo em solucionar a lista. Então percebemos, discutindo as questões com o grande grupo, que eles compreendiam os conteúdos, mas quando era necessário que a atividade envolvia a atribuição de uma nota, a resolução destes era confusa e não condizente com o conhecimento que eles possuem.

Para continuar o desenvolvimento da atividade devolvemos as “provas” corrigidas e, com a ajuda dos alunos, a resolvemos no quadro. Para nossa surpresa, algumas questões foram resolvidas corretamente por alunos que na prova não a responderam satisfatoriamente. Com essa estratégia, os próprios alunos tiveram a oportunidade de constatar que eles são capazes de resolver as atividades e que possuem bom conhecimento para a sua resolução, mas que, sob pressão, não se expressam matematicamente de uma forma adequada.

Jogo – Perguntas e Respostas

Com o intuito de seguir com a proposta de incentivar os alunos a estudar matemática, desenvolvemos um jogo interativo no qual haviam problemas envolvendo expressões numéricas, frações e raízes. Dividimos a sala em pequenos grupos e cada um deles deveria sortear uma pergunta, respondendo-a no quadro (**figura 5**). Com a ajuda desse objeto de aprendizagem, instigamos a curiosidade de cada grupo na elaboração de soluções para as perguntas.



Figura 5 – O Jogo!

O que vale mais?

Durante o desenvolvimento das aulas percebemos que os alunos ainda apresentavam dificuldades em alguns conteúdos, entre eles, razões e proporções. Para auxiliá-los na superação dessas dificuldades, elaboramos uma atividade que consistia em relacionar conceitos de matemática com situações do cotidiano. Assim, entregamos uma relação de diversos produtos com seu respectivo preço e volume líquido, e em cada um desses produtos, um campo para eles colocarem um número, que indicava uma ordem crescente de preço por litro (figura 6).

Nome: XXXXXXXXXX

A atividade de hoje é ordenar os produtos abaixo de acordo com o seu preço por litro. Numere os produtos no círculo em cada quadrado, do mais barato para o mais caro.

 <p>Leite Longa Vida Integral BATAVO 1Litro Preço: R\$ 1,86</p> <p>6 0,186</p>	 <p>Perfume Masculino Eternity 50ml Preço: R\$ 204,90</p> <p>14 4,29</p>	 <p>Cartucho Colorido C6657AL - HP 17ml Preço: R\$ 94,90</p> <p>15 5,25</p>	 <p>Enxágue Bucal LISTERINE Cool Mint 250ml Preço: R\$ 9,14</p> <p>2 0,03</p>
 <p>Bebida Láctea Sabor Chocolate com Leite KAPO 200ml Preço: R\$ 1,10</p> <p>9 0,55</p>	 <p>Vinho Mabua Valley Wainarapa Pinot Noir 2004 (Nova Zelândia) 750ml Preço: 99,50</p> <p>17 23,26</p>	 <p>Refrigerante COCA COLA Garrafa 2 Litros Preço: 3,11</p> <p>5 0,65</p>	 <p>Barril de Petróleo 159L Preço: R\$ 126,00</p> <p>16 7,92</p>
 <p>Bloqueador Solar NIVEA Sun Fator 50 125ml Preço: R\$ 31,18</p> <p>7 0,24</p>	 <p>Ant-pulgas Canino Frontline 0,67ml Preço: 28,48</p> <p>19 42,50</p>	 <p>Inseticida 45 Nixtas SBP Refil 35ml Preço: R\$ 13,30</p> <p>18 0,38</p>	 <p>Vacina contra gripe 0,5ml Preço: R\$ 33,33</p> <p>20 66,66</p>
 <p>Molho de Pimenta TABASCO 60ml Preço: R\$ 12,39</p> <p>1 0,2</p>	 <p>Creme Hidratante Corporal NIVEA Body Tom Natural 200ml Preço: R\$ 12,29</p> <p>3 0,06</p>	 <p>Água de Coco KERO-COCO 330ml Preço: R\$ 2,96</p> <p>13 9,187</p>	 <p>Água Mineral sem Gás MONALDA Garrafa 10 Litros Preço: R\$ 10,39</p> <p>4 0,10</p>
 <p>Alcool Líquido Evolution Tradicional ZULU 1 Litro Preço: R\$ 3,84</p> <p>8 0,38</p>	 <p>Suco Concentrado AURORA de Uva Garrafa 1,5 Litros Preço: R\$ 9,97</p> <p>10 0,66</p>	 <p>Limpador para Banheiro PATO Purific 500ml Preço: R\$ 5,71</p> <p>12 3,14</p>	 <p>Azeite Português Oliva Extra Virgem DOM ANTÔNIO Vidro 500ml Preço: R\$ 12,05</p> <p>11 2,41</p>

Figura 6 – Preço e volume

Considerações Finais

Durante a realização do nosso trabalho junto aos alunos da sexta série da instituição parceira nessa ação, foi possível observar que eles apresentaram crescimento em relação a compreensão de conceitos de matemática a partir do início de nossas atividades na Escola. Buscamos trabalhar em conformidade com as orientações didáticas da professora regente dessa série escola de modo que os estudantes não ficassem confusos diante de diferentes orientações. Buscamos também, colocar em prática estratégias de trabalho que, confrontando o ensino mecanicista, favorecessem a aprendizagem de matemática. Nossas atividades tinham por objetivo revisar e construir os conceitos matemáticos, através de jogos (cruzamat, jogo de perguntas e respostas). Alguns aprenderam conteúdos de matemática, outros conseguiram interagir mais com a turma, participando mais das aulas, como por exemplo, explicar uma questão no quadro para os colegas. Tais resultados, para aquele grupo específico de alunos, representou um passo importante em termos de motivação para os estudos, pois esses estudantes chegaram desmotivados e certos de que não sabiam nada de matemática. Tentamos mostrar para eles que ela faz parte do nosso dia-a-dia, desde o troco no mercado, dos gols do futebol até nos preços das roupas. No início do trabalho havia 20 alunos por turma. Ao final do trabalho, cada turma ficou, em média, com 32 alunos. Ao longo do trabalho estimulamos os estudantes a apresentar suas dúvidas, a questionar as próprias atividades e com isso, estabelecer uma troca de experiências entre alunos e professores e entre alunos e alunos. Finalizando, temos convicção que esse trabalho representou uma importante contribuição para a nossa formação, enquanto licenciandos, pois tivemos a oportunidade de vivenciar diversas situações próprias de espaços escolares com os quais conviveremos em nossa futura profissão.

Referências

BASSO, Marcus V. de A. **Espaços de aprendizagem em rede: novas orientações na formação de professores de matemática**. Tese. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Porto Alegre, 2003. Disponível em: <http://mathema.psico.ufrgs.br/tese_m/> Acesso em: 15/10/2008.

COSTA, POLETO, CRUZ, CORDONI, TONET. **Assessoria de Interação Virtual**. Disponível em: <http://matematicao.psico.ufrgs.br/assessorias/iv2_081>. Acesso em: 20/11/2008.

IMENES, Luiz Márcio, LELLIS, Marcelo. **Matemática para Todos. 5ª série 3º ciclo**. São Paulo: Editora Scipione, 2005.

IMENES, Luiz Márcio, LELLIS, Marcelo. **Matemática para Todos. 6ª série 3º ciclo.** São Paulo: Editora Scipione, 2005a.

PIAGET, Jean. **O trabalho por equipes na escola.** In: Revista Psicopedagogia. São Paulo: USP. 1996.

PIAGET, Jean. **Para onde vai a educação?** Rio de Janeiro: José Olympio Editora, 1984.

QUEVEDO, POLETO, JORGE, MARTINI, TONET, COSTA, ANDRADES, BASSO. **Interação Virtual no Ensino de Matemática em Quinta e Sexta Séries do Ensino Fundamental.** Anais da 1ª ESCOLA DE INVERNO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DE SANTA MARIA. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2008.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - INSTITUTO DE MATEMÁTICA. **Projeto Pedagógico dos Cursos de Licenciatura em Matemática e Licenciatura em Matemática-noturna.** Disponível em: <http://euler.mat.ufrgs.br/~comgradmat/resolucoes/licmat_projeto.pdf> Acesso em: 01/11/2008.