



NÚMEROS INTEIROS: UMA ABORDAGEM A PARTIR DO COTIDIANO

Leide Laura da Silva¹

Vivian Regina Marmitt²

RESUMO

Este artigo tem por objetivo relatar uma experiência pedagógica desenvolvida a partir da elaboração de uma proposta de trabalho sobre números inteiros, esboçada após a discussão do tema em um dos encontros do NUPE (Núcleo de Formação Continuada de Profissionais da Educação). Este trabalho foi desenvolvido numa turma de sexta série do Ensino Fundamental da Escola Municipal de Ensino Fundamental Presidente Castelo Branco, no município de São Francisco de Paula, RS ao longo do ano de 2008. Para desenvolver esta proposta de trabalho foram utilizados recursos como a história da matemática, atividades voltadas para o cotidiano do aluno e aplicação de jogos. Este trabalho tem finalidade demonstrar que assim como a história da matemática, o jogo é uma estratégia de ensino que pode auxiliar tanto na construção de conceitos como no desenvolvimento do cálculo mental e de estratégias de raciocínio para resolver problemas.

Palavras-chave: Números inteiros; aprendizagem significativa; participação; jogos.

INTRODUÇÃO

A dinâmica da vida moderna exige que tudo seja prático e não obstrua o curso normal do cotidiano humano. A notação matemática é fundamental na formação do indivíduo e na

¹ Licenciada em Matemática, aluna de Pós Graduação - Especialização - Educação Matemática e as Novas Tecnologias - Faculdades Integradas de Taquara - FACCAT ; e-mail: leidelauradasilva@gmail.com

² Professora do curso de Pós Graduação – Especialização – Educação Matemática e as Novas Tecnologias – Faculdades Integradas de Taquara – FACCAT; e-mail: vivi.marmitt@yahoo.com.br

sua inserção social, ela facilita o entendimento e dinamiza o processo de ensino e aprendizagem, ajudando na estruturação do pensamento assim como na independência intelectual.

Mas, o que se tem registrado é um fato bastante contraditório, ou seja, o conteúdo de matemática, que era para ser um dos responsáveis pelo amadurecimento intelectual tem se revelado uma experiência bastante frustrante, tanto por parte dos educadores, quanto por parte dos educandos; uma vez que seu ensino tem se caracterizado pela preocupação de “passar” aos alunos definições, regras, procedimentos e nomenclaturas da maneira mais rápida possível, sem um trabalho com as idéias matemáticas que proporcione uma aprendizagem com compreensão e mais grave ainda: sem permitir ao aluno o prazer da descoberta. Porém, deve-se dar ao aluno o direito de aprender, mas não um aprender repetitivo, de realizar ou executar sem saber o que faz e o porquê faz, mas sim, um aprender significativo do qual o aluno participe, raciocinando, compreendendo e reelaborando situações e conceitos.

Sabe-se que os recursos didáticos como jogos, materiais concretos, livros, vídeos, calculadoras, computadores e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino e aprendizagem, contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão, utilizando-os com objetivos bem claros, tornando assim, as aulas de matemática mais atrativas e dinâmicas.

Este artigo tem por objetivo relatar uma experiência pedagógica desenvolvida a partir da elaboração de uma proposta de trabalho sobre números inteiros, esboçada após a discussão do tema em um dos encontros do NUPE (Núcleo de Formação Continuada de Profissionais da Educação). Este trabalho foi desenvolvido numa turma de sexta série do Ensino Fundamental da Escola Municipal de Ensino Fundamental Presidente Castelo Branco, no município de São Francisco de Paula, RS. Para desenvolver esta proposta de trabalho foram utilizados recursos como a história da matemática para introduzir o assunto, atividades voltadas para o cotidiano do aluno e aplicação de jogos para construir e desenvolver conceitos de adição e subtração com números inteiros. Este trabalho tem finalidade demonstrar que assim como a história da matemática, o jogo é uma estratégia de ensino que pode auxiliar tanto na construção de conceitos como no desenvolvimento do cálculo mental e de estratégias de raciocínio para resolver problemas.

Números inteiros

Como se percebe o número está presente em todas as nossas atividades, sendo que seria impossível imaginar a vida sem ele. Segundo alguns autores, entre eles Neto (2004), o número não foi descoberto por acaso, nem foi uma única pessoa a responsável por esta descoberta, o número surgiu da necessidade que as pessoas tinham de contar objetos e coisas, ou seja, foi contando objetos com outros objetos que a humanidade começou a construir o conceito de número.

O desenvolvimento do comércio, os grandes progressos que marcaram o fim da Pré-História e as necessidades causadas por essas mudanças fizeram com que os números fossem surgindo, entre eles os naturais, decimais, fracionários e irracionais, que os matemáticos chamavam de números reais e que a princípio eram suficientes para resolver problemas.

No entanto, conforme afirma Neto (2003, p.7),

[...] o desenvolvimento da Matemática sempre esteve diretamente ligado ao desenvolvimento do comércio. Quanto mais complexas tornavam-se as relações comerciais entre os povos, mais os matemáticos tinham que quebrar a cabeça para descobrir fórmulas que permitissem aos comerciantes efetuar suas contas com precisão e rapidez.

Nesse sentido, percebe-se que devido à expansão comercial a Matemática e as Ciências Naturais também se desenvolveram e cada vez mais era sentida a necessidade de um novo número para enfrentar os problemas do desenvolvimento científico. As Ciências Naturais precisavam de símbolos para representar temperaturas acima e abaixo de 0°C ; os matemáticos sentiam a necessidade de um novo tipo de número, que pudesse ser a solução de equações simples; os astrônomos e os físicos buscavam uma linguagem matemática capaz de expressar o movimento de atração entre dois corpos, enquanto os comerciantes se sentiam obrigados a expressarem situações envolvendo lucros e prejuízos.

A maneira que os comerciantes do Renascimento encontraram para resolver situações problemas que envolviam lucros e prejuízos consistia no uso dos símbolos + e -. Suponha que um comerciante tenha três sacas de arroz de 10 kg cada em seu armazém. Se ele vendesse 5 Kg de arroz, escreveria o número 5 acompanhado do sinal -; se ele comprasse 7 Kg de arroz, escreveria o numeral 7 acompanhado do sinal +.

Baseando-se na solução prática adotada pelos comerciantes os matemáticos encontraram a melhor notação para expressar um novo tipo de número que não indicasse apenas as quantidades, mas também representasse o ganho ou a perda dessas quantidades: o número com sinal, positivo ou negativo (NETO, 2004, p. 58).

Nesse contexto e a partir dessa nova simbologia, os matemáticos da época desenvolveram técnicas operatórias capazes de expressar qualquer situação envolvendo números positivos e negativos. Surgia assim, um novo conjunto numérico, o conjunto dos números inteiros, que segundo Neto (2004), era tão difícil de se enquadrar nos números já conhecidos que os matemáticos os chamavam de números absurdos.

Ainda de acordo com alguns pesquisadores, entre eles Borba (1998), a origem dos números negativos é incerta e a sua aceitação como número é recente na História da Matemática se comparado com os demais números sendo aceito plenamente somente a partir do século XIX.

Como se pode perceber, a História da Matemática nos revela dificuldades de aceitação dos números negativos ao longo dos tempos. Este fato, talvez, nos leve a refletir sobre as dificuldades que os alunos possam ter na compreensão dos negativos mesmo quando a sua abordagem seja contextualizada e significativa.

Nesse sentido, segue abaixo um relato de experiência pedagógica realizada com alunos de uma sexta série envolvendo números inteiros.

Relato de experiência

O pressuposto de que a matemática deve ser ensinada de forma que auxilie os alunos a utilizá-la em atividades ligadas à sua realidade e não os obrigue apenas a decorar ou aplicar regras, leva-nos a pensar e elaborar atividades capazes de fazê-los refletir sobre suas ações e experimentar diferentes maneiras de assimilar conceitos matemáticos de forma mais dinâmica.

Este relato de experiência foi realizado com base nas aulas de matemática desenvolvidas numa turma de sexta série, na Escola Municipal de Ensino Fundamental Presidente Castelo Branco, no município de São Francisco de Paula, RS, que atende alunos da Educação Infantil a oitava série.

Este trabalho teve por objetivo introduzir o conceito de números inteiros negativos a partir de sua história; identificar e compreender o uso dos números negativos em situações do cotidiano; construir e aplicar os conceitos de adição e subtração de números inteiros através de resoluções de situações problemas e de jogos.

Objetivando a participação dos alunos nas informações do dia-a-dia, foram desenvolvidas atividades com números inteiros que estivessem ligadas à realidade dos mesmos, sendo assim, a iniciação se deu pela apresentação aos alunos de um termômetro

questionando-os sobre sua utilização. Após a explicação de como se utilizava o aparelho, foram medidas a temperatura ambiente e em seguida fomos à cozinha da escola para medirmos a temperatura do freezer. Ao serem medidas as duas temperaturas foi constatado que uma estava acima de zero e a outra abaixo. A partir desta constatação os alunos receberam os seguintes questionamentos:

* O que vocês observam com relação ao termômetro?

Os alunos responderam que a princípio o termômetro havia marcado uma temperatura acima de zero que era de 11°C e após ser colocado no freezer a temperatura havia baixado e o termômetro estava marcando uma temperatura de 5°C abaixo de zero.

* Como representamos as temperaturas abaixo de zero?

Os alunos responderam que eram através dos números negativos.

Posteriormente, retirei o aparelho do freezer e os alunos perceberam que a temperatura começou a aumentar até parar na temperatura em que se encontrava dentro da cozinha. Neste momento, voltei a questioná-los:

* Se as temperaturas abaixo de zero são representadas através dos números negativos, como representamos as temperaturas acima de zero?

Os alunos responderam que eram através dos números positivos.

* Como diferenciamos os números negativos dos positivos?

Os alunos responderam que podíamos diferenciá-los através do sinal, ou seja, os números negativos eram antecidos pelo sinal de menos (-), enquanto que os positivos eram antecidos pelo sinal de mais (+).

Após voltarem para a sala de aula foram questionados sobre os números inteiros, sua origem e sua notação. Após os questionamentos os alunos ficaram encarregados de pesquisar sobre a história dos números inteiros e as temperaturas mínimas registradas naquela semana na cidade.

A partir da pesquisa sobre a história dos números inteiros foi introduzido o assunto e a sua representação na reta dos reais. Com as temperaturas registradas naquela semana foi realizada a primeira atividade que segue abaixo.

1ª atividade: Com as informações sobre as temperaturas mínimas registradas naquela semana na cidade, os alunos elaboraram uma tabela e partir dela realizaram a seguinte tarefa:

DIA DA SEMANA	TEMPERATURA
DOMINGO	7°C

SEGUNDA	7°C
TERÇA	8°C
QUARTA	9°C
QUINTA	9°C
SEXTA	8°C
SÁBADO	8°C

- Desenhe um termômetro e represente nele as temperaturas registradas na cidade durante esta semana.
- Observe a tabela e responda:
 - Qual dia da semana registrou a temperatura mais baixa?
 - Qual dia da semana registrou a temperatura mais alta?
 - Escreva os nomes desses dias em ordem crescente da temperatura registrada.
- Construa uma nova tabela na qual conste nossa cidade, as cidades da redondeza e as temperaturas mínimas que estamos acostumados no inverno.

CIDADE	TEMPERATURA
Bom Jesus	-4°C
Câmbara do Sul	-3°C
Canela	-1°C
Gramado	1°C
São Francisco de Paula	0°C

- Represente as temperaturas de cada cidade na reta numérica.
- Observe a tabela e responda:
 - Qual cidade registrou a menor temperatura? _____.
 - Qual cidade registrou a maior temperatura? _____.
 - Ordenar os nomes das cidades conforme a ordem crescente das temperaturas registradas em cada cidade: _____, _____, _____, _____, _____.

Após o desenvolvimento das atividades citadas acima os alunos foram questionados sobre outras situações nas quais utilizamos os números inteiros. Os alunos mencionaram que utilizamos os números inteiros para representar saldos bancários e de gols e foram complementados com a informação de que também os utilizamos para identificar as altitudes

e profundidades em relação ao nível do mar, na localização de andares de um prédio em relação ao térreo entre outras. A partir dessa conversa se deu início à segunda atividade.

2ª atividade: Propus aos alunos que produzissem um extrato bancário no qual deveria constar: nome do banco, data, número da agência e da conta, nome do usuário e a movimentação da conta naquele mês. No extrato de movimentação da conta deveria constar o depósito do salário (compatível com o que os seus pais recebiam); saques, cheques compensados; débito de contas de luz, água, telefone, depósito,...

Segue abaixo um extrato confeccionado por um dos alunos:

Banco Mais Você		
Data: 28/05/2009	Hora: 10: 20: 44	
Agência: 0505	Conta: 0214512- 04	
Cliente: Robson Oliveira da Silva		
Extrato para Simples Conferência		
Movimentação – Maio/2009		
02/05	Depósito	680,00 C
03/05	Saque eletrônico	340,00 D
10/05	Débito Luz	50,00 D
15/05	Depósito	300,00 C
18/05	Cheque compensado	200,00 D
20/05	Débito água	40,00 D
25/05	Cheque compensado	150,00 D
28/05	Saldo disponível	200,00 C

Após a confecção dos seus extratos, os alunos trocaram os extratos entre si para depois responder as questões propostas:

1. Que informações aparecem no extrato?

2. Identificar no extrato os seguintes itens e escrevê-los:

a) O nome do banco: _____

b) O número da agência: _____

c) O número da conta de seu colega: _____

d) O dia e o horário em que seu colega retirou o extrato: _____

3. O que significam as letras D e C colocadas após cada um dos valores no extrato? _____

4. Qual era o saldo inicial de seu colega? _____
5. Qual era o saldo de seu colega no final do mês? Ele era positivo ou negativo? _____
6. Como é possível uma pessoa ficar com o saldo negativo num banco? _____

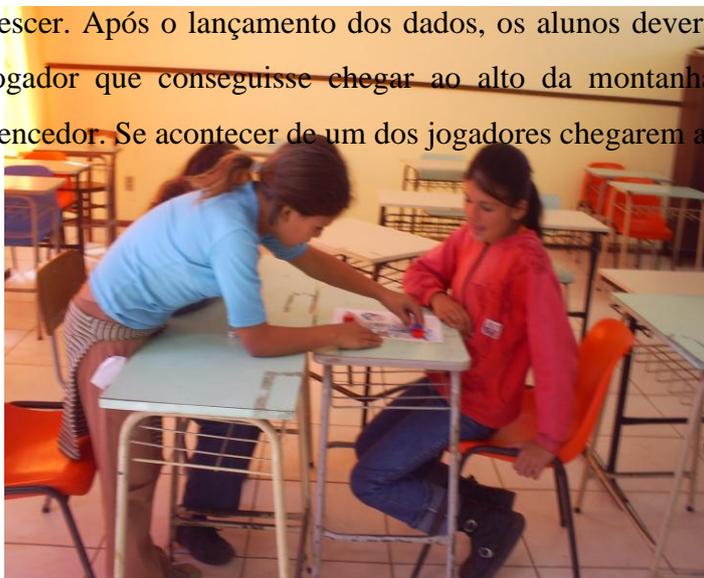
Após a análise dos extratos, os alunos compararam seus gastos e saldos, observando assim, quem conseguiu se adequar ao salário, quem gastou demais, quem conseguiu economizar.

A partir da análise dos extratos, os alunos foram questionados sobre o que acontece se a pessoa retira o limite de sua conta, se já havia acontecido na sua família e como eles faziam para controlar essa situação. Após a discussão e a partir das movimentações bancárias realizadas pelos alunos, foram elaboradas algumas situações-problemas com o propósito de estimular a utilização dos números negativos.

Ao trabalhar com operações envolvendo números inteiros, nos questionamos sobre como fazê-lo sem que se torne uma aula monótona e maçante para o aluno. Sendo assim, foram aplicados dois jogos com o intuito de desenvolver as operações de adição e subtração com números inteiros de uma forma descontraída. O jogo que mais deu resultado e cativou os alunos foi o Matix, por ser um jogo que exige concentração para que os alunos consigam movimentar as peças e elaborar estratégias que os leve a ganhar o jogo.

Abaixo segue a descrição dos dois jogos.

Jogo Montanha Escorregadia: este jogo consiste em adicionar e subtrair números inteiros, ou seja, o jogo é composto por um tabuleiro, dois dados de cores diferentes e dois marcadores. Os jogadores partem do zero e lançam os dois dados; um dos dados indica quantas casas o jogador deverá subir, enquanto o outro indica quantas casas o jogador deverá descer. Após o lançamento dos dados, os alunos deverão realizar as operações, sendo que o jogador que conseguisse chegar ao alto da montanha onde está o número (+10) será o vencedor. Se acontecer de um dos jogadores chegarem ao número (-10) sairá do jogo.



Jogo Matix: este jogo é composto por um tabuleiro, trinta e cinco tampinhas com os seguintes números inteiros (duas tampinhas com o -10, duas com o -5, duas com o -4, duas com o -3, duas com o -2, duas com o -1, três com o 0, duas com o + 1, duas com o + 2, duas com o + 3, duas com o + 4, duas com o + 5, duas com o + 6, duas com o + 7, duas com o + 8, duas com o + 10, uma com o + 15) e uma tampa-curinga. O jogo consiste em retirar as peças do tabuleiro e realizar as operações com os números que estão nas tampas para se descobrir o vencedor. Os alunos deverão distribuir as peças no tabuleiro e escolher se jogarão na coluna ou na linha. Após a escolha, o primeiro jogador deverá retirar a tampa-curinga e uma peça da coluna ou da linha que havia escolhido, o segundo jogador só poderá retirar sua peça da linha ou da coluna da qual foi tirada a última peça, assim sucessivamente, os alunos irão retirando as peças até terminá-las. Em seguida, somavam-se os números e quem obtiver mais pontos será o vencedor. Este jogo é interessante, pois a meta do jogador é conseguir o maior número de pontos sendo que para isso, ele terá que pensar nas melhores opções de movimento, assim como prever o do adversário para forçá-lo a ficar com as peças de valor mais baixo, principalmente as negativas.



Considerações Finais

Neste relato de experiência, foram apresentadas algumas atividades sobre números inteiros desenvolvidas nas aulas de matemática com o objetivo de tornar as aulas mais interessantes e oportunizar a participação dos alunos de forma contextualizada.

O objetivo de desenvolver uma aula mais atrativa e participativa por parte dos alunos foi alcançado, pois os alunos se demonstraram muito empolgados e estimulados na hora de realizar as atividades.

Conforme afirma Smole *et al.* (2007, p. 10) [...] por sua dimensão lúdica, o jogo pode ser visto como uma das bases sobre a qual se desenvolve o espírito construtivo, a imaginação, a capacidade de sistematizar e abstrair e a capacidade de interagir socialmente.

Nesse sentido pode-se dizer que o jogo possui um importante papel, não apenas no que diz respeito à construção do conhecimento, do desenvolvimento do raciocínio lógico e da criatividade, mas também no que diz respeito à socialização dos sujeitos, pois enquanto joga, o indivíduo se relaciona com outras pessoas. Há momentos em que ele conquista um resultado desejado, assim como há momentos em que o resultado que se obteve não foi aquele almejado; e aí o indivíduo se pega lidando com sentimentos de frustração assim como de vitória, e aprenderá, certamente, uma lição para vida: “saber perder e ganhar”.

Sendo assim, pode-se concluir que ao oferecermos atividades nas quais os alunos participam, eles se tornam agentes ativos e autônomos na construção do seu próprio conhecimento e o professor um agente mediador do processo de ensino-aprendizagem.

Referências

BORBA, Rute Elizabete de Souza Rosa. O ensino e a compreensão de números relativos. In: SCHLIEMANN, Analúcia; CARRAHER, David W. (Orgs). **A compreensão de conceitos aritméticos: ensino e pesquisa**. Campinas, SP: Papirus, 1998.

NETO, Oscar A. Guelli. **Contando a História da Matemática Números com sinais: uma grande invenção!** 3. ed. São Paulo: Editora Ática, 2003.

NETO, Oscar A. Guelli. **Contando a História da Matemática: a invenção dos números**. 9. ed. São Paulo: Editora Ática, 2003.

SMOLE, Kátia Stocco. Et. Al. **Cadernos do Mathema: jogos de matemática do 6º ano ao 9º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007.