

CONTEXTUALIZANDO A CONSTRUÇÃO DE SABERES ATRAVÉS DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Marcos José Custódio Dias

Escola Agrotécnica Federal de Senhor do Bonfim-BA.

marcosjcd@hotmail.com

Adaury Xavier da Silva

Uneb – Campus VII – Senhor do Bonfim-BA

adauryxavier@hotmail.com

RESUMO

Esta experiência foi realizada em uma Escola Estadual do município de Senhor do Bonfim no Estado da Bahia, com alunos de uma turma de 5ª Série do Ensino Fundamental, tendo como objetivo examinar se eles conhecem o algoritmo da adição e subtração e se sabem utilizar a adição e a subtração como ferramenta para resolução de problemas.

Palavras-chave: Educação Matemática, Resolução de Problemas, estruturas aditivas.

INTRODUÇÃO

A Matemática constitui-se numa área de conhecimento importante, pois permite resolver problemas do cotidiano e serve de base para a construção de conhecimentos em outras áreas. No entanto, o atual ensino da matemática revela-se contraditório, em função da alta frequência de resultados negativos em relação a sua aprendizagem, proporcionando uma insatisfação tanto para o professor quanto para o aluno. Esta situação, provavelmente ocorre em função de uma matemática ministrada, visando apenas o desenvolvimento da perspectiva abstrata e lógico-dedutiva, e desvalorizando o seu aspecto sócio-histórico, na compreensão do conhecimento matemático, quanto à “origem”, o “porquê” e “para quê”.

Entretanto, observamos que atualmente muitos professores se empenham em modificar tal situação, procurando dar prioridade à transmissão de conteúdos com técnicas diversificadas, aliadas às experiências do cotidiano, para assim levar o aluno ao desenvolvimento do raciocínio lógico e ao exercício da sua capacidade de reflexão.

De acordo com as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (2006), a aprendizagem de um novo conceito matemático dar-se-ia pela apresentação de uma situação-problema ao aluno, ficando a formalização do conceito como a última etapa do processo de aprendizagem. Nesse caso, caberia ao aluno a construção do conhecimento matemático que permite resolver o problema, tendo o professor como um mediador e orientador do processo ensino-aprendizagem, responsável pela sistematização do novo conhecimento.

Nessa perspectiva, propomos a utilização da Resolução de Problemas, como metodologia de investigação para uma melhor construção desse conhecimento matemático, onde a contextualização aparece como uma maneira de dar sentido ao conhecimento matemático na escola, visando à conexão entre o conhecimento prático e o sistemático.

DESENVOLVIMENTO

O ensino de Matemática sofre de problemas semelhantes aos de outras disciplinas do currículo, seguindo um paradigma herdado da tradição escolar que se pauta em princípios onde o professor organiza os conteúdos de forma dissociada da realidade do aluno, produzindo conhecimento sem significado e não leva em consideração o conhecimento prévio desses alunos.

Carraher, Carraher e Schliemann (1995) têm sustentado que as crianças originárias de famílias de renda econômica restrita e que trabalham, utilizam conhecimentos matemáticos na sua vida diária, solucionando diversos problemas, sobretudo ligados às suas situações de trabalho; mas na escola, não conseguem resolver problemas. “Na aula de Matemática as crianças fazem contas para ganhar boas notas, para agradar o professor e para passar de ano. Na vida cotidiana, fazem as mesmas contas para pagar, dar troco...” (1995, p. 16).

Nesta experiência, fizemos um estudo investigatório sobre a Resolução de Problemas enquanto metodologia de trabalho na sala de aula, onde procuramos responder à seguinte questão: a utilização de atividades com Resolução de Problemas, pode levar o aluno a aprender com significado os algoritmos das operações de adição e subtração?

É necessário, portanto, que façamos uma nova reflexão das práticas pedagógicas na sala de aula de Matemática, buscando novas propostas que contribuam para melhoria do ensino e da prática vigente de resolução de problemas na escola, pois no geral os

problemas trabalhados na escola têm mais a ver com o objetivo de ensinar um método de resolver determinados tipos de problemas ou aplicar um algoritmo, do que com o objetivo de levar o aluno a formular hipóteses e desenvolver raciocínio para resolver problemas.

Enfim, nesse modelo de ensino perde-se todo o caráter investigativo, conjectural que pode permitir ao aluno a construção de conhecimento matemático significativo e consistente, que o possibilite a fazer boas perguntas e encontrar soluções.

Um fato muito importante a ser observado é a pouca importância dada à experiência e/ou conhecimento prévio do aluno. Tem-se observado que o professor inicia o ensino de um conteúdo partindo diretamente de aulas expositivas, pouco aproveitando as experiências matemáticas adquiridas pelo aluno no seu dia-a-dia.

Sendo assim, notamos que os alunos do Ensino Fundamental e do Ensino Médio apresentam dificuldades em trabalhar com os algoritmos das operações fundamentais da Aritmética: a adição, subtração, multiplicação e divisão (principalmente). Percebemos que existe um ensino dessas quatro operações elementares de forma descontextualizada, levando os alunos a não aprenderem os algoritmos de forma significativa, gerando grande dificuldade na aplicação dos mesmos em situações do cotidiano.

Acreditamos que os problemas de Matemática devem envolver muito mais aspectos do que a simples aplicação de operações. Vez que, o ensino deve estar voltado para o desenvolvimento integral do aluno, tornando-o capaz para conjecturar, analisar e criticar as informações que recebe.

Diante das dificuldades dos alunos em aprender matemática, bem como o desejo de contribuir com um novo jeito de se trabalhar a Matemática na sala de aula, é que fomos levados a realizar este estudo, tendo como meta, a construção de conhecimentos matemáticos através da resolução de problemas.

Dessa maneira, o objetivo deste estudo foi investigar a Resolução de Problemas como recurso didático para um ensino-aprendizagem significativo das operações elementares de adição e subtração, através de uma proposta que oferecesse subsídios para o ensino dos algoritmos no trato metodológico do conteúdo, numa turma de 5ª série.

Do ponto de vista sócio-educacional, acreditamos que essa experiência pode levar o docente a repensar e (re) criar condições de aprendizagem de forma que essa se torne mais acessível à compreensão de conceitos aritméticos significativos para o aluno.

Portanto, o presente estudo tem seu significado em Educação Matemática, visto que, procura abordar as operações elementares de adição e subtração, através de uma seqüência de aprendizagem possibilitando ao aluno identificar e aplicar os algoritmos em situações do seu cotidiano.

Cientificamente, acreditamos que este trabalho poderá contribuir no processo de ensino-aprendizagem das estruturas aditivas dos Números Naturais, pois procura fornecer subsídios para reflexões sobre novas formas de intervenções pedagógicas que venham auxiliar o ensino de Matemática, tanto no Ensino Fundamental, como no Ensino Médio.

A experiência foi realizada na Escola Estadual Professora Mariana Agostinha de Oliveira, situada no distrito de Igara, zona rural do município de Senhor do Bonfim no Estado da Bahia.

A seleção dos sujeitos da experiência se deu de forma aleatória, onde foram sorteados 10 alunos de uma turma de 5ª Série do Ensino Fundamental, do turno vespertino, com idades entre 10 e 13 anos.

Para responder à nossa questão, utilizamos de uma seqüência de aprendizagem seguida de um trabalho de interação experimentada com o grupo de alunos selecionados.

Durante a realização das atividades, utilizamos listas de problemas (pré-teste e pós-teste), diário de campo, entrevistas escritas e gravadas em fita cassete, máquina fotográfica, etc.

O objetivo principal dessa atividade foi observar como o aluno identificava o algoritmo a ser usado, tendo como meios, palavras-chave contidas nos enunciados desses problemas. Uma vez que, problemas do tipo convencional não necessitam de estratégias para sua resolução.

Durante as sessões de interação os alunos puderam explicitar seu pensamento, informando: como pensaram para resolver o problema; qual a pergunta que deveria ser respondida e qual a resposta encontrada; como poderiam saber se a resolução apresentada respondia à pergunta do problema e se este permitia uma resolução alternativa.

Nessa atividade foi apresentada uma relação com seis problemas, envolvendo as estruturas aditivas. Em seguida cada problema foi apresentado em transparência, onde fizemos uma leitura cuidadosa dos mesmos com todos os alunos, para que percebessem as palavras do texto, sua grafia e seu significado.

Os resultados obtidos a partir da reflexão sobre o trabalho de interação permitiram-nos: analisar e comparar os resultados do pré-teste e do pós-teste; identificar se os sujeitos aplicaram corretamente os algoritmos da adição e subtração e analisar as modificações no nível de desempenho dos sujeitos na resolução de problemas aditivos.

Observando o gráfico de desempenho dos alunos no pré-teste para fazer uma análise dos dados coletados.

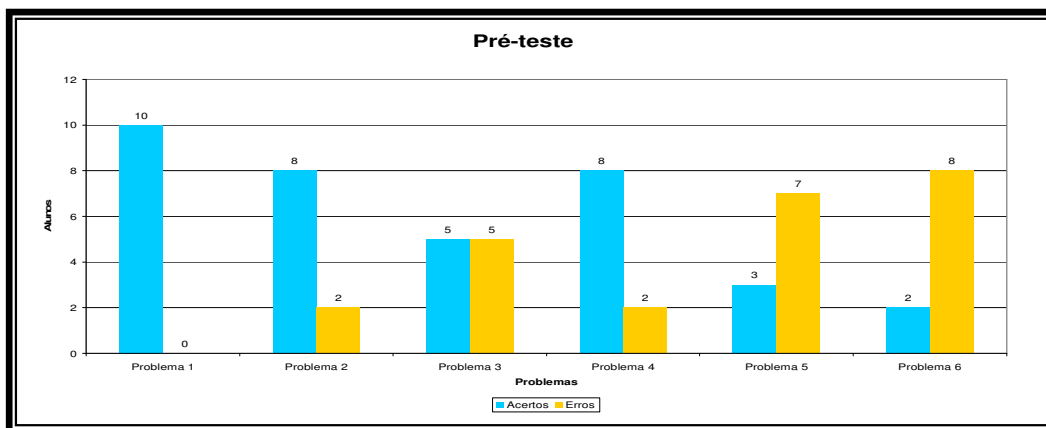


Gráfico 1 - Desempenho dos Alunos no Pré-Teste

O gráfico a seguir mostra um panorama geral do percentual dos acertos e erros nos seis problemas trabalhados nesse pré-teste.

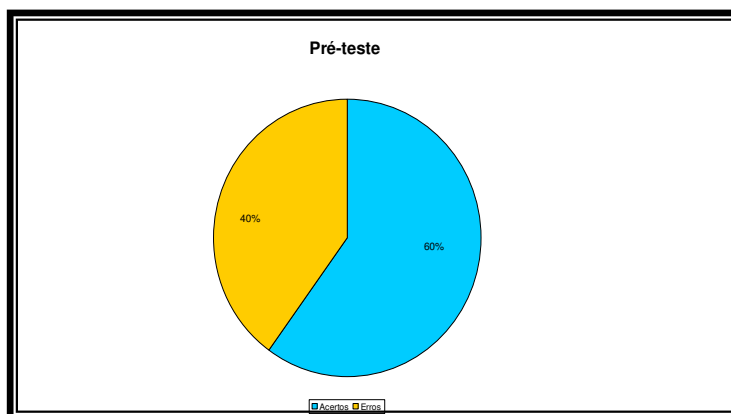


Gráfico 2 - Desempenho Geral do Percentual de Acertos e Erros no Pré-Teste

Analisando o gráfico, notamos que um pouco mais da metade dos alunos (60%) conseguiram resolver os problemas propostos interpretando e aplicando o algoritmo adequadamente, e que 40% desses alunos não conseguiram interpretar e/ou aplicar o algoritmo para obter a resposta desejada.

ANALISANDO E INTERPRETANDO O PÓS-TESTE

Esse gráfico representa o quantitativo dos acertos e erros dos problemas que foram resolvidos pelos alunos num pós-teste, após um trabalho de intervenção pedagógica feito com os mesmos.

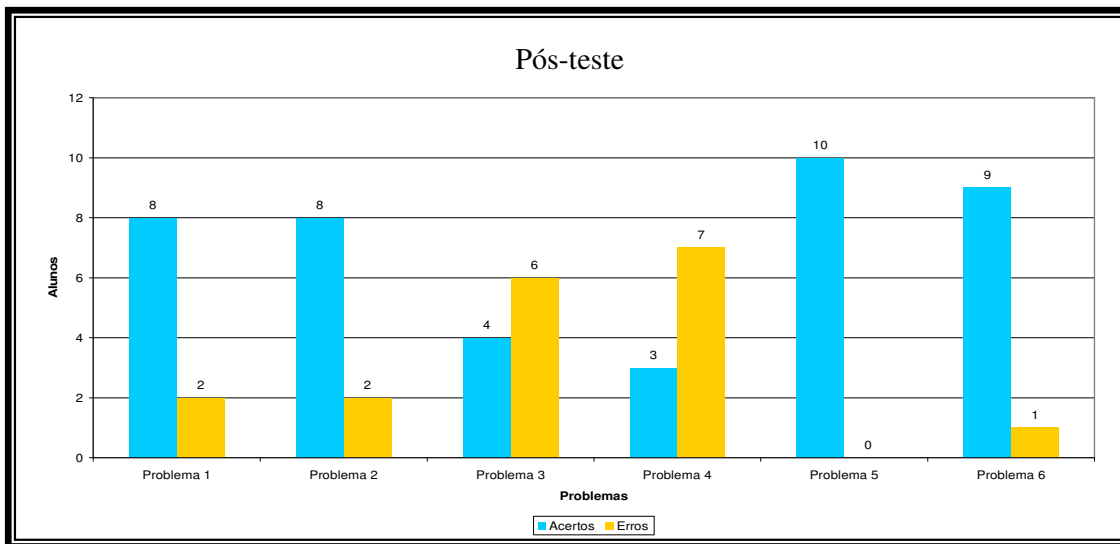


Gráfico 3 - Desempenho dos Alunos no Pós-Teste

Notamos no quantitativo de acertos e erros desse gráfico, referente ao pós-teste, que houve um pequeno, mas considerável progresso no que diz respeito à quantidade de respostas desejadas. Nessa atividade trabalhamos problemas contextualizados (recorremos à tabela, gráfico – representações pictóricas) e com problema não-convencional. Consideramos significativo esse avanço/progresso, uma vez que, os alunos estavam acostumados a resolver apenas problemas convencionais.

O gráfico a seguir mostra um panorama geral dos acertos e erros dos seis problemas trabalhados no pós-teste. Comparando esse gráfico com o do pré-teste, podemos observar que depois do trabalho de interação, houve ligeiro progresso quanto aos níveis de acertos dos problemas. Esse pequeno progresso se torna de grande expressividade devido ao pouco tempo de interação com os alunos, levando a cremos que, se houver um trabalho a médio e longo prazo, podemos obter resultados mais significativos.

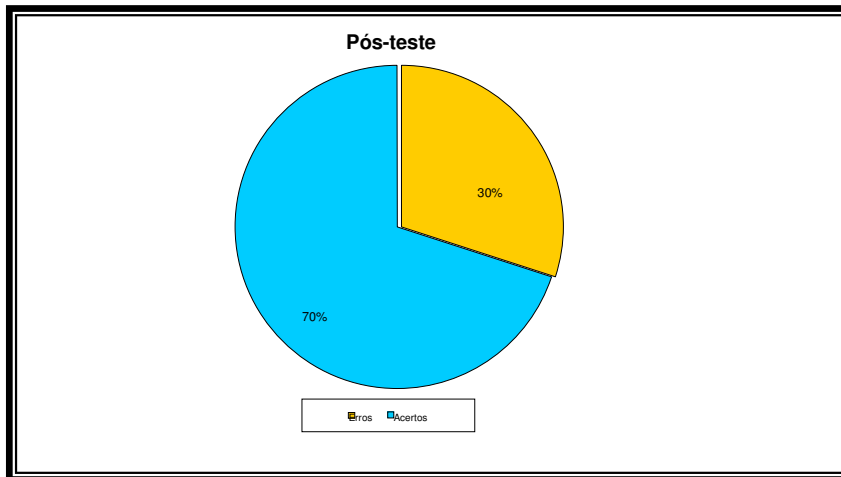


Gráfico 4 - Desempenho geral do percentual de acertos e erros no pós-teste

Analisando o gráfico acima, constatamos que 70% dos alunos conseguiram resolver os problemas propostos interpretando e aplicando o algoritmo corretamente e, que 30% dos alunos não conseguiram interpretar e/ou aplicar o algoritmo para obter a resposta desejada.

TABELA 1 - Análise comparativa dos acertos e erros no pré-teste e pós-teste.

	Pré-teste	Pós-teste
Acertos	36	42
Erros	24	18
Diferença entre acertos e erros	12	24

Analisando comparativamente a diferença entre o número de acertos e erros no pré-teste (12 problemas) e no pós-teste (24 problemas), observamos claramente que houve um desempenho significativo no que diz respeito ao número total de questões nas referidas seqüências de atividade. Constatando-se assim, que após as sessões de interação a diferença entre o número de acertos no pós-teste e pré-teste foi de 12 problemas, o que representa um avanço significativo de 50% de acerto a mais no pós-teste.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo tratou de encontrar respostas à seguinte pergunta: a utilização de atividades com Resolução de Problemas, pode levar o aluno a aprender com significado os algoritmos das operações de adição e subtração?

Em decorrência dessa pergunta, foram estabelecidos objetivos para investigar tais compreensões. A interpretação dos dados obtidos ficou centrada nos seguintes objetivos:

- investigar sobre a resolução de problemas, como metodologia, e qual a sua contribuição na aprendizagem matemática de crianças de 5ª série;
- identificar se os sujeitos aplicam corretamente os algoritmos das operações de adição e subtração em situações-problema;

Para uma melhor compreensão das nossas intenções, formulamos a seguinte questão para orientar nossa reflexão. O trabalho de interação cumpriu seu objetivo de favorecer o desempenho dos alunos na resolução de problemas?

A resposta para essa pergunta foi afirmativa. Os resultados obtidos mostram efeitos significativos sobre o desempenho dos alunos no pós-teste realizado. Os dados obtidos na comparação entre o pré-teste e o pós-teste mostram uma significativa diferença no desempenho dos alunos, levando em consideração que no pré-teste foram trabalhados somente problemas convencionais e no pós-teste trabalhamos com problemas convencionais e não-convencionais.

Ainda que consideremos os avanços relatados acima, que mostram que as sessões de interação produziram efeito positivo sobre o desempenho dos alunos, ainda constatamos a persistência de algumas dificuldades na resolução de problemas. Esses dados parecem confirmar que estabelecer conexões entre os algoritmos e o contexto do problema não é algo tão fácil e simples para os alunos.

Nesse sentido, o presente estudo instiga o docente a refletir sobre a Resolução de Problemas enquanto recurso metodológico ao ensino dos algoritmos das operações de adição e subtração, que parece ainda continua centrado em procedimentos desprovidos de compreensão, tanto por parte do professor como por parte do aluno. É importante ressaltar que antes do ensino dos algoritmos, os alunos podem ser incentivados a usar recursos próprios para a resolução de problemas, utilizando-se de vários tipos de representações, como desenhos, diagramas, tabelas e etc., que os professores busquem conhecer o nível de compreensão que as crianças possuem dos conceitos matemáticos e que os problemas estejam inseridos em situações significativas para os alunos, sendo utilizados em diferentes tipos de problemas que explorem diferentes estratégias de resolução.

Considerando que o processo de ensino-aprendizagem da Matemática tem se voltado para construção dos conceitos pelos alunos, e não mais pela mera busca de

resposta correta da mecanização de procedimentos, visando apenas ao método correto de aplicá-los, parece ser extremamente pertinente levar em consideração os resultados apresentados neste estudo.

É preciso, portanto, redefinir a prática pedagógica desde as séries iniciais, garantindo a construção do conhecimento matemático por parte da criança, em que a Resolução de Problemas resulta não da memorização de regras, mas da compreensão lógica.

BIBLIOGRAFIA

CARRAHER, T.N., Carraher, D. & Schliemann, A. Na vida dez na escola zero. 6ª edição – São Paulo: Cortez, 1995.

CIÊNCIAS DA NATUREZA, matemática e suas tecnologias / Secretaria de Educação Básica. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. 135p. (Orientações curriculares para o ensino médio; volume 2).