



Evento: XXI Jornada de Extensão

TRATAMENTOS DE REGISTROS DE REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA EM ATIVIDADES NO ESTUDO DE FUNÇÕES ¹

TREATMENTS OF SEMIOTIC REPRESENTATION RECORDS IN ACTIVITIES IN THE STUDY OF
FUNCTIONS

Mariana Rasador Cossetin ², Isabel Koltermann Battisti ³

¹ Trabalho da disciplina de Estágio Curricular Supervisionado: Matemática em Modalidades Diferenciadas de Ensino.

² Bolsista do Programa de Residência Pedagógica (Capes/Unijuí); estudante do curso de Matemática - Licenciatura.

³ Professora Doutora do Curso de Licenciatura em Matemática da Unijuí.

RESUMO

O conceito/conteúdo de funções é estudado com maior ênfase no primeiro ano do Ensino Médio. Pode ser representado por meio de diferentes registros, dentre os quais: linguagem materna, algébrico, tabular, numérico e gráfico. Para que os alunos consigam compreender e utilizar desse objeto no seu dia a dia, em outras disciplinas e na resolução de problemas é necessário que realize transformações com registros de representação. Para isso, serão analisadas duas atividades que fazem parte de uma sequência didática para o estudo de função. Conclui-se que a professora se preocupou em propor atividades que contemplassem diferentes formas de tratamento e de conversão dos registros de representação.

Palavras-chave: Função; Representação; Tratamento; Conversão.

INTRODUÇÃO

O conceito/conteúdo de funções é estudado com maior ênfase no primeiro ano do Ensino Médio. Pode ser representado por meio de diferentes registros, dentre os quais: linguagem materna, algébrico, tabular, numérico e gráfico. Esses registros são muitas vezes vistos por nós sem que percebamos que se trata de uma função.

Entre as diferentes formas de representar uma função é possível realizar transformações, Duval (2003) apresenta dois tipos de transformações, o tratamento e a conversão. O tratamento é a transformação de uma determinada representação em outra no mesmo registro no qual foi formada - é transformação interna num registro -, e a conversão é



a transformação dessa representação em uma representação de outro registro, conservando a referência do objeto.

O objetivo desta escrita, na modalidade relato de experiência, é analisar tratamentos de registros de representação semiótica em duas atividades, que consideram o estudo de funções, propostas por uma acadêmica de um curso de Matemática em ações de estágio curricular supervisionado, com estudantes do primeiro ano do Ensino Médio, a partir de elementos da teoria dos registros de representação semiótica.

METODOLOGIA

Como licencianda de um curso de licenciatura em Matemática, em ações de estágio curricular supervisionado, foi proposto e desenvolvido uma sequência de atividades com alunos do 1º ano do Ensino Médio de uma escola da rede pública estadual em uma cidade do noroeste do estado do Rio Grande do Sul, de forma a possibilitar o estudo de funções. Tais atividades consideraram a contextualização e a problematização. O objetivo das atividades propostas foi levar o aluno à construção de um conhecimento significativo acerca deste conceito/conteúdo matemático, de forma a possibilitar a resolução de problemas utilizando os conhecimentos adquiridos sobre funções e a percepção da relação deste com conceitos de outras disciplinas/áreas de conhecimento, bem como em situações do seu dia a dia. Para o relato aqui apresentado estão sendo consideradas duas atividades que integraram a referida sequência didática.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise das atividades elaboradas e desenvolvidas pela professora-estagiária, no estudo de função com alunos do primeiro ano do Ensino Médio, estão sendo considerados elementos da teoria dos Registros de Representação Semiótica no estudo de função.

O Quadro 1 apresenta uma das atividades consideradas no presente relato, esta envolve uma situação problema que possibilita a exploração da relação de dependência entre o consumo de água (m^3) com o custo do consumidor - seu valor monetário (R\$). Essa situação possibilita que os alunos percebam que o valor a ser pago pela água consumida é composto por uma parte



fixa e outra variável. Além disso, possibilita discussões relacionadas a um conhecimento de âmbito social e sensibilizar para um consumo consciente.

Quadro 1: Recorte da atividade 1

Atividade 1: Oficina: Quanto custa a água?

Uma certa companhia de água está cobrando de seus consumidores um valor fixo de R\$15,00 pelo serviço prestado. Além disso, o consumidor deverá pagar R\$ 2,30 por m³ consumido. Na casa de Maria foi consumido no mês de janeiro 14 m³ de água. Quanto essa família vai pagar? No mês de fevereiro essa família consumiu 2 m³ de água a mais do que o mês anterior. E no mês de março 2m³ a mais do que o mês de fevereiro. Qual expressão algébrica representa a relação entre volume de água consumida (m³) e custo (R\$)? Qual foi o valor da fatura da água consumida nesses meses?

Represente os dados no quadro a seguir apresentado:

Serviço Básico	Consumo (m ³)	R\$ por m ³	Valor conta
15,00	14	2,30	

Represente, também, a relação entre volume de água consumida (m³) e custo (R\$)

- na forma de diagrama:
- de forma algébrica.

V= Valor a ser pago pela água consumida

a = água consumida em m³

Fonte: Arquivos da autora.

A análise possibilita indicar que a resolução da atividade proporciona a exploração de uma conversão de registro de representação com saída da linguagem materna e chegada em registros que envolvem representação tabular, figural e algébrica.

Porém, percebe-se que a primeira conversão proposta envolve o registro tabular, entende-se que esta pode ampliar as condições de o aluno chegar em outras representações da função. A atividade possibilita, assim, a partir da linguagem materna, diferentes conversões, ocorre a transformação do registro tabular em um registro que utiliza a relação entre conjuntos e, posteriormente, o registro algébrica. O registro algébrico, nesse contexto, exige processos de generalização importantes no estudo de funções.

O Quadro 2 apresenta a outra atividade considerada no presente relato, tem como objetivo, entre outros, desencadear o estudo do zero de uma função. Para isso está sendo utilizado uma situação problema apresentada no registro de língua materna e num registro

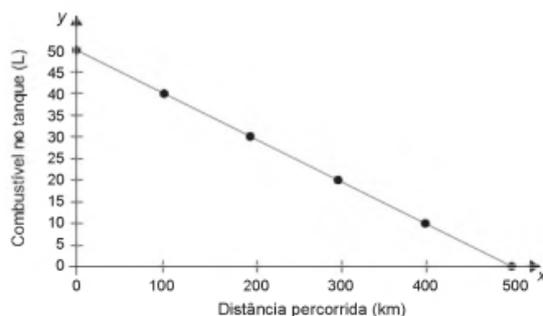


gráfico. O registro gráfico possibilita a extração de informações que ampliam as discussões a partir da problematização proposta, levando ao entendimento do conceito de zero de uma função.

Quadro 2: Recorte da atividade 2.

Atividade 2: Zero de uma função

(Enem 2018 – PPL) Uma indústria automobilística está testando um novo modelo de carro. Cinquenta litros de combustível são colocados no tanque desse carro, que é dirigido em uma pista de testes até que todo o combustível tenha sido consumido. O segmento de reta no gráfico mostra o resultado desse teste, no qual a quantidade de combustível no tanque é indicada no eixo y (vertical), e a distância percorrida pelo automóvel é indicada no eixo x (horizontal).



- a) Qual é a quantidade de combustível (litros) disponível nos primeiros 100km?
- b) E nos 200 km?
- c) E nos 400 km?
- d) E nos 500 km?
- e) E nos 600 km?
- f) Qual a expressão algébrica que representa essa função?

Fonte: Arquivos da autora.

A partir da análise desta atividade percebemos que o problema proposto é apresentado em uma linguagem materna relacionado ao registro gráfico. A resolução deste problema exige a análise do gráfico, o qual representa a relação entre a quantidade de combustível, em litros, depositado no tanque de um determinado carro e a distância percorrida (km) pelo mesmo. A resolução desta situação problema possibilita compreender a relação de dependência entre estas grandezas por meio de duas formas de transformação dessas representações. Tem-se o tratamento das informações feitas no registro gráfico e uma conversão, quando, a partir das informações retiradas do gráfico, se encontra uma lei que determina a função.

A partir das análises destas duas atividades percebemos que a Atividade 1 exige dos alunos a realização de um tratamento numérico com as informações dadas pelo problema apresentado, e a partir dessas realizar transformações que envolvem conversões. Na atividade 2 o tratamento é feito a partir de um registro gráfico relacionado a uma linguagem materna, que requer uma observação, análise de informações, realizando uma conversão para se chegar a um registro algébrico.



A transformação de um tipo de representação a outro é descrito por Salgueiro e Savioli (2014) não apenas como o ato de passar de uma representação para outra, mas explicar e demonstrar propriedades diferentes de um mesmo objeto. Além disso, a visualização desse objeto matemático de formas diferentes liberta o aluno do “enclausuramento”, que é conceituado por Duval (2003) como o ato de não conseguir reconhecer o mesmo objeto matemático estando em duas (ou mais) formas de representações diferentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O relato possibilitou a percepção da utilização/exploração de diferentes registros de representação do conceito matemático função nas atividades analisadas, bem como, tratamentos e conversões destes registros. O uso de diferentes formas de representações e de transformações tem como objetivo fazer com que os alunos consigam reconhecer a mesma função estando representada de forma diferente. A libertação do enclausuramento possibilita que os alunos consigam utilizar de seus conhecimentos para o reconhecimento e construção de novos conhecimentos, ampliando a capacidade de compreensão e aprendizagem. Conclui-se que a professora se preocupou em propor atividades que contemplassem diferentes formas de tratamento e de conversão dos registros de representação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DUVAL, Raymond. **Registros de Representações semióticas e funcionamento cognitivo da compreensão em matemática**. In: MACHADO, Silvia Dias Alcântara. Aprendizagem em Matemática: Registros de Representação Semiótica. Campinas: SP: Papyrus, 2003. (Coleção Papyrus Educação).
- SALGUEIRO, Nilton Cesar Garcia. **Como estudantes do Ensino Médio lidam com registros de representação semiótica de funções**. Londrina: Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática), Universidade Estadual de Londrina, 2011.
- SALGUEIRO, Nilton Cesar Garcia; SAVIOLI das Dores, Angela Marta Pereira. **Registros de representação semiótica de funções: análise de produções escritas de estudantes do ensino médio**. Vidya, v. 34, n. 2, p. 14, 2014.