



TRABALHANDO O SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL NO MUNDO

MONETÁRIO

**Educação Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental
(EMEIAIEF) – GT 09**

Leandro Carlos de Souza GOMES
Universidade Estadual da Paraíba
leandrouepb@hotmail.com

Priscila Araujo SIMÕES
Universidade Estadual da Paraíba
pry.rbd_@hotmail.com

Dyego Heverton Souza VASCONCELOS
Universidade Estadual da Paraíba
Dyegoheverton.dh@gmail.com

RESUMO

Ao investigarmos o aprendizado matemático nas séries iniciais é notável a dificuldade em quantificar e desenvolver a contagem. Neste relato descrevemos a utilização de um teatro para simulação de uma situação real onde houve uma movimentação e interação dos alunos em sala de modo a fazer trocas na base 10. Assim sendo, objetivou-se com este estudo verificar a compreensão do sistema de numeração decimal e seu funcionamento no cotidiano do aluno. A proposta foi desenvolvida com alunos do 4º ano em uma escola pública de Campina Grande, Paraíba. Foi um momento interessante tanto para os instrutores da aula quanto para os alunos que tiveram a possibilidade de serem agentes ativos no processo ensino/aprendizagem que puderam entender na prática como funciona o sistema de numeração decimal e a composição dos números que usamos em nosso cotidiano.

Palavras-chave: Matemática, Cotidiano, Metodologia de Ensino.

1. Introdução

Ao se trabalhar com as séries iniciais nota-se uma dificuldade em fazer *contas*. Essa dificuldade se deve principalmente pela falta de entendimento do sistema de numeração decimal (TOLEDO e TOLEDO, 1997).



O sistema de numeração decimal é um método usado para compor os números utilizando a base 10. Esse sistema foi usado pela primeira vez pelos egípcios e por ter uma boa eficiência é usado hoje no mundo inteiro (TOLEDO e TOLEDO, 1997).

Para o melhor entendimento desse sistema foram criadas várias metodologias e materiais que hoje compõe parte de um Laboratório de Matemática. Entre esses materiais estão o material dourado, ábaco, entre outros (LORENZATO, 2009).

Apenas um material, por vezes, não é suficiente para o total entendimento do assunto por parte do aluno, por isso Dienes (1974) sugere os jogos de isomorfismo, isto é, que apresentem métodos diferenciados, mas mantendo a mesma estrutura.

A partir dessa perspectiva, usando uma simulação de uma situação real na sala de aula pretendeu-se chegar, junto ao aluno, a um melhor entendimento do sistema de numeração decimal com a proposta trabalhada em sala de aula sob a orientação de profa. Dra. Abigail Fregni Lins, docente do Curso de Licenciatura Plena em Matemática da UEPB e descrita a seguir.

2. Trabalhando o Sistema Decimal no Mundo Monetário

A proposta do trabalho desenvolvido, envolvendo dois momentos, teve como objetivo geral ampliar as possibilidades de atividades didáticas/pedagógicas para o ensino de números decimais, e como específicos simular situações reais do dia-a-dia do aluno em sala de aula afim, de explorar a modelagem matemática; estudar com os alunos o surgimento dos primeiros números da historia, e construir com os alunos todo material a ser utilizado nas aulas, estimulando assim a criatividade.

Sendo assim, a proposta envolvendo questões monetárias, isto é, trabalhar com cédulas de dinheiro, foi planejado para dois momentos. No primeiro momento, confeccionar cédulas de dinheiro pelos próprios alunos, onde os mesmos escolhem o desenho, cor e nome da moeda. As cédulas devem ser criadas em quatro grupos de valores e cores diferentes nos quais haja notas de 1, 10, 100 e 1000. Para a confecção das cédulas provocamos votação sobre a escolha do nome da mesma, cor e desenho deixando os alunos autônomos para as escolhas, tornando-os sujeitos ativos em sala de aula. Já no segundo momento, com as cédulas criadas pelos alunos, utilizar o teatro para simular uma situação real em que os alunos se movimentem na sala de aula entre produtos trazidos pelos organizadores com seus devidos preços, para que os alunos façam compras e nessas compras recorrerem ao Banco (composto



de alunos/caixa) para fazer suas trocas de cédulas e efetuar a compra. Os preços variados, propositalmente, com valores a provocar trocas necessárias de cédulas, isto é, provocando o trabalhar o sistema decimal. Ora alunos fazem o papel de *banqueiro*, ora o papel de *caixa* das duas lojas, vendedores dos produtos, ora como *compradores*. Enquanto papel de *banqueiro* necessita-se fazer trocas das cédulas, por exemplo, trocar uma cédula de 100 por 10 de 10. Enquanto papel de *caixa* necessita-se trocar cédulas a fim de vender o produto. Enquanto papel de *comprador* necessita-se conferir o troco recebido e/ou trocar cédulas de valor mais alto por valores menos alto.

A proposta descrita acima foi inspirada em Toledo e Toledo (1997). Toledo e Toledo sugerem a confecção de cédulas para o estímulo e o entendimento do sistema decimal. Em nossa proposta, adicionamos o segundo momento, momento de utilização das cédulas confeccionadas pelos alunos, pois acreditamos assim avançar ainda mais em tal entendimento procurado/almejado.

3. Metodologia

No primeiro momento, confecção das cédulas, em sala de aula, com duração de uma hora e meia, é proposto a eles, caso queiram, trabalhar em grupos. Após este, é explicado aos alunos que todos estarão a confeccionar cédulas e que poderão decidir o nome da moeda confeccionada, tamanho, cor e desenho, nos valores de 1, 10, 100 e 1.000. Assim que as cédulas estejam confeccionadas, os alunos são avisados que estarão a trabalhar com as mesmas em outro momento, denominado segundo.

O segundo momento, com duração de duas horas, uma semana após a confecção das cédulas, em sala de aula, com os mesmos alunos, dar-se-á a produção do teatro, isto é, montagem de um *Shopping* e um *Banco*, com produtos trazidos pelos organizadores da proposta e neles seus valores/preços, todos diferentes.

Utilizamos notas de campo, observações em sala de aula e fotografias como instrumentos para a realização desta experiência.

4. Resultados

A proposta/trabalho foi desenvolvida entre os dias 14 e 21 de agosto de 2012, contando com 16 alunos no dia 14 e 20 alunos no dia 21, todos eles do 4º ano das séries iniciais de uma escola municipal da cidade de Campina Grande, Paraíba.



O trabalho se deu na escola mencionada acima por termos visitado a mesma a propor para a Diretora e Professora de um 4º ano o trabalhar tal proposta com uma turma de seus alunos. Prontamente, tanto a Diretora quanto a Professora, se mostraram interessadas em nos ter em sua escola a cooperar e contribuir para a aprendizagem matemática de seus alunos. Com isso, fomos extremamente bem recebidos desde o início.

4.1. Primeiro Momento

Chegamos no dia 14 de agosto às 14h na escola. A professora já nos aguardava. Assim que chegamos à sua sala de aula, a professora de imediato nos apresentou aos seus alunos. Todos os alunos já estavam a nossa espera. Ao começar a aula, denominada primeiro momento, seis alunos disseram não gostar de Matemática. Ao final da aula, trabalho, esse número reduziu de forma surpreendente.

Para iniciarmos, propomos aos alunos se dividirem em quatro grupos. Explicamos aos alunos que estaríamos, com eles, confeccionando *dinheiro* para que pudessem fazer algumas compras. Com isso, pedimos aos alunos, de cada grupo, que pensassem em nome para as cédulas que iriam confeccionar.

Os nomes propostos por eles, inicialmente, foram *eurocentavos*, *dog*, *fap* e *chaléu*. Os alunos entraram em um acordo e decidiram que suas cédulas chamariam DOG, personalizando suas cores como vermelho para 1 DOG; amarelo para 10 DOGs; lilás para 100 DOGs e verde para 1.000 DOGs. Foi pedido aos quatro grupos que então pintassem as cédulas com as cores determinadas. Os alunos (nomes fictícios) se organizaram como:

Tabela 1 - Distribuição de trabalho sobre pintura de cédulas – primeiro momento.

1 DOG - vermelho	10 DOGS - amarelo	100 DOGS - lilás	1.000DOGS– verde
Maria	Raquel	Kate	Lucas
Firmina	Ida	Julia	Walter
Gustavo	Joelma	Wellington	João
Rafael	Miriam	Tania	Cicero

Fonte: autoria dos autores

O aluno Rafael não queria participar da aula, mas a partir do momento em que seus colegas começaram a construir o material, as cédulas, Rafael se interessou e começou a trabalhar, e ainda foi dito por ele que estava gostando muito.

Os alunos, enquanto confeccionavam o material, comentavam a vontade que estavam para realizar compras com suas cédulas personalizadas.

Quando perguntamos a uma das alunas o que ela havia achado da atividade, ela respondeu que o trabalho tinha sido interessante e comentou que o mesmo ajudará a facilitar as compras que irão fazer, via troca de cédulas no banco.

Os quatro grupos realizaram um bom trabalho e terminaram a construção das cédulas com um bom desempenho. Ficamos, ao todo, um pouco mais de duas horas com os alunos. A professora permaneceu em sala de aula e gostou muito do que viu. As fotos abaixo retratam o engajamento dos alunos durante o primeiro encontro:



Figura 1 - Alunos engajados na confecção de cédulas – primeiro momento

Fonte: autoria dos autores



Figura 2 - Cédulas recém confeccionadas pelos alunos – primeiro momento

Fonte: autoria dos autores



4.2 Segundo Momento

Uma semana após o primeiro momento, voltamos à escola para mais um encontro com os alunos. Este segundo momento, se deu no dia 21 de agosto às 14h.

Chegamos mais cedo à escola, no momento em que os alunos estavam no intervalo, para que pudéssemos arrumar a sala para o teatro. Quando os alunos chegaram, ficaram surpresos em ver que havia um *Shopping* e um *Banco* no interior da sala deles. Iniciamos em seguida o *teatro*, isto é, os alunos fizeram suas compras com as trocas necessárias de cédulas a fim de chegar a um bom entendimento do sistema de numeração decimal.

Inicialmente os alunos foram distribuídos em três grupos assumindo os personagens de *caixas, banqueiros e compradores*.

Cada comprador iniciou sua compra com uma cédula de 1.000 DOGs.

Ao chegar à loja, o comprador escolhia o produto e notava que o caixa não tinha troco para 1.000 DOGs. Sendo assim, recorreria ao banco para a devida troca de 1.000 DOGs.

A aluna Raquel escolheu um produto no qual seu preço era de 258 DOGs. Ela chegou à loja com uma cédula de 1.000 DOGs e ao efetuar sua compra o caixa não tinha troco. Consequentemente, Raquel foi ao banco trocar sua cédula de 1.000 DOGs por dez cédulas de 100 DOGs. Ela voltou à loja e ainda o caixa não tinha troco. Com isso, Raquel voltou novamente ao banco e trocou uma das cédulas de 100 por dez cédulas de 10 DOGs. Em seguida uma cédula de 10 DOGs por dez de 1 DOG. Após fazer todas as trocas necessárias, Raquel obteve o valor do preço do produto, voltou à loja e efetuou a compra.

Já Lucas, ao notar várias idas de seus colegas ao banco, trocou sua cédula de 1.000 DOGs por dez de 100, uma de 100 por dez de 10 e uma de 10 por dez de 1. Com isso, Lucas não precisou ir muitas vezes ao banco, pois fez várias trocas de uma só vez, efetuando suas compras com mais rapidez.

Em nossa proposta original, havia apenas um banco e uma loja no Shopping para o teatro. Naturalmente, e por iniciativa dos alunos, os mesmos criaram, pouco a pouco, outras lojas e outros bancos, pois queriam todos ser caixas, banqueiros e compradores. Sendo assim, cada um dos alunos atuou como personagens nos papéis de comprador, banqueiro e caixa. Abaixo Figura 3 ilustrando comprador em momentos de troca de cédulas no banco, com o banqueiro:



Figura 3 - Comprador trocando cédulas no banco
Fonte: autoria dos autores

Figura 4 ilustrando momentos de compra:



Figura 4 - Comprador na loja com o caixa
Fonte: autoria de autores

5. Discussão Final

Os momentos da proposta foram divertidos e prazerosos para os alunos, além de estimular o aprendizado do sistema de numeração decimal de forma prática e natural através da situação do dia-a-dia, como enfatiza Toledo e Toledo (1997).

O fato de a proposta envolver confecção de cédulas, dinheiro, atraiu muito os alunos. O todo se deu de forma participativa e democrática, onde os alunos tiveram total liberdade de expressão e comunicação, objetivando-se ser o aluno um sujeito ativo em sala de aula.



Com a proposta foi possível um melhor entendimento do sistema de numeração decimal de modo que os alunos desenvolveram um melhor entendimento nas contagens e na maneira de compor os números que usamos no nosso cotidiano, suprimindo assim algumas deficiências dos alunos neste aspecto.

Uma das alunas relatou que este trabalho ajudou muito no desenvolvimento da Matemática. Achou interessante a atividade porque trabalha a multiplicação e a adição.

No geral, acreditamos que o trabalhar a proposta em sala de aula, com alunos de 4º ano das séries iniciais, foi de grande valia. Primeiro, nossa experiência em sala de aula, sendo que um de nós não havia vivenciado. Foi uma experiência rica, frutífera, tanto para nosso colega que não havia vivenciado como para os alunos envolvidos. O nosso lidar com crianças foi algo especial. Trabalhar o lúdico, em especial com esta faixa etária, é algo que muito favorece a aprendizagem, em especial a aprendizagem matemática, aparentemente tão enfadonha aos alunos crianças.

Quanto ao elaborar cédulas, primeiro momento, percebemos que os alunos interagiram e permaneceram engajados por todo o tempo, algo que parece não acontecer hoje em dia. Quanto ao teatro, segundo momento, notamos que ocorreu maior compreensão, entendimento, do sistema de numeração decimal pelos alunos, algo que a professora havia nos apontado estarem com dificuldades. Pareceu-nos que esta dificuldade foi sanada com a proposta realizada.

Quanto à proposta como um todo, isto é, trabalhar o sistema de numeração decimal via confecção de cédulas e o utilizá-las, notamos que a mesma se mostrou eficiente e, como argumenta Dienes (1974), uma atividade de isomorfismo.

Os alunos comentavam o tempo todo, durante primeiro e segundo momentos, o fato deles próprios terem feito as cédulas que estavam usando. Disseram-nos também que aprenderam a não sair gastando com qualquer coisa, que o dinheiro recebido de qualquer trabalho era de muito esforço e por isso deveria ser valorizado. As alunas notaram que os valores dos produtos nas lojas eram caros, por isso não comprariam na vida real.

A professora da turma comentou que já havia trabalhado o conteúdo, porém os alunos não tinham entendido de forma clara. Notamos isso ao observarmos que, inicialmente, alguns alunos tiveram dificuldades ao efetuar as compras. A professora comentou que o uso do



Trabalhando Matemática: percepções contemporâneas

18, 19 e 20 de Outubro

João Pessoa, Paraíba.



2012

material concreto, a ideia de trocar cédulas e de comprar produtos ajudou muito no raciocínio lógico dos alunos.

Pedi que voltássemos com outras propostas, desta vez com assuntos de Geometria, entre outros. E com certeza voltaremos!

6. Referências

DIENES, Z. P.; GOLDING, E. W. *Lógica e Jogos Lógicos*. 2. Ed. São Paulo: EPU, 1994.

LORENZATO, S. *O laboratório de ensino de matemática na formação de professores*. 2. Ed. Campinas: Autores Associados, 2009. 178 p.

TOLEDO, M.; TOLEDO, M. *Didática da matemática: como dois e dois*. São Paulo: FTD, 1997.