

## O TEATRO COMO ALTERNATIVA PRODUTIVA NA CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS SOBRE O SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL

Leandro Carlos de Souza Gomes – Abigail Fregni Lins  
leandrouepb@hotmail.com – bibilins2000@yahoo.co.uk

Universidade Estadual da Paraíba - Brasil – Universidade Estadual da Paraíba - Brasil

Tema: I.4 - Pensamento Matemático Avançado.

Modalidade: Comunicação Breve

Nível educativo: Primário (6 a 11 anos)

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

### 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 aula de modo a fazer trocas na base 10. Assim sendo, objetivou-se com este trabalho verificar a compreensão do sistema de numeração decimal e seu funcionamento no cotidiano do aluno. A proposta foi desenvolvida com alunos do 4º ano de 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 de aprendizagem, no qual puderam entender na prática como funciona o sistema de numeração decimal e a composição dos números que usamos em nosso cotidiano.*

### 1. Introdução

Ao se trabalhar com 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.

Assim como é sugerido o teatro como fonte de aprendizado em outras áreas do conhecimento, a ideia é usar também nas aulas de matemática trazendo uma nova metodologia entusiasmante e divertida para os alunos.

A partir dessa perspectiva, usando uma simulação de uma situação real na sala de aula, por meio do teatro pretendeu-se chegar, junto ao aluno, a um melhor entendimento do sistema de numeração decimal com a proposta descrita a seguir, trabalhada em sala em aula.

## **2. O Teatro Como Alternativa Produtiva na Construção de Conceitos sobre o Sistema de Numeração Decimal**

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, foi proposto aos alunos, caso quisessem, trabalhar em grupos. Após este, foi explicado que todos estariam a confeccionar cédulas e que poderiam decidir o nome da moeda confeccionada, tamanho, cor e desenho, nos valores de 1, 10, 100 e 1.000. Assim que as cédulas fossem confeccionadas, os alunos seriam avisados que estariam 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, deu-se 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 na escola cooperação e contribuição 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 iniciar 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, propusemos aos alunos que 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.

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.

#### 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. O aluno 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 todos queriam ser caixas, banqueiros e compradores. Sendo assim, cada um dos alunos atuou como personagens nos papéis de comprador, banqueiro e caixa. Abaixo, Figura 3, ilustra 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 ilustra 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, tendo os alunos total liberdade de expressão e comunicação, objetivando-se ser o aluno um sujeito ativo em sala de aula.

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; 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 terem dificuldade. 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.

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 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. Certamente voltaremos!

## 6. Pôster

## O TEATRO COMO ALTERNATIVA PRODUTIVA NA CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS SOBRE O SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL

Leandro Carlos de Souza Gomes – Abigail Fregni Lins  
 leandrouepb@hotmail.com – bibilins2000@yahoo.co.uk  
 Universidade Estadual da Paraíba - Brasil – Universidade Estadual da Paraíba - Brasil

### INTRODUÇÃO

Ao se trabalhar com 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 descrita a seguir, trabalhada em sala de aula sob a orientação de profa. Dra. Abigail Fregni Lins, docente do Curso de Licenciatura Plena em Matemática da UEPB.

### METODOLOGIA

No primeiro momento, confecção das cédulas, em sala de aula, com duração de uma hora e meia, foi proposto aos alunos, caso quisessem, trabalhar em grupos. Após este, foi explicado que todos estariam a confeccionar cédulas e que poderiam decidir o nome da moeda confeccionada, tamanho, cor e desenho, nos valores de 1, 10, 100 e 1.000. Assim que as cédulas fossem confeccionadas, os alunos seriam avisados que estariam 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, deu-se 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.

### 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 na escola cooperação e contribuição para a aprendizagem matemática de seus alunos. Com isso, fomos extremamente bem recebidos, desde o início.

### 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 iniciar 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, propusemos aos alunos que se dividirem em quatro grupos. Explicamos aos alunos que estariamos, 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 *chaleu*. 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 | 1.000 DOGS - verde |
|------------------|-------------------|------------------|--------------------|
| Maria            | Raquel            | Kate             | Lucas              |
| Firmina          | Ida               | Julia            | Walter             |
| Gustavo          | Joelma            | Wellington       | João               |
| Rafael           | Miriam            | Tania            | Cicero             |

Fonte: Autoria Própria.

Figura 1 - Organização dos Grupos Primeiro momento.



Fonte: Autoria Própria.

### 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, recorria 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 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 todos queriam ser caixas, banqueiros e compradores. Sendo assim, cada um dos alunos atuou como personagens nos papéis de comprador, banqueiro e caixa. Abaixo, Figura 3, ilustra comprador em momentos de troca de cédulas no banco, com o banqueiro.

Figura 3 - Comprador trocando cédulas no banco.



Fonte: Autoria Própria.

Figura 4 - Comprador na loja com o caixa.



Fonte: Autoria Própria.

### 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, tendo os alunos total liberdade de expressão e comunicação, objetivando-se ser o aluno um sujeito ativo em sala de aula. 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; 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.

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

Pediu que voltássemos com outras propostas, desta vez com assuntos de Geometria, entre outros. Certamente voltaremos!

### REFERÊNCIAS

- Dienes, P. & Golding, E. (1994). *Lógica e Jogos Lógicos*. 2. Ed. São Paulo: EPU.  
 Lorenzato, S. (2009). *O laboratório de ensino de matemática na formação de professores*. 2. Ed. Campinas: Autores Associados. 178 p.  
 Toledo, M. & Toledo, M. (1997). *Didática da matemática: como dois e dois*. São Paulo: FTD.

## 7. Referências

- Dienes, Z. P. & Golding, E. W. (1994). *Lógica e Jogos Lógicos*. 2. Ed. São Paulo: EPU.
- Lorenzato, S.(2009). *O laboratório de ensino de matemática na formação de professores*. 2. Ed. Campinas: Autores Associados, 178 p.
- Toledo, M. & Toledo, M. (1997). *Didática da matemática: como dois e dois*. São Paulo: FTD.