

CONHECENDO NOVOS NÚMEROS

*Geralda de Fatima Neri Santana
Secretaria de Estado da Educação do Paraná(SEED/PR)
geraldaneri@seed.pr.gov.br*

Resumo:

Este trabalho relata o resultado de atividades desenvolvidas com alunos de 7º Ano do Ensino Fundamental do Colégio Lúcia Alves de Oliveira Schoffen, em Altônia, Estado do Paraná, tendo como suporte o tema Números Inteiros, embora este conteúdo seja abstrato do ponto de vista matemático, é possível ser trabalhado de forma contextualizada, uma vez que, no cotidiano, muitas situações são representadas por esses números. Assim, perguntas até então não formuladas levam os alunos a reverem paradigmas: “Será que existem números menores que zero?”. Para que a Educação Matemática se efetive, garantindo a construção de conhecimentos a partir de conceitos elaborados pelos alunos, apresenta-se o conteúdo Números Inteiros de forma dialética, contextualizando o conhecimento científico a partir da sua realidade e fatos da atualidade. Essa experiência foi registrada no projeto FOLHAS da Secretaria de Estado e Educação do Paraná, selando o conhecimento construído por meio de um selo personalizado.

Palavras-chave: Números Inteiros; Projeto Folhas; Selo Personalizado.

1. Belas palavras

O presente relato se refere a atividades desenvolvidas a partir do conteúdo específico NÚMEROS INTEIROS em turmas de sétimo ano do Ensino Fundamental, na disciplina de Matemática.

O registro deste trabalho se deu por intermédio do Projeto Folhas, que de acordo com o portal educacional do Estado do Paraná

é um projeto de formação continuada que oportuniza ao profissional da educação a reflexão sobre sua concepção de ciência, conhecimento e disciplina, que influencia a prática docente. O Projeto Folhas integra o projeto de formação continuada e valorização dos profissionais da educação da rede estadual do Paraná, instituído pelo plano estadual de desenvolvimento educacional. O Folhas, nesta dimensão formativa, é a produção colaborativa, pelos profissionais da educação, de textos de conteúdos pedagógicos que constituirão material didático para os alunos e apoio ao trabalho docente (www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/portal/projetofolhas/index.).

O trabalho “Conhecendo Novos Números” tem sua relevância pelo fato de os números negativos, mesmo fazendo parte do cotidiano dos alunos em diversas situações, tais como ao assistirem noticiários sobre a temperatura em regiões cujo inverno é bastante rigoroso ou ao ouvirem informações sobre o saldo bancário quando o correntista está devendo ao banco, esses não se atentam acerca do registro dos números que informam cada uma das situações.

Vejo a disciplina matemática como uma estratégia desenvolvida pela espécie humana ao longo de sua história para explicar, para entender, para manejar e conviver com uma realidade sensível, perceptível, e com o seu imaginário naturalmente dentro de um contexto natural e cultural (D’AMBROSIO, 1996.p.7)

Dessa forma, é na escola que vão constatar que o zero, considerado até então como o menor número existente, *vai perder seu posto*, pois existem números menores que ele. É aí que a matemática revela-se como uma ciência de caráter investigativo quando é lançado ao aluno o seguinte questionamento:

“Será que existem números menores que zero?”



Figura 01. Positivo e negativo.

O trabalho iniciou-se com a introdução das palavras “positivo” e “negativo”, utilizadas a todo momento e com vários significados. Os alunos pesquisaram em livros, em revistas, em jornais, em exames de laboratório, em que situações esses termos são utilizados e se há um registro numérico para elas, estabelecendo relações e tirando conclusões.

Após esta pesquisa e a socialização da mesma, o tema de estudo foi apresentado dentro de um contexto histórico, utilizando como tendência de ensino a História da Matemática. Após a narrativa da “difícil” aceitação dos números negativos, os alunos

receberam material para traçarem a reta numerada, permitindo assim, como no desfecho histórico, a “visualização” desses novos números deixados de lado por renomados matemáticos e até considerados como “números absurdos”.

Você sabia que os números negativos não eram aceitos de modo geral nem mesmo pelos matemáticos até uns poucos séculos atrás? Colombo descobriu a América mais de dois séculos antes de os negativos serem incorporados à sociedade dos números. Eles não se tornaram cidadãos de primeira classe até os meados do século XIX, por volta da mesma época da guerra Civil dos Estados Unidos. [...] Afinal de contas, como uma quantidade pode ser menor que nada? Logo, não é de surpreender que a idéia de números negativos – um número menor que zero – tenha sido um conceito difícil. (BERLINGHOFF; GOUVÊA, 2010. p.95).

Reafirmando o exposto, observe que

Mesmo Diofante, que escreveu um livro sobre resolução de equações, nunca considerou nada além de números racionais positivos. Por exemplo, o Problema 2 do Livro V de sua Arithmetica o levou à equação $4x + 20 = 4$. “Isso é absurdo”, ele diz “pois 4 é menor do que 20”. Para Diofante $4x + 20 = 4$ significa adicionar alguma coisa a 20 e, portanto, não poderia nunca ser igual a 4. (BERLINGHOFF; GOUVÊA, 2010.p.96).

Então, como uma ideia puxa a outra, um matemático que a história não registrou seu nome, teve um simples, mas brilhante pensamento, representar os números com sinais numa reta numerada, permitindo assim que se “enxergasse” esses novos números difíceis de serem aceitos.

Veja: desenhamos uma reta e assinalamos um ponto que corresponde ao número zero.



Figura 02. Reta ponto zero.

Partindo do 0 (zero) para a direita, de unidade em unidade, marcamos na reta os números com o sinal + (mais): são os números positivos.



Figura 03. Pontos em uma reta.

Partindo novamente do 0 (zero), mas para a esquerda, de unidade em unidade, marcamos na reta os números com o sinal – (menos): são os números negativos.

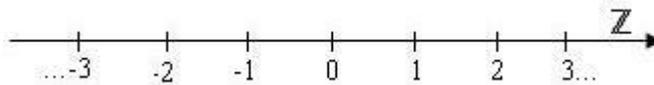


Figura 04. Pontos antecedentes e sucessores ao zero.

Números como +1, +2, +3, +4, ... São denominados números inteiros positivos.

Números como -1, -2, -3, -4, ... São denominados números inteiros negativos.

O 0 (zero) é o número que não é positivo nem negativo.

Indicamos com essa reta os números positivos e negativos. Com esses números e o zero temos a seqüência dos números inteiros, que é uma seqüência numérica infinita.

A reunião dos números positivos com os números negativos e o zero recebe o nome de Conjunto dos Números Inteiros e é representado pelo símbolo Z , que corresponde à letra inicial da palavra alemã *Zahl*, que quer dizer número.

Para contextualizar a informação, foi solicitado aos alunos embalagens de produtos que são conservados em freezer. Após a relação dos produtos e registros das temperaturas observadas nas embalagens, e com auxílio da reta numerada, os alunos listaram as temperaturas em ordem crescente, *constatando que quanto mais próximo o número negativo estiver de zero, maior ele é e conseqüentemente quanto mais distante de zero menor ele será.*

Uma situação corriqueira como esta pode proporcionar ao aluno a contextualização e a problematização do real, e mais adiante, uma nova problematização pode dar-lhe a possibilidade de realizar uma abstração. (NOGUEIRA; BARROS, 2004, p. 12).

2. Escalando em números

Com intuito de conhecer paisagens com registro de temperaturas abaixo de zero grau Celsius, a sugestão foi entrar em contato com o alpinista paranaense Waldemar Niclevicz (o primeiro alpinista brasileiro a escalar o Everest – ponto mais alto da Terra), visando acompanhar suas escaladas às montanhas geladas (e os sete cumes do mundo). Por meio da troca de e-mails com esse alpinista, pode-se perceber a relação entre suas escaladas e os números inteiros e o trabalho ficou ainda mais sistematizado quando os alunos tiveram contato com o livro de Niclevicz “O diário de uma vitória” em que ele narra suas conquistas.



Figura 02. Escalando com Niclevicz.

Os alunos puderam perceber que este assunto de matemática povoa livros de heróis verdadeiros que enfrentam temperaturas abaixo de zero grau Celsius, icebergs, tempestades, dias longos, noites curtas, heróis que cruzam o meridiano de Greenwich a as montanhas do Himalaia. Por intermédio da leitura dos livros de Amyr Klink “Cem dias entre céu e mar” e “Paraty entre dois pólos” navegaram por mares sem fim. Destaca-se que outra finalidade das leituras foi para servir de embasamento para expressarem, através de um texto escrito, o conhecimento sobre os números positivos e negativos.

O trabalho teve sua extensão além dos muros da escola, pois os alunos envolveram os familiares e comunidade local, promovendo contatos com profissionais que enfrentam temperaturas muito baixas, degustando alimentos na temperatura ideal, escalando além das nuvens com o alpinista Waldemar Niclevicz, navegando com Amyr Klink, brincando na neve de São Joaquim (SC), entre outras situações.

3. O conhecimento pode ser selado

Para registrar com arte todo este conhecimento, foi elaborado um selo personalizado. A ideia de criar um selo conquistou a atenção dos alunos que o elaboraram, a partir de estudos de desenhos que surgiram juntamente com as cores e os dizeres necessários para que tudo ficasse perfeito.



Figura 06. Selo personalizado e elaborado pelos alunos.

O selo criado é repleto de significado e experiências, carregado de sonhos e realizações do aprender, tendo como tema o conteúdo Números Inteiros. O lápis, numa visão superior, destaca a reta numerada e em sua ponta o traçado do símbolo Z, que representa o conjunto dos números inteiros; à direita uma lupa e, em destaque, o número - 2 (menos dois), que podem ser, por exemplo, uma temperatura abaixo de zero grau Celsius, uma dívida de dois reais etc.; para justificar a ideia desses números, uma exclamativa longa ohohohohohoho!!!!; na lateral pode-se ler a sigla do colégio (C.E.L.A.O.S), a cidade e o estado (Altônia/Paraná) e ano de emissão do selo; no centro, números com sinais positivo (+) (representando ganhos, lucros) e negativo (-) (representando prejuízo, dívida, baixas temperaturas); acima dos numerais, o símbolo do projeto FOLHAS; e, finalmente, os gestos com as mãos “positivo” e “negativo” O selo personalizado pode ser utilizado para correspondências, por isso ele é acompanhado por um selo de valor facial. Para o selo “DESCOBRINDO NOVOS NÚMEROS”, a escolha foi o selo Ipê Amarelo, por ser uma das árvores símbolo do Brasil, plantada no pátio do colégio, que na época da floração apresenta belíssima coloração.

Através da filatelia, enriquecemos o jeito de ensinar, para que o conhecimento, da mesma forma que o ipê-amarelo plantado pelas mãos das crianças, floresça e se perpetue para além da imagem estampada no selo.

Além do selo personalizado, outra forma de expressar o conhecimento adquirido foi a produção de um texto coletivo, que recebeu o nome de relatório.

Trata-se de um relatório escrito, reconhecendo que o mundo moderno exige escrita em praticamente todas as ações. Além disso, é amplamente reconhecido que, por meio da escrita, o indivíduo pode, mais facilmente, reconhecer seu próprio processo cognitivo e assim encaminhar adequadamente esse processo. Metacognição da qual essa é uma estratégia, é uma das mais promissoras direções que vem tomando as ciências cognitivas. Mesmo em matemática, a adoção da escrita vem sendo defendida. (D'AMBRÓSIO, 1996, p.70).

4. Conclusão

Embora haja na literatura uma gama considerável de livros que abordam o tema em questão, inclusive alguns que disponibilizam abordagens e até estudos epistemológicos, o professor ainda encontra dificuldade no ensino dos Números Inteiros e razão é, muitas vezes, de cunho didático e metodológico. No entanto, a experiência relatada revela que ao apresentar os inteiros por meio de situações-problema, nota-se uma melhora significativa na compreensão dos inteiros como quantidade com sinal. Os alunos, motivados pelas leituras, análises de situações e na criação do selo envolvendo a tema em questão, não tiveram dificuldade na compreensão das operações com números inteiros, cumprindo, assim, o objetivo traçado.

Dessa forma, acredita-se que a metodologia apresentada pode ser repassada a outros professores para que consigam superar os obstáculos comumente encontrados ao ensinar os números inteiros a seus alunos.

5. Referências

BERLINGHOFF, William P; GOUVÊA, Fernando Q. **A matemática através dos tempos: um guia fácil e prático para professores e entusiastas**. Tradução Elza Gomide e Helena Castro, 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2010.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas/ SP: Papirus, 1996.

NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius; BARROS, Rui Marcos de (org.). **Conversas e experiências de quem gosta de ensinar matemática**. Maringá/ PR: Massoni, 2004.

SANTANA, Geralda de Fatima Neri. Ensino Fundamental- anos finais matemática, números e álgebra. Altônia, [online]. Disponível em:
http://www.diadiaeducacao.pr.gov.br/portals/folhas/frm_detalharFolhas.php?. Acesso em 19/03/2013

SILVA, Patrícia e.; SODRÉ, Ulysses. **Ensino Fundamental: números inteiros** [online]. Disponível em:
<<http://pessoal.sercomtel.com.br/matematica/fundam/inteiros/inteiros.htm>>. Acesso em 28/11/2007.

6. Referência das figuras

Figura 01. Positivo e negativo. Arquivo da autora, 2008.

Figura 02. Reta ponto zero. Arquivo da autora, 2008.

Figura 03. Pontos em uma reta. Arquivo da autora, 2008.

Figura 04. Pontos antecessores e sucessores ao zero. Arquivo da autora, 2008.

Figura 05. Escalando com Niclevicz. Disponível em <WWW.niclevicz.com.br> Acesso em 19 de fevereiro de 2013.

Figura 06. Selo personalizado e elaborado pelos alunos, 2008.