



## **INTERAÇÃO NA ESCOLA: PRÁTICA DE ENSINO COM A 7<sup>a</sup> SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL, INSERINDO O CONCEITO DE POLINÔMIOS, ATRAVÉS DA BASE 10 E DA TEORIA DOS REGISTROS DE REPRESENTAÇÃO**

Adriana R. Kraisig

Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul

[akraisig@yahoo.com.br](mailto:akraisig@yahoo.com.br)

Ana Júlia dos Santos da Silva

Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul

[ana\\_juliass@yahoo.com.br](mailto:ana_juliass@yahoo.com.br)

**Resumo:** O presente texto se insere nas discussões empreendidas no Projeto de Pesquisa Institucional intitulado *Professor de Matemática da Educação Básica – Ações de Ensino na Licenciatura*. Trouxemos para esta produção um recorte dos estudos que temos desencadeado com a pesquisa, os quais estão postos na formação de professores de matemática e na teoria dos Registros de Representação. Trata-se do relato de uma prática de ensino realizada em uma escola estadual do município de Ijuí. Dessa forma, trabalhamos com a Base 10 a fim de inserir o conceito de Polinômios. Entendeu-se então, que o uso de materiais manipuláveis é muito importante e deve se fazer mais presente na sala de aula, pois essas práticas facilitam o processo de aquisição do conhecimento do aluno.

**Palavras-chave:** Base 10; Registros de Representação; Polinômios.

### **Introdução**

O presente trabalho busca apresentar em síntese, as análises das práticas vividas em uma turma de 7<sup>a</sup> série da Escola Guilherme Clemente Khoeler do município de Ijuí. Ressaltando a importância do uso do material dourado, os procedimentos desenvolvidos, as atividades e algumas observações a cerca do que foi desenvolvido. Abordamos de forma geral a importância do uso dos materiais manipuláveis, a necessidade de compreender conceitos matemáticos a respeito de monômios e polinômios, a identificação de seus membros e respectivos termos e o que isso gera ao aluno.

Bem como, a importância da teoria quando unida com a prática gerando uma forma de reflexão, pois, é uma maneira de utilizarmos esse sistema de ensino como futuros professores de



matemática, instigando a curiosidade dos alunos fugindo do padrão convencional de aprendizagem.

Diante disso, buscamos a Base 10 como recurso para iniciar este saber matemático, bem como, ajudar os educandos a relacionar a matemática abstrata da matemática diária, identificando suas semelhanças e diferenças. É importante que os alunos compreendam que nas expressões polinomiais temos o sentido da letra como um símbolo abstrato, sustentada pela linguagem puramente algébrica, podendo então, relacionar seguramente aos Registros de Representação, sendo eles, o Registro Estrutural, onde “a variável é um símbolo arbitrário” (NEHRING; POZZOBON, 2009, p.7) e o Registro Língua Materna.

No entanto, “o que garante a apreensão do objeto matemático não é a determinação de representações ou as várias representações possíveis de um mesmo objeto, mas sim a coordenação entre estes vários registros de representação”. (CAMPOS, 2007, p. 4-5).

### Prática de ensino com a utilização do material dourado

Nossa prática de ensino consistiu primeiramente introduzindo o conceito de polinômios, através da utilização do material dourado, com isso, fizemos alguns questionamentos e buscamos explicar o que cada peça do material representa:



Para isso, organizamos a classe em duplas e disponibilizamos para cada uma delas peças do material dourado, desafiando os alunos a construir figuras utilizando estas peças. Determinamos então, valores correspondentes aos lados de cada figura e a partir destes valores



dados, os alunos deveriam determinar o que se pede nas atividades abaixo, mas antes disso levantamos os seguintes questionamentos:

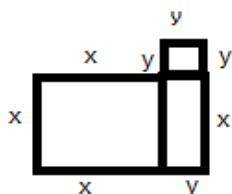
- *O que é a Área de uma figura? Como calculamos?*
- *Por que a área de uma figura é determinada através da multiplicação de seus lados?*
- *O que é o Perímetro de uma figura? Como calculamos?*
- *E por que o Perímetro é encontrado a partir da soma de cada um de seus lados?*

Percebemos com estes questionamentos que os alunos sabiam perfeitamente os procedimentos para calcular área e perímetro de figuras, no entanto, não tinham conhecimento do real conceito desses dois saberes. Diante disso, com o quadrado que representa a centena na Base 10 tentamos mostrar aos alunos o que significava a área e o perímetro de um desenho, mas alguns deles ainda não conseguiam perceber. Utilizamos então, a sala de aula como um exemplo, relacionando com o quadrado da figura e explicando que a área é a medida total que a sala de aula ocupava considerando as medidas de seus lados. E que perímetro é a medida do contorno de todos os lados da sala.

Atividade proposta com o material dourado:

1º Determinar a área total desta figura.

Figura 1



Para isso, calculamos a área de cada uma das partes I, II, III e após, as somamos.

$$\text{Área I} = x \cdot x = x^2$$

$$\text{Área II} = x \cdot y = xy$$

$$\text{Área III} = y \cdot y = y^2$$



Área total é  $= x^2 + xy + y^2$ , classificado como um trinômio.

Posteriormente, a atividade propunha que calculassem o perímetro desta mesma figura. Em primeiro lugar, lembramos a eles, o conceito de perímetro (“perímetro é o contorno da figura”), ou seja:

$$P = x + y + x + y + y + y + x + x$$

$P = 4x + 4y$ , classificado como um binômio.

A partir da atividade anterior, propomos aos alunos que realizassem atividades semelhantes (com o mesmo raciocínio lógico e valores), com outras figuras. Seguem elas abaixo:

Figura 2

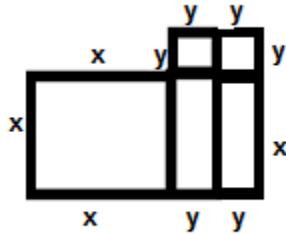
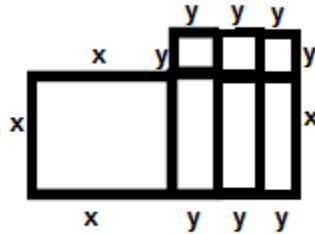


Figura 3



$$A = x^2 + 2xy + 2y^2$$

$$A = x^2 + 3xy + 3y^2$$

$$P = 8x + 12y$$

$$P = 10x + 18y$$

Para Vigotski (2001, apud BATTISTI; NEHRING, 2009, p.2), o processo de desenvolvimento dos conceitos é um processo psicológico, complexo que requer o desenvolvimento de uma série de funções (atenção arbitrária, memória lógica, abstração, comparação e discriminação), as quais não podem ser simplesmente memorizadas ou assimiladas. Para este autor, dificilmente poderia haver dúvidas sobre a total inconsistência da



concepção segundo a qual, no processo de aprendizagem escolar, os conceitos são aprendidos pela criança de forma pronta e final. O ensino direto de conceitos sempre se mostra impossível e pedagogicamente estéril, seu resultado consiste no fato de a criança não assimilar o conceito, mas a palavra captada mais de memória que de pensamento e sentir-se impotente diante de qualquer tentativa de emprego consciente do conhecimento assimilado. O autor destaca que esse método de ensino direto de conceitos “é a falha principal do rejeitado método escolástico de ensino, que substitui a apreensão do conhecimento vivo pela apreensão de esquemas verbais mortos e vazios” (VIGOTSKI, 2001, p. 247).

É importante ressaltar que, no decorrer do desenvolvimento das atividades, a professora, assim como nós, intervínhamos nos grupos, fazendo com que os mesmos pensassem sobre os procedimentos, os valores dos lados das figuras, as áreas e os perímetros formados, os termos que poderiam ser juntados e os que não poderiam, isso com certeza ajudou e muito os alunos a terem uma maior compreensão do que são monômios e polinômios.

Ao calcular a medida do perímetro de diferentes figuras o aluno está significando o “ $x$ ” e o “ $y$ ”, por exemplo, e ele, mesmo com a intervenção da professora, tem condições de perceber que as referidas letras representam valores diferentes e que assim, por esta razão, não podem ser somadas. O aluno tem condições de perceber a especificidade de cada representação. Atrelado a outros conceitos, desta forma, o pensamento e os procedimentos algébricos podem ir se desenvolvendo no pensamento do aluno, sustentado pela lógica a qual permeia as referidas relações conceituais. (BATTISTI e NEHRING, 2009, p.6).

Concluídas todas as atividades, questionamos os alunos quanto à diferença entre Monômios e Polinômios, como podemos classificá-los e a importância de agrupar os termos semelhantes. Feito isto, pedimos para que escrevessem em seus cadernos: “Em suas palavras, o que é um Polinômio?”.

Enquanto eles escreviam, passeamos pelas classes e lendo algumas das respostas dos alunos, identificamos semelhanças na maioria delas. Então pedimos para que três alunos



fizessem a leitura de suas respostas, já que as mesmas se completavam, chegando ao conceito exato de polinômio.

Na segunda aula iniciamos com a multiplicação de polinômios e para inserir o assunto, trabalhamos novamente com o “material dourado”, pedindo para que em duplas os alunos construíssem, um quadrado de lado  $x+1$ , outro quadrado de lado  $x+2$  e um retângulo de comprimento  $x+3$  e largura  $x$ . Depois pedimos para que determinassem sua área. Nesta atividade, tivemos dois grupos de alunos, o grupo que teve muita dificuldade em entender e realizar a atividade, e outro grupo que foi além dela.

Este segundo grupo, além de apresentar extrema facilidade em formar as figuras e desenvolver as atividades, acabou nos surpreendendo. Eles reuniram-se entre duas duplas, e desafiavam-se para ver quem conseguia construir o maior número de quadrados de lado  $x+2$ , de maneiras diferentes.

Nós tínhamos uma ideia sobre a formação deste quadrado e não havíamos pensado em possibilidades diferentes de construí-lo. Já os alunos encontraram inúmeras maneiras para formar o quadrado. O que acabou os empolgando bastante durante esta construção, fato que levou ao esquecimento dos cálculos. Eles estavam muito interessados em construir figuras, esquecendo o objetivo principal da atividade, que era a elaboração do cálculo da área das figuras. Por isso, após um tempo tivemos que pedir a atenção dos alunos e lembrá-los que deveriam a partir daquele momento calcular a área das figuras construídas. Mas ainda assim, uma aluna nos chamou empolgada dizendo: “Profes, eu consegui mais um!”.

O projeto foi um desafio, pois o fato denuncia termos encarado uma sala de aula como professoras, fez com que sentíssemos receio no início, mas no decorrer da atividade, nos sentimos mais a vontade, vendo como é bom poder auxiliar na educação e nas dificuldades que algumas crianças apresentavam. Assim como eles puderam aprender mais, nós como professores também pudemos aprofundar nosso conhecimento, pois, assim como o aluno tem o direito de realizar atividades diferenciadas, o professor também, deve ter uma mescla entre a teoria e a prática para estar apto a enfrentar num futuro bem próximo e os desafios que não são poucos em uma sala de aula.



As atividades são importantes e essenciais ao aprendizado concreto da matemática, permitindo aos alunos uma visão mais completa, estimulando o raciocínio e o envolvimento. As aulas ministradas serviram para ampliar o conhecimento dos alunos, que antes só tinham uma visão teórica a respeito. É de grande importância à troca de ideias e opiniões entre professores e alunos, e o desenvolvimento de atividades diferentes são componentes que podem enriquecer o processo de aprendizagem.

### Considerações Finais

Como se tratou de um estudo de álgebra, propomos este ensino com base nos registros de representação, principalmente o registro estrutural, onde salientamos que um polinômio se trata de uma expressão algébrica que utiliza a variável como um símbolo abstrato. Mas que pode também ser relacionada a representações do dia a dia, onde a variável tem sentido e significado, representando um número que satisfará a expressão. E ainda quando proposto situações-problemas, onde o aluno foi desafiado a deduzir e definir, identificamos o registro língua materna como base. Já que nas deduções das áreas das figuras, tratou-se de representações de significado calculadas de forma abstrata. Ou seja, o abstrato e o significado relacionam-se diretamente. E nos exercícios problema, os alunos precisaram deduzir o que era proposto, descrevendo em forma algébrica o que o problema propunha. Outra vez relacionando o abstrato ao sentido e significado.

Segundo Duval (1993), a coordenação entre registros se manifesta pela capacidade do sujeito reconhecer, em duas representações diferentes, representações de um mesmo objeto. Ela aparece como a condição fundamental para todo tipo de aprendizagem.

A turma fugiu do padrão normal que antes era estabelecido, os alunos puderam re-significar os conceitos e procedimentos algébricos sem ter que memorizar e sim entender como se formam tais conceitos e procedimentos matemáticos, relacionando-os com algumas práticas até mesmo do seu dia a dia. O estudo nos faz refletir e perceber que o uso de materiais manipuláveis é muito importante e deve se fazer mais presente na sala de aula, para que o aluno



possa aprender matemática e também é de grande relevância para os alunos que possuem uma dificuldade maior em aprender, pois, essas práticas facilitam o processo de aquisição do conhecimento.

Atividades investigativas são de suma importância para o aprendizado matemático dos alunos. Diante disso, é essencial que haja diálogo e troca de opiniões entre aluno e professor, a fim de enriquecer o processo de aprendizagem. Além disso, com este tipo de atividade, os educandos fogem do padrão que estavam acostumados todos os dias, instigando a curiosidade de aprender do aluno, o que facilita a conquista do conhecimento. É por isso que materiais manipuláveis deveriam se fazer mais presente nas salas de aula, não somente na disciplina de matemática, como em todas as outras também.

## Referências

VIGOTSKI, L. V.. *A construção do pensamento e da linguagem*. Tradução de Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

Battisti, Isabel Koltermann. Nehring, Catia Maria. *A Concreticidade no Processo de Ensinar e Aprender Álgebra no Contexto Escolar*. Ijuí, 2009.

NEHRING, C. Maria. POZZOBON, M. C. Cezar. *A Interação Docente no Ensino de Álgebra: atividades de livro didático e registros de representação*. In. X ENCONTRO GAÚCHO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. 10º. Ijuí-RS. **Educação Matemática: Diálogos entre a Universidade e a Escola**. Ijuí: UNIJUÍ. 2009. pg. 7.

DUVAL R. (1993), **Registres de représentations sémiotiques et fonctionnement cognitif de la pensée**. Annales de didactique et de sciences cognitives. IREM de Strasbourg, v. 5, p. 35-65.

CAMPOS, Ronaldo Pereira. *O teorema fundamental do cálculo e a sua abordagem em livros didáticos à luz da teoria dos registros de representação semiótica de Raymond Duval*. In: IX ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 9º, Belo Horizonte. **Diálogos entre a Pesquisa e a Prática Educativa**. São Paulo: PUC-SP. 2007. p.4-5.