

O USO DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS PARA O ENSINO- APRENDIZAGEM DE NÚMEROS RACIONAIS VIA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Modelagem e Educação Matemática – GT 04

Patrícia Melo ROCHA
Universidade Estadual da Paraíba - UEPB
patricia@cche.uepb.edu.br

Roger Ruben Huaman HUANCA
Universidade Estadual da Paraíba - UEPB
roger@uepb.edu.br

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo focar a importância do uso de materiais manipuláveis nas aulas de Matemática via Resolução de Problemas, além de desmistificar a ideia de que, ao trabalhar com materiais manipuláveis pode-se perder muito tempo ou, ainda, não garantir a aprendizagem. Apresentamos aqui um relato de intervenção metodológica abordando conceitos básicos sobre números racionais que foi realizada no segundo semestre de 2014, na disciplina Resolução de Problemas e Construtivismo Social do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da UEPB, com a finalidade de promover uma aprendizagem matemática significativa. Observamos um grande interesse e curiosidade dos discentes em descobrir como resolver o problema apresentado utilizando material manipulável. O que nos leva a concluir que o uso do material concreto proporciona um maior interesse e uma participação mais ativa dos alunos durante o processo de Ensino-Aprendizagem.

Palavras-chave: Material Manipulável, Resolução de Problemas, Modelagem.

Introdução

A proposta surgiu após uma intervenção metodológica que tinha como objetivo resolver “O Problema do Salário” via Material Manipulável e utilizando a Metodologia Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas. O conceito trabalhado foi números racionais e durante o seu desenvolvimento os alunos modelaram o problema relacionando com o referido conteúdo. Após essas constatações vimos à necessidade de buscarmos uma forma diferenciada de desenvolver o conceito dos números racionais.

Dessa forma, constatamos que pesquisas metodologias e recursos didático-pedagógicos podem nos auxiliar no processo de construção do conhecimento matemático, a fim de possibilitar a compreensão e o entendimento do conteúdo abordado.

Este trabalho apresenta resultados parciais de um encontro realizado com alunos de um curso de Mestrado em Ciências e Educação Matemática da UEPB, na disciplina Resolução de Problemas e Construtivismo Social, ministrada pelo segundo autor deste trabalho, com o objetivo de investigar as contribuições ao trabalhar “O Problema do Salário” utilizando o Material Manipulável e a Metodologia Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas.

Huanca (2014) enfatiza a importância de saber modelar problemas, condição necessária à formação do aluno no sentido de que: ela desperta o interesse pela Matemática, leva a sentir sua beleza; melhora a busca pela construção de novos conceitos matemáticos; desenvolve a habilidade em resolver problemas; e estimula a criatividade nos alunos. Para nós, implementar a Resolução de Problemas e o uso do Material Manipulável em sala de aula e fora dela significa fazer Matemática ao modelar o problema. A seguir apresentaremos a fundamentação teórica da nossa pesquisa.

O uso do Material Manipulável no Ensino da Matemática via Resolução de Problemas

Quando falamos em ensino da Matemática, sempre nos deparamos com algumas situações nas quais requerem certo cuidado, dentre elas, a dificuldade que a maioria dos alunos tem em compreender os conteúdos dessa disciplina. Deste modo, durante a nossa intervenção ao apresentar “O Problema do Salário”, os alunos demonstraram dificuldade em resolver e compreender utilizando somente os materiais manipuláveis, pois queriam resolver algebricamente, o que não fazia parte da nossa proposta inicial, o que nos mostrou a necessidade de utilizar a Metodologia Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas a fim de sanar e minimizar algumas lacunas apresentadas.

Segundo Onuchic e Huanca (2013), a Metodologia Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas é vista como um caminho importante para ensinar Matemática e não somente mais uma forma de ensinar a resolver problemas.

Para Onuchic e Huanca, o professor precisa preparar ou escolher problemas apropriados ao conteúdo que pretende construir, precisa deixar de ser o centro das atividades, passando para os alunos a responsabilidade pela aprendizagem que

pretendem atingir. Também eles dizem que, ensinar Matemática é desenvolver o raciocínio lógico, estimular o pensamento, desenvolver a criatividade e a capacidade de resolver diferentes tipos de problemas, para isso é importante buscar estratégias alternativas.

Nesse sentido, Lorenzato (2008, p.20) “destaca a importância de começar pelo concreto para se chegar a ideias mais abstratas”. Acreditamos que a utilização do Material Manipulável proporcionou, durante a Resolução do Problema, como um ambiente facilitador e confiamos como uma boa estratégia a metodologia escolhida para levar a Matemática de forma significativa na nossa pesquisa. Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1999) destacam o uso de materiais manipuláveis pelos professores como um recurso alternativo que pode tornar bastante significativo no processo de Ensino-Aprendizagem da Matemática.

Para Matos e Serrazina (1996), os materiais manipulativos são objetos ou coisas que o aluno é capaz de sentir, tocar, manipular e movimentar, e esses objetos podem ser utilizados para representar uma ideia.

Acreditamos que a melhor maneira para que o aluno compreenda e resolva o problema é utilização do material manipulável.

Metodologia e desenvolvimento da pesquisa

A partir da fundamentação teórica, analisamos as contribuições do material manipulável, através de um trabalho de pesquisa, realizado no segundo semestre de 2014 na disciplina Resolução de Problemas e Construtivismo Social do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática na UEPB, que metodologicamente se estruturou sob a forma qualitativa, do tipo de um estudo de caso, e centrando suas discussões em duas perspectivas descritas a seguir, a saber: (a) o uso de material manipulável; e (b) a utilização da Metodologia Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática via da Resolução de Problemas.

Como estratégia alternativa na nossa pesquisa utilizou-se o material manipulativo, como um agente cognitivo que auxilia o aluno a agir livremente sobre suas ações e decisões fazendo com que ele desenvolva além do conhecimento matemático também a linguagem, pois em muitos momentos será instigado a posicionar-se criticamente frente a algumas situações.

Para resolver o Problema do Salário “Do meu salário gastei $\frac{2}{5}$ com aluguel. Do que sobrou gastei metade com alimentação. Da segunda sobra coloquei $\frac{1}{3}$ na poupança. Restaram-me R\$300,00. Qual é o valor do meu salário?”, construímos um kit para cada grupo com peças proporcionais, sendo que cada kit consta de: 10 retângulos emborrachados de cor Roxo, 10 retângulos emborrachados de cor Vermelho, 14 retângulos emborrachados de cor Azul, 8 retângulos emborrachados de cor Amarelo, 8 quadrados emborrachados de cor Rosa e 13 quadrados emborrachados de cor Verde.

Para dar início a dinâmica dividimos a turma em dois grupos, em seguida entregamos o material que seria utilizado (kit) e pedimos aos alunos que resolvessem o problema utilizando o material manipulável. Em seguida demos um tempo para que eles trabalhassem manipulando as peças do kit sem utilizar caneta e papel. Nesse momento o professor responsável pela disciplina e a primeira autora deste trabalho se comportaram como mediadores do processo, apenas levantando alguns questionamentos como: O que é preciso fazer para que o problema seja resolvido? O que precisamos compreender do problema para poder relacionar com os materiais manipuláveis? Para esses questionamentos esperávamos que os alunos pudessem pensar de que forma eles poderiam utilizar as peças manipuláveis no contexto do problema. Nesse instante os mediadores da intervenção procuraram lembrar aos participantes que o problema envolve a personalidade “fração” como uma relação da parte com o todo.

Observamos após essas orientações que os alunos conseguiram compreender que cada parte relaciona-se a um todo diferente e a sobra de cada gasto. De qualquer modo, ambos referem-se à aplicação de fração, isto é, as relações de partes com um todo. Pela figura abaixo os grupos observaram que o salário foi dividido em 5 partes iguais (5 retângulos emborrachados), sendo $\frac{2}{5}$ para o pagamento do aluguel, sobrando $\frac{3}{5}$ do salário. Dos $\frac{3}{5}$ gastou metade com alimentação, sobrando $\frac{3}{5}$ do salário e dos $\frac{3}{5}$ que sobraram foi colocado $\frac{1}{3}$ na poupança, restando assim R\$300,00. Daí sobraram 2 quadrados emborrachados que equivale a um retângulo emborrachado, logo os grupos perceberam que o salário inicialmente estava dividido em 5 retângulos emborrachados,

então concluíram que cada retângulo equivalia a R\$300,00 e portanto o salário era de R\$1500,00.



Figura 1: Representação do problema via material manipulável realizada pelos grupos.

Após a Resolução do Problema, utilizando os kits, foi proposto para os participantes que resolvessem algebricamente e depois aritmeticamente o mesmo problema. Assim os grupos conseguiram resolver algebricamente com mais facilidade do que aritmeticamente. Em seguida pedimos para que eles registrassem na lousa a Resolução do Problema. Para finalizar os mediadores do processo formalizaram uma representação gráfica.



Figura 2: Aplicação do Problema do salário desenvolvido na Disciplina Resolução de Problemas e Construtivismo Social.

Conclusão

Acreditamos que a aprendizagem deve ser com sentido e compreensão, no qual é dada ao aluno a oportunidade de construir seus próprios conhecimentos, dessa forma, utilizar material didático manipulável como proposta de ensino, torna as aulas mais prazerosas e interativas. E foi pensando assim, que durante a nossa intervenção exploramos conteúdo envolvendo frações e percebemos a necessidade de se buscar uma forma lúdica, não só de manipular o material, mas buscar suas próprias estratégias e

meios de construir as ideias básicas para chegar ao conceito de fração e resolver as situações problemas.

Vale ressaltar que durante a realização da atividade com o material sugerido, observamos claramente as dificuldades dos alunos em construir as ideias iniciais do conteúdo, principalmente no que se refere à identificação da parte com o todo. No entanto, constatamos o grande interesse da maioria dos alunos em descobrir como resolver as situações problema apresentadas utilizando o material didático. O que nos leva a concluir que o uso do Material Manipulável, como recurso didático, estimula a participação mais ativa dos alunos durante o processo de ensino- aprendizagem.

Referências

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 1999, 113p.

HUANCA, R. R. H. A Resolução de Problemas e a Modelização Matemática no processo de Ensino-Aprendizagem- Avaliação: uma contribuição para a formação continuada do professor de matemática. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2014, 315p.

LORENZATO, S. Para aprender matemática - 2ª Ed. - Campinas. SP: Autores Associados, 2008.

MATOS, J. M. e SERRAZINA, M. L.. Didactica de Matemática. Lisboa: Universidade Aberta, 1996. P. 159-188.

ONUCHIC, L. R.; HUANCA, R. R. H. A Licenciatura em Matemática: O desenvolvimento profissional dos formadores de professores. In: Maria Clara Rezende Frota; Barbara Lutaif Bianchini; Ana Márcia F. Tucci de Carvalho. (Org.). Marcas da Educação Matemática no Ensino Superior. 1ed. Campinas: Papirus, 2013, v. 1, p. 307-331.