

SEQUÊNCIA DE ENSINO: POSSIBILIDADES PARA INTRODUÇÃO DE NÚMEROS DECIMAIS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Larry Tonny Éfeson Alves de Almeida – larry.almeida@ufn.edu.br
Universidade Franciscana
Santa Maria – RS

Eliane Quincozes Porto – eliane.porto@ufn.edu.br
Universidade Franciscana
Santa Maria - RS

Anne Desconsi Hasselmann Bettin – anne.hasselmann@ufn.edu.br
Universidade Franciscana
Santa Maria – RS

José Carlos Pinto Leivas – leivasjc@ufn.edu.br
Universidade Franciscana
Santa Maria - RS

Resumo: No presente trabalho, apresentamos uma sequência de ensino que utiliza a resolução de problemas como metodologia. A proposta tem por objetivo introduzir a necessidade de ampliação do conjunto dos números naturais por meio de atividades que despertem a criatividade, a imaginação e a visualização dos alunos sobre o tema. São sugeridas três atividades: exploração de problemas envolvendo moedas; imagens de carros com indicativos de potências; e divisão de um bolo em partes iguais. Todas são direcionadas aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e visam explorar as habilidades supracitadas, bem como a iniciação aos registros de representação que, posteriormente, serão melhor formalizados matematicamente. Espera-se, com tais atividades, haver um despertar para a aprendizagem de Matemática.

Palavras-chave: Números racionais, Resolução de Problemas, Registros Figurais, Atividades Exploratórias.

1 INTRODUÇÃO

A Matemática, tanto para o ensino quanto para a aprendizagem nos Anos Iniciais, geralmente, apresenta dificuldades, especialmente no que diz respeito à formação de conceitos iniciais com atividades que proporcionem a criatividade, a imaginação e a visualização deste segmento. Para o professor faltam atividades criativas que possam despertar o interesse dos estudantes pela sua aprendizagem. É frequente o professor partir de conceitos prontos e aplicá-los de imediato com algoritmos pré-estabelecidos. Iniciar o processo de formação de conceitos das operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, por exemplo, já são realizados os algoritmos e concepções já estabelecidas.

Ao falar sobre criatividade, (FISCHBEIN, 1994) o associa à intuição e ao raciocínio matemático afirmando que “cognição são essencialmente componentes estruturais de qualquer comportamento adaptável, referindo-se a aspectos de cognição tanto de representação quanto

de criatividade.” (p. 13). Nessa direção, julgamos oportuno levar aos aprendizes atividades criativas que possam produzir conhecimentos, mesmo que não imediatos, mas que se estabelecem por meio da imaginação e da visualização.

Atualmente, as tecnologias são fonte rica para despertar os estudantes desde muito cedo sobre descobertas disponíveis na Internet. Isso pode levar, se conduzido em atividades organizadas pelo professor, a importantes buscas para a aprendizagem de números racionais, na sua concepção inicial a partir das quatro operações básicas com números naturais. Assim, é possível compreenderem a necessidade de uma ampliação deste conjunto de modo a atender algumas necessidades sociais, como veremos em aplicações a seguir. Para Stylianou (2001, apud Presmeg, 2006, p. 228), “O papel da imaginação visual na resolução de problemas matemáticos permanece uma questão atual em pesquisas educacionais”.

Um método visual é aquele que envolve imagem visual, com ou sem um diagrama, como uma parte essencial do método de solução, mesmo se o método de raciocínio ou algébrico são ambos empregados. Um método não visual de solução é aquele que envolve imagem não-visual como parte essencial do método de solução. (PRESMEG, 1986, p. 298).

Assim, aliando as duas primeiras habilidades com a de visualização, essas podem favorecer o desenvolvimento de um pensamento matemático. Para Leivas (2009, p. 111), esta habilidade não se limita apenas à geometria, ou seja: “um processo de formar imagens mentais, com a finalidade de construir e comunicar determinado conceito matemático”. Nesse sentido, representação de objetos são importantes facilitadores para a chegada ao conjunto dos números racionais.

Ao falar sobre representações não podemos deixar de abordar Duval (2011). Segundo o teórico, só temos acesso aos objetos matemáticos por meio das representações e da mobilização destes diferentes registros. A aprendizagem ocorre, portanto, quando o aluno conseguir transitar entre diferentes tipos de representações (ver Figura 1), o que evidencia a importância das representações para o estudo da Matemática.

Quadro 1 – Diferentes registros de representação dos números racionais

Tipos de registro	Registro figural	Registro numérico fracionário	Registro numérico decimal
Diferentes formas de representação		$\frac{1}{2}$	0,5
Registro em língua natural	metade	um meio	zero vírgula cinco

Fonte: autoria própria.

O ambiente voltado à Educação Infantil é um espaço de troca de experiências, de interação de aprendizagem por meio do lúdico na manipulação e exploração de objetos. Katz e Chard (1997) afirmam que os conhecimentos das crianças “estão frequentemente enraizados no contexto em que foram adquiridos” (p.44) e, de fato, para as crianças pequenas os conteúdos das suas aprendizagens devem estar relacionados com acontecimentos que elas possam viver. Logo, o professor deve criar situações para que esse aprendizado ocorra de forma que tenha sentido e significado podendo contribuir para o seu desenvolvimento cognitivo, social e psicomotor de acordo com suas necessidades e possibilidades.

As crianças desenvolvem o pensamento matemático desde pequenas através da interação com os objetos e na sua exploração apresenta várias possibilidades e vivências matemáticas em suas formas, delimitação de espaço, quantidades, tamanhos, e à medida que apresentamos esses conceitos relacionados à sua realidade ela compreende o sentido.

Ao se pensar no ensino da Matemática com as crianças pequenas, é de fundamental importância possibilitar a elas a exploração e manipulação dos objetos para que sua aprendizagem seja aprimorada à medida que percebam as características e funcionalidades dos objetos dentro do seu contexto, bem como as características e suas propriedades.

Desta maneira, Piaget (2005) esclarece que o concreto é fundamental para o desenvolvimento do conhecimento infantil, e que as abstrações decorrentes das manipulações dos objetos ocorrem ligadas às ações sobre eles, em nível elementar, constituindo-se como suporte aos níveis superiores do conhecimento.

2 O PRODUTO EDUCACIONAL

O produto educacional aqui apresentado é resultado da aula de uma disciplina em um Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática na região central do Rio Grande do Sul, da qual participam doutorandos com formação em Matemática e em Educação Especial. Inicialmente, a disciplina trata de abordagens metodológicas para o ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Ao utilizar a resolução de problemas, o professor e quarto autor deste artigo trouxe concepções de Van de Walle (2009) e as incrementou junto aos participantes, demais autores desta proposta. Surgiu, assim, a ideia de organizar a aula sobre frações e números decimais como ampliação do conjunto dos números naturais em um produto educacional, envolvendo uma sequência de ensino. Portanto, definiu-se:

2.1 Tipo de produto: Proposta de ensino.

2.2 Objetivo: Organizar uma sequência de ensino para introduzir a necessidade de ampliação do conjunto dos números naturais por meio de atividades que despertem a criatividade, a imaginação e a visualização dos alunos sobre o tema.

2.3 Público-alvo: Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

2.4 Nível de escolaridade: Ensino Fundamental - Anos Iniciais. Ensino Superior – Licenciatura em Matemática e/ou Pedagogia / Educação Especial.

2.5 Descrição do produto: Sequência de ensino, utilizando recursos materiais diversos que proporcionem concepções iniciais da necessidade de ampliar o conjunto dos números naturais a fim de formar pensamento matemático inicial nos estudantes. Para tal é utilizada a metodologia da resolução de problemas. Para Walle (2009):

1. As partes fracionárias são partilhas iguais (repartir) ou porções de tamanho iguais de um todo ou unidade. Uma unidade pode ser um objeto ou uma coleção de coisas. De maneira mais abstrata, a unidade pode ser contada como 1.
2. As partes fracionárias têm nomes especiais que dizem quantas partes daquele tamanho são necessárias para compor o todo. Por exemplo, terços demandam três partes para compor o todo.
3. Quanto mais partes fracionárias forem usadas para formar um todo, menores elas serão. Por exemplo, oitavos são menores que quintos.
4. O denominador de uma fração indica qual número o todo foi dividido a fim de produzir um tipo de parte sob consideração. Assim, o denominador é um divisor. O numerador de uma fração diz quantas partes fracionárias (do tipo indicado pelo denominador) são consideradas. Então, o numerador é um multiplicador.
5. Duas frações equivalentes são dois modos de descrever a mesma quantidade usando partes fracionárias de tamanhos diferentes.

Para estimular os estudantes para realizar tarefas envolvendo mais os registros numéricos, a posteriori, sugere-se distribuir figurinhas de elementos que se encontram em seu mundo real como, por exemplo, de moedas. Muito embora possam ainda não identificar os valores, mas sabem que valem para comprar algo de que gostam, como balas. A Figura 1, ilustra uma possibilidade.

Figura 1 – Figurinhas de moedas



Fonte: autoria própria.

A interlocução com o professor leva o aluno a entender a necessidade de novos números além dos naturais.

Outra atividade que pode conduzir os estudantes a se interessarem por novas necessidades de conhecer novos números diz respeito à potência dos automóveis, como pode ser ilustrado na Figura 2.

Figura 1 – Carros e suas potências



Fonte: autoria própria.

Nas Figuras 1 e 2, observamos possibilidades de os indivíduos, discutirem sobre a representação dos números que identificam a potência dos veículos.

Em ambas as atividades preliminares estabelecem-se, em nosso entender, a curiosidade e, conseqüentemente, os indícios da criatividade, da imaginação por meio da visualização de objetos concretos a serem explorados no grupo.

2.6 Dinâmica de aplicação:

As atividades utilizam a mediação do professor com seus alunos dos Anos Iniciais a fim de promover/estimular as fases da resolução de problemas.

Atividade 1 – A professora de Maria, João, Ana e Pedro reuniu moedas como as identificadas na Figura 1 para comprarem um saquinho de bolas que custa R\$2,00 e distribuir igualmente a todos os quatro. No valor estipulado levantou os seguintes questionamentos:

- De quantas moedas de R\$0,50 é possível chegar ao valor necessário para a compra?
- Repita para moedas de R\$0,25 e R\$0,10.

Obs. Para encontrar todas as possibilidades de resolução utilize as etapas de Polya:

- 1º compreender o problema: o que o problema pede, ou o que se procura?
- 2º estabelecer um plano: pense em alguma situação semelhante e elabore um caminho de resolução, o que é necessário e o que pode ser feito?
- 3º execute o plano.
- 4º revisar as soluções obtidas.
- b) Faça registros numéricos e figurais para representar as soluções obtidas.

Atividade 2 – João tem uma coleção de miniaturas de carros de passeio (Figura 2).

- a) Identificar os números correspondentes às potências indicadas nos carros.
- b) Indique quais deles têm potência menores do que 1, e maiores?
- c) Algum deles têm potência maior do que 2?
- d) Qual a ordem das potências destes carros? (enumerar do menor ao maior)

Atividade 3 – Como podemos repartir 3 bolos para 4 crianças?

Utilize as fases da resolução de problemas para resolvê-los.

Atividade 4 – Dividir 5 bolos por 4 indivíduos?

Utilizar as fases da resolução de problemas para resolvê-lo e completar o registro a seguir.

Registro figural	Registro escrito	Registro numérico fracionário	Registro numérico decimal.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao indicar a sequência de ensino, esperamos que os participantes das atividades possam ter adquirido algumas noções iniciais sobre os processos de ampliação do conjunto dos números naturais para o dos racionais de forma bem intuitiva, como indicado por Fischein (1987).

Acreditamos que ao elaborar uma sequência de ensino como a citada é possível que os estudantes dos anos iniciais percebam a importância de ampliar o conjunto dos naturais para os racionais, explorando simultaneamente frações e decimais de forma conjunta, mesmo sem maior rigor conceitual, apenas explorando realidades que o indivíduo vivencia. Dessa maneira, a criatividade e a imaginação podem fluir e despertar a curiosidade e a motivação para estudar Matemática.

As atividades aqui sugeridas, envolvem várias possibilidades e emprego de materiais concretos, como imagens de carros que despertam o interesse das crianças; bem como as de moedas que tanto influenciam na vida social e os bolos que levam à degustação.

Com tal proposta de produto educacional, acreditamos que é possível introduzir novas abordagens metodológicas para o ensino dos pequenos aprendizes e, quiçá a Matemática não seja associada apenas a fatos imaginários.

4 CITAÇÕES/REFERÊNCIAS

EDO, M.; RIBEIRO, C. A Matemática na Educação Infantil: contextos criativos de aprendizagem. In: *Actas CIANEI*, 2.º Congresso Internacional de Aprendizagem na Educação de Infância. 2007. p. 595-606.

DUVAL, R. **Ver e ensinar a Matemática de outra forma: entrar no modo matemático de pensar: os registros de representação semióticas**. São Paulo: PROEM, 2011.

FISCHBEIN, E. **Intuition in science and mathematics: an educational approach**. Dordrecht: Reidel, 1987.

KATZ, L. G.; CHARD, S. C. **A abordagem de projectos na educação da infância**. Fundação Calouste Gulbenkian, 1997. Disponível em: https://books.google.com.br/books/about/A_abordagem_de_projecto_na_educa%C3%A7%C3%A3o_de.html?id=ZJixAAAACAAJ&redir_esc=y. Acesso em: 2 de jun. 2022.

LEIVAS, J.C.P. **Imaginação, Intuição e Visualização: a riqueza de possibilidades da abordagem geométrica no currículo de cursos de licenciatura de matemática**. Tese (Doutorado em Educação Universidade Federal do Paraná). Curitiba, 2009, 294p.

PIAGET, J. **Seis estudos de psicologia**. 24ª ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2005.

PRESMEG, N. C. Research on visualization in learning and teaching mathematics. In: GUTIERREZ, A.; BOERO, P. (Ed.). **Handbook of research on the psychology of mathematics education: past, present and future**. Rotterdam: Sense Publishers, 2006. p. 205-235.

SOUZA, S. d.; FRANCO, V. S. Geometria na educação infantil: da manipulação empirista ao concreto piagetiano. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 18, n. 4, p. 951-964, 2012.