

COMO O ALUNO ENFRENTA A RESOLUÇÃO DE UM PROBLEMA QUANDO ESTÁ EM GRUPO?

Maria Carolina Bonna Bosquetti.

Resumo

Diversos pesquisadores de Educação Matemática afirmam que as atitudes metacognitivas de “monitorar” e “auto-regular” são críticas e essenciais para que uma pessoa resolva satisfatoriamente problemas matemáticos. Embasada nesta afirmação, fiz uma pesquisa diagnóstica com o objetivo de verificar como o aluno de sétima série “monitora” a resolução de um problema. Concluí que esses alunos ainda não desenvolveram o hábito de monitorar e auto-regular suas resoluções, provável causa de suas dificuldades para resolver problemas.

Palavras-chave

Resolução de problemas, monitoração, auto-regulação.

Introdução

Diversas pesquisas sobre a resolução de problemas, como as de: Artzt & Armour Thomaz (1992), Schoenfeld (1987), Garofolo e Lester (1985), chegaram à conclusão de que as atitudes metacognitivas de “monitorar” e “auto regular” são críticas e essenciais para que uma pessoa resolva satisfatoriamente problemas matemáticos.

O resultado das últimas avaliações do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB/99), mostra que os alunos avaliados de 4ª e 8ª séries do Ensino Fundamental e na 3ª série do Ensino Médio mantiveram-se nos mesmos níveis de desempenhos em Matemática, em comparação ao SAEB/97. O SAEB/97 revelou o fraco desempenho dos alunos do Ensino Básico Brasileiro na resolução de problemas, o que foi confirmado nos últimos resultados apresentados (SAEB/99).

Dado o exposto, questioneei se o fraco desempenho dos alunos na resolução de problemas se deve à não utilização do recurso da auto-regulação e monitoramento.

Para responder esta questão fiz uma pesquisa entre alunos de sétima série do Ensino Fundamental de uma escola pública de Santos, São Paulo.

A pesquisa constou da apresentação de um problema para resolução pelos alunos. Para melhor perceber se estes alunos utilizavam - e como utilizavam - o recurso do monitoramento e auto-regulação, decidi que resolveriam em grupos, pois assim seriam “obrigados” a trocar idéias sobre a resolução, o que permitiria registrar melhor suas observações.

O problema escolhido foi o seguinte:

“Uma bancária precisa trocar R\$1,00 em 50 moedas. Ela deve usar moedas de vinte e cinco centavos, dez centavos, cinco centavos e um centavo. Ela deverá usar na troca todos os valores citados (no mínimo uma moeda de cada). Quantas moedas de cada valor ela deve usar para fazer isso?”.

Procedimentos Metodológicos.

Numa primeira etapa, de planejamento, fiz uma análise *a priori* do problema a ser resolvido pelos alunos, e decidi aplicar o instrumento a alunos organizados em grupos para melhor perceber as diferentes fases de execução da resolução.

Na segunda etapa apliquei o instrumento com os alunos divididos em grupos, cada grupo tendo um observador próximo para o registro das ações durante a resolução do problema.

O problema foi redigido em uma folha de sulfite com espaço para a resolução, cabendo a cada grupo receber apenas uma folha. Foi escolhida uma classe de sétima série para aplicação do problema.

Numa terceira etapa realizei a análise *a posteriori* dos instrumentos aplicados juntamente com a análise dos relatórios dos observadores. Na última etapa confrontei a análise *a priori* com a análise *a posteriori*, validando a pesquisa.

Análise a priori

1- Análise do texto

O texto não apresenta dados supérfluos embora tenha muitas informações, (quantidade de moedas e diferentes valores das moedas); é um problema de fácil contextualização no cotidiano, pois envolve dinheiro.

Após a leitura do problema esperava que o grupo percebesse:

- Que a soma das quantidades de moedas é 50.
- Que a quantidade de cada valor é um número inteiro.
- Que a maior quantidade de moedas é a de um centavo e a menor quantidade é a de vinte e cinco centavos.

2- Estratégias de resolução.

E 1- Utilizar o valor das moedas com notação decimal.

E 2- Utilizar o valor das moedas com números inteiros (lembrando que cem centavos tem o mesmo valor de um real).

E 3- Utilizar a calculadora como recurso de resolução.

E 3- Resolver o problema por tentativa e erro.

E 4- Resolver por sistema.

$$\begin{array}{l} x, y, z, t \quad Z \\ x \cdot 25 + y \cdot 10 + z \cdot 5 + t \cdot 1 = 100 \\ x + y + z + t = 50 \end{array}$$

Aplicação

A pesquisa foi realizada em uma classe da 7ª série do Ensino Fundamental de uma escola pública de Santos, São Paulo.

Vinte e nove alunos participaram da atividade e os alunos foram organizados em grupos, sendo seis grupos de quatro elementos e um grupo de cinco elementos. A formação dos grupos foi por afinidade, sem interferência do

pesquisador, professor da classe. Os alunos sabiam que estavam participando de uma pesquisa e essa participação foi voluntária, uma vez que foram avisados não estarem sendo avaliados nesta atividade.

O tempo utilizado foi o de uma aula de Matemática, 50 minutos.

Cada grupo recebeu o problema em uma folha de sulfite com espaço para resolução, e foi explicada a necessidade do observador junto a eles, para registrar as conversas e ações do grupo.

A aplicação transcorreu sem problemas. Embora houvesse apenas uma folha de resolução para o grupo, visando que eles tentassem resolver conjuntamente o problema, não foi dessa maneira que eles agiram. Alunos de seis dos sete grupos, pegaram folhas de seus cadernos e tentaram resolver individualmente. Um grupo ficou alheio à atividade por ter ocorrido um fato anormal com um dos seus membros, em decorrência do que excluí os dados deste grupo.

Os observadores anotavam os comentários e ações do grupo durante a resolução do problema.

Foi requisitado aos grupos que entregassem todo tipo de registro que tivessem feito, inclusive pedacinhos de papel, uma vez que um grupo dividiu uma folha do caderno em quatro, resolvendo o problema nestes pedacinhos. Este grupo foi o que achou a solução do problema mais rápido, utilizando 15 minutos.

Análise a posteriori

Ao analisar os protocolos de resolução e registros dos observadores, pude identificar:

Quanto ao texto:

- Os alunos não fizeram a leitura do problema analisando o enunciado.
- Não relacionaram os vários dados do problema, pois trabalharam com dificuldade, fazendo algumas vezes confusão entre quantidades e valores.

- Não perceberam que a maior quantidade de moedas deveria ser a de um centavo, e que a moeda de vinte e cinco centavos obrigatoriamente deveria ter apenas uma ocorrência.

Quanto às estratégias de resolução:

- Os grupos utilizaram para o registro dos valores das moedas a notação decimal e a notação de números inteiros. Alguns grupos apresentaram os dois registros, isto é, membros do mesmo grupo utilizando registros diferentes.
- A calculadora não foi um recurso facilitador para a resolução do problema, pois não a utilizaram com critério, fato comprovado com o registro dos observadores.
- A maioria dos grupos resolveu por tentativa e erro, mas sem nenhum critério de resolução.
- Nenhum dos grupos resolveu por sistema. Essa estratégia não era muita esperada, pois se tratava de um sistema de quatro variáveis e duas equações, conteúdo não explorado nessa série.

Conclusão

Após a análise dos registros de resolução dos alunos, dos observadores, e a confrontação das análises a priori e a posteriori, cheguei à conclusão que os alunos não estavam habituados a trabalhar em grupo, uma vez que, em todos os grupos, seus membros tentaram resolver individualmente o problema.

Cabe salientar que os alunos embora individualmente não se auto-regulassem e tampouco se monitorassem, adotavam uma postura de regulação do grupo, quando alguém alertava que tinha achado a solução.

A maioria das resoluções foi por tentativa e erro, e em nenhum momento algum aluno discutiu uma estratégia de resolução. O que alguns alunos apresentaram, foi uma discussão sobre a validade ou não de uma tentativa de resolução de um colega.

Isto comprova uma regulação, não uma auto-regulação. Deste modo concluí que tais alunos não desenvolveram o hábito de monitorar e auto-regular suas resoluções, provável causa de suas dificuldades para resolver problemas.

Referências Bibliográficas:

- ARTZ, A F. Mathematical Problem Solving in Small Groups: Exploring the Interplay of Students' Metacognitive Behaviors, Perceptions, and Ability Levels. JMB, 16.v.1, p.63-74. USA, Ablex, 1997.
- GAROFALO, J & LESTER, F. Metacognition, Cognitive Monitoring and Mathematical Performance. Journal for Research in Mathematics Education, 16, p.163-176. USA, 1985.
- SCHOENFELD, A. What's all the fuzz about metacognition? In *Cognitive Science and Mathematics Education*. p. 189-215. Hillsdale, NJ, 1987.