

## **Números Racionais numa Tarefa de Cunho Humorístico: Discussões Matemáticas no 5.º Ano**

*Luís Menezes & Rosa Alves*

### **Resumo**

Este capítulo é um recorte de uma investigação que procurou estudar a aprendizagem dos números racionais e da capacidade de discutir no quadro de uma experiência de ensino que assenta numa metodologia de ensino exploratório em que a resolução e discussão de tarefas matemáticas são ingredientes fundamentais da aprendizagem. Das 11 tarefas que constituíram a experiência de ensino, que decorreu ao longo de quatro semanas, seleccionámos, para este texto, uma que tem na sua base uma situação humorística (“Ao ataque!”), que visa a aprendizagem do tópico “Comparação e ordenação de números racionais”. A investigação, de natureza interpretativa, revela que os alunos podem aprender tópicos matemáticos ao mesmo tempo que aprendem a comunicar e discutir matematicamente. Para além disso, o contexto humorístico da tarefa teve um efeito emotivo, levando os alunos a aderir ao desafio colocado, e um efeito cognitivo quando estes pensam mais demoradamente sobre a situação humorística apresentada.

### **Introdução**

Aprender Matemática implica o desenvolvimento integrado de tópicos matemáticos e de capacidades transversais, ou seja, o erguer de uma competência matemática dos alunos feita de conhecimento matemático articulado com a capacidade de o usar ou apreciar. Estas capacidades, como o raciocínio, a comunicação e a resolução de problemas matemáticos, constituem um objetivo central da aprendizagem da Matemática, que, dada a sua natureza, só é atingido de forma progressiva (Menezes, Oliveira & Canavaro, 2015; Ponte, 2005).

A promoção desta visão da aprendizagem coloca grandes desafios ao ensino da Matemática. As variedades de ensino direto, em que o professor apresenta o conhecimento matemático aos alunos e estes são chamados a aplicá-lo, seguindo rotinas bem definidas, têm-se mostrado inadequadas face aos objetivos curriculares, seja porque não envolvem os alunos na sua construção, seja ainda porque não contribuem para o desenvolvimento das capacidades matemáticas já referidas; isto para não falar do desconforto emocional que esta metodologia de ensino causa aos alunos por os tornar pouco ativos nas aulas, ouvindo, copiando e repetindo. Ao invés do ensino direto, o ensino exploratório tem boas condições para promover aprendizagens significativas da Matemática. Este tipo de ensino inverte o *modus operandi* da

aula de Matemática, colocando o foco na atividade matemática dos alunos como meio para a aprendizagem (Ponte, 2005; Stein, Engle, Smith & Hughes, 2008).

No ensino exploratório, a atividade matemática dos alunos e, de forma conexa, a aprendizagem depende de desafios do professor (tarefas) e de um trabalho matemático produtivo dos alunos em torno delas. Neste processo de ensino-aprendizagem, as discussões matemáticas na sala de aula são fundamentais, pois permitem que os alunos construam, com significado, o seu conhecimento matemático e desenvolvam as suas capacidades de comunicação, resolução de problemas e de raciocínio matemáticos (Canavarro, 2011; Oliveira, Menezes & Canavarro, 2013).

As tarefas de cunho humorístico, por colocarem os alunos perante desequilíbrios cognitivos (face a situações inesperadas, que recorrentemente envolvem a incongruência), conseguem atuar junto dos alunos a dois níveis. Ao nível afetivo (emoção provocada por um contexto pouco comum, descontraído e habitualmente apreciado) e ao nível cognitivo (por colocar os alunos perante um problema que precisa de ser resolvido: a incongruência) (Guitart & Flores, 2012; Martin, 2007).

Os números racionais constituem um tema no qual os alunos experimentam, frequentemente, dificuldades de aprendizagem, que resultam de diversos fatores, alguns advêm da natureza deste campo numérico, mas muitos resultam das opções de ensino do professor (Ventura, 2014).

Com base nestes pressupostos, foi desenhada uma experiência de ensino, que decorreu numa turma do 5.º ano, ao longo de quatro semanas, envolvendo a aplicação de 11 tarefas (Menezes, Rodrigues, Gomes & Tavares, 2009), com o intuito de promover a aprendizagem dos números racionais não negativos e, ao mesmo tempo, levar os alunos a aprender a discutir matematicamente. Por razão do espaço disponível neste texto, optamos por apresentar e analisar a aplicação de uma dessas tarefas, que apresenta um cunho humorístico – “Ao ataque!”.

Este estudo procura, assim, compreender como se desenvolvem matematicamente os alunos, em termos da aprendizagem dos números racionais e da capacidade de discussão, quando são envolvidos numa experiência de ensino exploratório da Matemática.

## **Ensino exploratório da Matemática**

A ideia de ensino exploratório tem vindo a ganhar, na última década, grande visibilidade em Portugal, principalmente após o surgimento do programa de Matemática do ensino básico de 2007 (ME, 2007). O ensino exploratório distingue-se do ensino direto por assumir uma visão da aprendizagem em que os alunos constroem o seu conhecimento e desenvolvem capacidades matemáticas quando são confrontados com desafios matemáticos e têm oportunidade de se envolverem na sua resolução, habitualmente em pequenos grupos, e, principalmente, se podem confrontar e discutir essas resoluções e as ideias associadas (Canavarro, 2011; Ponte, 2005). Pelo contrário, o ensino direto baseia-se na crença de que a aprendizagem ocorre por transferência, para a cabeça dos alunos, de “pacotes” de conhecimento matemático, estruturado e organizado pelo professor, pronto a usar pelos alunos na resolução de problemas (Guerreiro, Tomás Ferreira, Menezes & Martinho, 2015; Ponte, 2005). O papel dos problemas e, mais

**Deste capítulo, foram suprimidas as páginas 187 a 198.**

Menezes, L., & Alves, R. (2020). Números racionais e discussões matemáticas: Uma tarefa de cunho humorístico no 5.º ano. In E. Mamede, H. Pinto, & C. Monteiro (Eds.), *Contributos para o desenvolvimento do sentido de número racional* (pp. 185-201). Lisboa: Associação de Professores de Matemática.

de questionar, normalmente para obter um esclarecimento (Guerreiro, 2011; Guerreiro et al., 2015; Menezes, 1995; Nicol, 1999; Tomás Ferreira, 2005).

O contexto humorístico da tarefa “Ao ataque” foi bem-recebido pelos alunos, que riram inicialmente com aquela estranha forma de “contar” (reação emotiva) e que, depois, com as diversas questões colocadas, levaram mais longe a sua compreensão da situação e ponderaram variantes, no sentido de atrasar ou acelerar a “contagem”. Quando os alunos realizam este trabalho com a tarefa, o cómico da situação é racionalizado, emergindo a função cognitiva – os alunos revelaram competência matemática para rir (Flores & Moreno, 2011; Menezes et al., 2017).

## Referências

- Adão, T. (2008). O lado sério do humor uma perspectiva sociolinguística do discurso humorístico. Famalicão: Editorial Novembro.
- Bishop, A., & Goffree, F. (1986). Classroom organization and dynamics. In B. Christiansen, A. Howson & M. Otte (Eds.), *Perspectives on mathematics education* (pp. 309-365). Dordrecht: D. Reidel.
- Boavida, A. M. (2005). A argumentação em Matemática: Investigando o trabalho de duas professoras em contexto de colaboração (Tese de doutoramento, Universidade de Lisboa, Departamento de Educação da Faculdade de Ciências).
- Bussi, M.G. (1998). Verbal interaction in mathematics classroom: a Vygotskian analysis, in H. Steinbring, M.G. Bartolini Bussi & A. Sierpiska (Eds.), *Language and communication in mathematics classroom* (pp. 65-84), NCTM: Reston, Virginia.
- Canavarro, A. P. (2011). Ensino exploratório da Matemática: Práticas e desafios. *Educação e Matemática*, 115, 11–17.
- Chapin, S.H., O’Connor, C., & Anderson, N.C. (2003). *Classroom discussions: using math talk to help students learn, grades 1-6*. Sausalito, CA: Math Solutions Publications.
- Chapin, S.H., O’Connor, C., & Anderson, N.C. (2009). *Classroom discussions: using math talk to help students learn, grades K-6, 2ª ed.* Sausalito, CA: Math Solutions Publications.
- Dillon, J.T. (1994). *Using discussions in classroom*. Buckingham Philadelphia: Open University Press.
- Flores, P., & Moreno, A.J. (2011). *Matemáticamente competentes para reír*. Barcelona: Graó.
- Guerreiro, A. (2011). *Comunicação no ensino-aprendizagem da matemática: Práticas no 1.º ciclo do ensino básico* (Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa).
- Guerreiro, A., Tomás Ferreira, R., Menezes, L., & Martinho, M. H. (2015). Comunicação na sala de aula: A perspetiva do ensino exploratório da Matemática. *Zetetiké: Revista de Educação Matemática*, 23(4), 279-295.
- Guitart, M. (2012). *Permitido reír... Estamos en clase. El humor como recurso didáctico en aula de Estadística* (Tese de Doutoramento, Universidade Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina).
- Larson, B. E. (2000). Classroom discussion: A method of instruction and a curriculum outcome. *Teaching and Teacher Education*, 16(5-6), 661-677.
- Martin, R. (2007). *The psychology of humor An integrative approach*. London: Elsevier Academic Press.
- ME (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: DGIDC.

- Menezes, L. (1995). *Concepções e práticas de professores de matemática: Contributos para o estudo da pergunta* (Tese de Mestrado, Universidade de Lisboa). Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Menezes, L., Gomes, H., Ribeiro, A., Martins, A. P., Flores, P., Viseu, F., Oliveira, A., Matos, I. A., Balula, J. P., & Delplancq, V. (2017). *Humor no ensino da Matemática: Tarefas para a sala de aula*. Viseu: ESE -IPV.
- Menezes, L., Oliveira, H., & Canavarro, A. P. (2015). Inquiry-based mathematics teaching: The case of Célia. Gellert, U., Gimenez Rodriguez, J., Hahn, C., & Kafoussi, S. (Eds.), *Educational paths to Mathematics* (pp. 305-321). Cham: Springer.
- Menezes, L., Rodrigues, C., Gomes, H., & Tavares, F. (2009). *Números racionais não negativos - Tarefas para o 5.º ano*. Lisboa: DGIDC.
- Menezes, L., & Flores, P. (2017). O humor no ensino da Matemática pode ser coisa séria!, *Educação e Matemática*, 141, 7-12.
- Meyer, J. C. (2015). *Understanding Humor Through Communication: Why be Funny, Anyway?*. Lanham: Lexington Books.
- NCTM. (2007). *Cartoon Corner: Humor-Based Mathematics Activities* (Edited by A. Reeves). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Nicol, C. (1999). Learning to teach mathematics: Questioning, listening, and responding. *Educational Studies in Mathematics*, 37(1), pp. 45-66.
- Oliveira, H., Menezes, L., & Canavarro, A. P. (2013). *Conceptualizando o ensino exploratório da Matemática: Contributos da prática de uma professora do 3.º ciclo para a elaboração de um quadro de referência*. *Quadrante*, 22(2), 30–53.
- Pirie, S. E., & Schwarzenberger, L. E. (1988). Mathematical discussion and mathematical understanding. *Educational Studies in Mathematics*, 19, 459-470.
- Ponte, J.P. (2005). *Gestão curricular em Matemática*. In GTI, *O Professor e o desenvolvimento curricular* (p. 11-34). Lisboa: APM.
- Rodrigues, C., Ponte, J.P., & Menezes, L. (2016). *Preparação das discussões matemáticas no ensino da Álgebra: o caso da professora Ana*. In M. H. Martinho, R. A. Tomás Ferreira, I. Vale, & H. Guimarães (Eds.), *Atas do XXVII Seminário de Investigação em Educação Matemática* (pp 387-404). Porto: APM.
- Sherin, M. G. (2002). A balancing act: Developing a discourse community in a mathematics classroom. *Journal of mathematics teacher education*, 5(3), 205-233.
- Stein, M. K., Engle, R. A., Smith, M. S., & Hughes, E. K. (2008). Orchestrating productive mathematical discussions: Helping teachers learn to better incorporate student thinking. *Mathematical Thinking and Learning*, 10(4), 313-340.
- Tomás Ferreira, R. A. (2005). *Portuguese Mathematics Student Teachers' Evolving Teaching Modes: A modified teacher development experiment* (Tese de Doutoramento, Illinois State University, EUA).
- Ventura, H. M. (2014). *A aprendizagem dos números racionais através das conexões entre as suas representações: uma experiência de ensino no 2.º ciclo do ensino básico* (Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa, Portugal).

Luís Menezes | menezes@esev.ipv.pt

*Instituto Politécnico de Viseu, Viseu, Portugal*

Rosa Alves | rosamalves23@gmail.com

*Agrupamento de Escolas de Sátão, Sátão, Portugal*