**COMPREENSÃO MATEMÁTICA COM REGISTROS DE REPRESENTAÇÃO**

NASCIMENTO, Ednaldo Maurício1

SILVA, Ailton Gomes da1

FEITOSA, Antônio J. R.2

Centro de Ciências Exatas e da Natureza – Departamento de Matemática - PIBID

**INTRODUÇÃO**

 Neste trabalho, baseado nas mudanças de registros das representações semióticas nós analisamos através de uma coleta de dados o desempenho dos alunos de uma turma do ensino médio, que foi atendida em suas dificuldades na compreensão do conceito de função afim, no Colégio Prof. Luiz Gonzaga de A. Burity, no âmbito do Projeto PIBID.

A teoria dos registros de representação Semiótica, focada no ensino de Matemática, desenvolvida por Duval, enfatiza situações de aprendizagem baseada em registros na linguagem Natural, Registros na Linguagem Algébrica, Registros com Figuras Geométricas e Registros Gráficos. Nesta teoria, estabelecido um determinado registro, existem dois tipos de transformações: Os tratamentos e as conversões. Os tratamentos são transformações dentro do mesmo registro. As conversões são transformações que consistem em mudar de registro. Conforme (Duval, *in*, Machado, pp, 15) a compreensão em matemática supõe a coordenação ao menos em dois registros semiótico, isto é, o domínio de um conceito em matemática está bem entendido quando se consegue fazer transformações em pelo menos dois registros.

 **OBJETIVO**

Analisar através de coletas de dados, com aplicações de atividades, como os alunos compreendem o conceito de função afim.

 **MÉTODO DE ESTUDO**

Os dados da pesquisa foram obtidos em dois momentos. Após a professora ter aplicado aulas sobre o tema função afins aplicamos um questionário e fizemos o primeiro levantamento de dados e analisamos a compreensão dos alunos. Em seguida aplicamos uma sequencia didática para esclarecer dúvidas. Após o desenvolvimento da sequencia didática reaplicamos novamente o mesmo questionário e fizemos uma análise comparativa.

**QUESTIONÁRIO:**

1) Um comerciante de sucos de frutas cítricas vende o copo de suco a R$ 0,80 para quem compra 10 ou mais copos e, para quem compra menos de 10 copos cobra R$ 0,10 a mais para compensar despesas com copos descartáveis. Em seu estabelecimento o comerciante fixou a seguinte tabela

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nos de copos**  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| **Preço**  | 0.90  | 1.70  | 2.50  | 3.30  | 4.10  | 4.90  | 5.70  | 6.50  | 7.30  |
| **Nos de copos**  | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  |
| **Preço**  | 8,0  | 8.80  | 9.60  | 10.40  | 11.20  | 12,00  | 12.80  | 13.60  | 14.40  |

De acordo com a tabela:

a) Quanto paga um grupo de turista por um consumo de 53 copos?

b) Se a barraca dispõe de 8 mesas numeradas de 1 a 8 e, se para cada uma das mesas de números ímpares o proprietário da barraca vendeu 4 copos de sucos e para cada mesa de números pares o proprietário vendeu 5 copos, qual foi o valor desta venda?

c) O valor da venda para quem compra mais de 10 copos de suco pode ser representado por uma expressão do tipo:f(x)=0.8x, x≥10 e para quem compra menos de 10 copos pode ser representada por g(x)=0.8x+0.10 para 0≤ x<10.

2) Uma função está representada abaixo por uma tabela, uma expressão algébrica e um gráfico,

|  |  |
| --- | --- |
| X | y |
| 0 | 1 |
| 1 | 3 |
| 2 | 5 |
| 3 | 7 |
| 4 | 9 |
| 5 | 11 |
| 6 | 13 |
| 7 | 15 |
| 8 | 17 |

Tabela F. Algébrica Gráfico f(x) = 2x +1

1. Os dados da tabela podem ser obtidos a partir da função f(x) = 2x +1?
2. O gráfico pode ser obtido com os dados da tabela?
3. A função f(x) = 2x +1 pode ser obtida com os dados da tabela?
4. A função f(x) = 2x + 1 pode ser obtida a partir do gráfico?

**RESULTADOS**

Resultado obtido na primeira questão antes e depois da aplicação da sequencia didática

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **1ª Questão****1ª Etapa** | **1ª Questão****2ª Etapa** |
| **A** | 9 | 1 |
| **a, b** | 0 | 0 |
| **a, c** | 7 | 12 |
| **a, b, c** | 0 | 0 |
| **B** | 0 | 0 |
| **b, c** | 0 | 0 |
| **C** | 1 | 0 |

Estes dados mostram que 47% dos alunos que se submeteram a este teste realizaram corretamente o tratamento no item (a) e que o item (b) é muito complexo para estes alunos e 37% realizaram, simultaneamente, o tratamento do item (a) e conversão do item (c) corretamente.

Resultados obtidos na segunda questão antes da aplicação da sequencia didática.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Itens** | **2ª Questão****1ª Etapa** | **2ª Questão****2ª Etapa** |
| **a** | 0 | 0 |
| **a, b**  | 2 | 2 |
| **a, c**  | 0 | 0 |
| **a, d**  | 0 | 0 |
| **a, b, c**  | 1 | 1 |
| **a, b, d**  | 2 | 1 |
| **a, c d**  | 1 | 3 |
| **a, b, c, d**  | 6 | 4 |
|  **b**  | 0 | 0 |
|  **b,c**  | 0 | 0 |
|  **b,d**  | 5 | 1 |
|  **b,c, d**  | 1 | 3 |
|  **c**  | 0 | 0 |
|  **c,d**  | 0 | 0 |
|  **d**  | 0 | 1 |

Os dados mostram que 30% dos alunos fizeram a conversão dos registros da representação de tabela para representação algébrica e desta para representação gráfica, enquanto da representação gráfica para os outros registros houve imensa dificuldade.

**Conclusão:**

A teoria dos registros de representação semiótica, nestas atividades, nos indica ser um excelente instrumento de ensino porque, além de resgatar o verdadeiro sentido do conceito de funções, contribui para estender as fronteiras da compreensão, suas linguagens e as propriedades dos objetos da matemática no tratamento com funções afim. Consequentemente, é necessário tomar providências em sala de aula para minimizar as dificuldades que os alunos encontram para lidar com a natureza dos objetos matemáticos, seus conceitos e suas representações.

**Referências:**

[1] Machado, Silvia Dias Alcântara, **Aprendizagem em Matemática Registro de Representação***,* Papirus, 2003, Campinas *S. P.*

[2] Durval, Raymond, **Registros de representação semióticas e funcionamento cognitivo da compreensão em matemática,** IN: Machado, Silvia Dias Alcântara (org.)Aprendizagem da compreensão em matemática: registros de representação semiótica, Campinas, São Paulo, Papirus, p. 11-33, 2ª Ed, 2005.

[3] Durval, Raymond, **Semiósis e pensamento humano; registros semióticos e aprendizagens intelectuais,** São Paulo, editora livraria da Física, 2009.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 1 – Bolsista

 1 – Bolsista

 2 – Professor Coordenador