

## **O SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL COM USO DE TECNOLOGIA DIGITAL<sup>1</sup>**

### *THE DECIMAL NUMBERING SYSTEM THROUGH DIGITAL TECNOLOGY*

**Larissa Rosa dos Santos<sup>2</sup>, Alcibíades Gazzoni<sup>3</sup> e Marcos Luís Cassal<sup>3</sup>**

#### **RESUMO**

O uso da informática na educação vem crescendo juntamente com as tecnologias, tornando-se uma metodologia interessante e eficaz no processo de ensino-aprendizagem, quando bem utilizada. Devido a isso, materiais educativos digitais são um meio auxiliar na construção do conhecimento. O presente trabalho apresenta: um embasamento teórico sobre a contribuição da informática para o ensino da matemática; a elaboração de um objeto de aprendizagem sobre Sistema de Numeração Decimal, que tem como objetivo auxiliar na compreensão do valor posicional do sistema de numeração e algumas atividades nas quais se necessita dessa compreensão, que é básica para o ensino das operações aritméticas.

**Palavras-chave:** agrupamentos na base dez, informática, educação, material concreto.

#### ***ABSTRACT***

*The use of information technology in education is growing along with the technologies, becoming an interesting and effective methodology in the teaching-learning process, when well used. Because of this, digital educational materials are an extra aid in the construction of knowledge. This work presents: a theoretical background on the contribution of information technology for the teaching of mathematics; the developing of a learning object on Decimal Numbering System,*

---

<sup>1</sup> Trabalho Final de Graduação - TFG.

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Matemática - UNIFRA.

<sup>3</sup> Orientadores - UNIFRA.

*which aims to assist in the understanding of the positional value of the numbering system and some activities that require this understanding, which is basic to the teaching of arithmetic operations.*

**Keywords:** *groupings in ten base, informatics, education, concrete material.*

## **INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO**

Sabe-se da importância do computador na Educação como instrumento mediador e da influência do *software* educativo como corresponsável desse instrumento, auxiliando no processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, contribui com a elaboração e desenvolvimento de materiais educativos digitais que possibilitem práticas pedagógicas eficazes e inovadoras.

A partir de estudos realizados sobre o tema “A compreensão do Sistema de Numeração”, observa-se que a compreensão do uso do conjunto de símbolos e regras que permitem trabalhar com os números não ocorre somente por meio de explicações verbais. Por isso, justifica-se a relevância do presente trabalho, o qual possui sugestões de atividades que podem auxiliar na construção do conhecimento e que são consideradas relevantes nesse processo de aprendizagem. Desse modo, almeja-se que não ocorra apenas a memorização e reprodução de técnicas sem a real compreensão do Sistema de Numeração Decimal.

No ensino da matemática, nos últimos anos, é frequente o uso do jogo como metodologia de aprendizagem. Segundo Bednartz e Janvier (1982), nos últimos vinte anos, registra-se que consideráveis esforços vinham sendo empreendidos no ensino da Matemática, conduzindo os educadores a refletir sobre o desenvolvimento educacional das crianças com o objetivo de investigar a compreensão sobre as noções matemáticas, identificar suas dificuldades em relação à aprendizagem do sistema de numeração decimal e facilitar o planejamento de produtivas situações de aprendizagem.

Em 1996, Jones e colaboradores (1996, p. 310) afirmaram que “apesar de esforços para desenvolver abordagens instrucionais efetivas, muitas crianças têm dificuldades para aprender os conceitos do valor posicional e desenvolver flexibilidade em usar números multidígitos”. Constata-se, também, a necessidade de modelos de ensino que facilitem a aprendizagem do valor posicional e a compreensão do significado dos números multidígitos.

Os objetos de aprendizagem são recursos que podem ser utilizados em práticas pedagógicas pelo professor, propondo, dessa forma, uma reflexão sobre a importância do aprender a conhecer, fazer e conviver. É possível conceber e

desenvolver material educacional com atividades e jogos educativos utilizando as tecnologias digitais e o conteúdo de Matemática para as séries iniciais.

Hoje, segundo Falkembach (2005), a informática está inserida, diretamente ou indiretamente, no cotidiano das pessoas e trata-se de um instrumento obrigatório em todos os setores da sociedade. Sua presença na Educação é evidente, não tendo mais sentido a questão sobre usar ou não o computador nas escolas.

Nesse contexto, as tecnologias digitais tornam-se relevantes no processo ensino-aprendizagem, pois servem como instrumento mediador, e envolvem os alunos emocionalmente com as atividades e/ou jogos, encontrando significado para sua aprendizagem.

Para Almeida e Junior (2000, p. 16),

a informática aplicada à Educação tem funcionado como instrumento para a inovação. Por se tratar de uma ferramenta poderosa e muito valorizada pela sociedade, facilita a criação de propostas que ganham logo a atenção de professores, coordenadores, diretores, pais e alunos.

O computador é uma ferramenta tecnológica que pode ser usada para auxiliar o aluno na busca prazerosa da descoberta, como no caso dos motivadores jogos educativos computadorizados, pelo fato do desafio, da fantasia e da curiosidade.

Visando a uma aprendizagem significativa, de acordo com as ideias citadas acima, foi criado um objeto de aprendizagem e apresentadas atividades com o uso de material concreto para o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático e a compreensão do valor posicional no sistema de numeração decimal. Dessa forma, objetivou-se estimular a capacidade de associação de ideias, desenvolver a agilidade do cálculo mental, melhorar o raciocínio abstrato, aprender a observar e perceber imagens, melhorar a capacidade de concentração e facilitar a capacidade de associação de conceitos.

## **JOGOS EDUCATIVOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA**

Os jogos educativos baseiam-se no interesse que as crianças têm em brincar e jogar. A partir desse recurso, o ambiente de aprendizagem torna-se mais atraente e gratificante para o aluno.

Conforme Figueiredo e Bittencourt (2005), os aprendizes, de um modo geral, investem no prazer lúdico, no desafio do momento, na alegria e, também,

nos esforços para vencer obstáculos. Portanto, eles são ferramentas inovadoras para o processo ensino-aprendizagem. Dessa forma, pensar em ensinar conteúdos às crianças e não pensar em jogo seria uma contradição.

A partir da mesma linha, Batllori (2004, p. 9) argumenta que: “não se deve esquecer que a capacidade mental, da mesma forma que a força física, deve ser desenvolvida com exercício”. Desse modo, todo o jogo é educativo, mas nem todos têm fins pedagógicos bem elaborados para o aprendizado significativo dos conteúdos.

Segundo Silveira (1999),

os jogos computadorizados são elaborados para divertir os alunos e com isto prender sua atenção o que auxilia no aprendizado de conceitos, conteúdos e habilidades embutidos nos jogos, pois estimulam a autoaprendizagem, a descoberta, despertam a curiosidade, incorporam a fantasia e o desafio.

Nesse contexto, os jogos educativos computadorizados são feitos para divertir os alunos e aumentar a chance na aprendizagem de conceitos, conteúdos e habilidades embutidos no jogo, proporcionando um ambiente de aprendizagem rico e complexo.

Para Schneider (2002, p. 143), no processo ensino-aprendizagem, a sala de aula é muito importante pela convivência aluno-aluno e aluno-professor em um ambiente motivador e democrático, onde é possível conhecer as pessoas, ajudá-las a superar suas deficiências e motivá-las a estudar. Assim, o professor-facilitador apresenta problemas e introduz conceitos básicos ao fazer e responder perguntas, avaliar o desempenho e facilitar as representações, já que os demais conceitos devem ser induzidos pelos alunos. Os programas computacionais precisam ter todos esses componentes embutidos, utilizar os jogos computadorizados como ferramenta para prática educativa facilita a compreensão dos conteúdos e do contexto no qual os alunos estão inseridos.

Observa-se que no ensino da matemática, até pouco tempo, a maioria dos jogos não eram feitos com o auxílio do computador; contudo, nos últimos anos, percebe-se um uso cada vez mais acentuado de jogos com novas tecnologias.

A dificuldade dos alunos em Matemática é muita e começa nos primeiros anos da vida escolar, pois, de acordo com Antunes (1998), a inteligência lógico-matemática “está associada à competência em desenvolver raciocínios dedutivos, construir cadeias causais e lidar com números e outros símbolos matemáticos e a

inteligência espacial está diretamente associada à organização e as noções de espaço que se pode utilizar”.

Segundo Magalhães (2003), tem-se que:

- o conhecimento lógico-matemático deve ser construído, pois, assim, o conteúdo será aprendido e não esquecido;
- a construção desse conhecimento se dá através da interação do sujeito com o objeto de conhecimento e o mediador do processo dessa aprendizagem é o professor(a);
- as situações de aprendizagem devem ser desafiadoras e devem crescer em dificuldade, gradualmente;
- os conteúdos matemáticos devem estar ligados à realidade e ao interesse do aluno para que eles se sintam motivados a encontrar estratégias para a solução dos desafios propostos;
- é preciso respeitar todas as formas de resolução de um mesmo problema, desde que o aluno explique a sua lógica com coerência.

Assim, os objetos de aprendizagem e jogos contextualizados podem servir de apoio ao professor, no ensino dos conceitos básicos da Matemática, diminuindo as dúvidas dos alunos e motivando-os diante das dificuldades, pois ajudam no desenvolvimento do raciocínio lógico e, principalmente, aumentam seu grau de satisfação. Dessa forma, Falkembach (2005) afirma que:

as dificuldades que os alunos têm em Matemática possuem um caráter cumulativo, causam frustração e promovem raciocínios inadequados. É preciso práticas pedagógicas e materiais didáticos que contribuam para a formação de habilidades e competências como o domínio do cálculo e a resolução de problemas.

De uma maneira mais específica, a compreensão do Sistema Decimal de numeração é um dos conceitos básicos no ensino da Matemática que precisa ser repensado em seu processo de ensino e aprendizagem, pois é a partir dele que o aluno “abre as portas” para todos os outros conceitos, sendo, desse modo, relevante ter um método eficaz para o seu entendimento.

## **ENSINO DO SISTEMA DECIMAL DE NUMERAÇÃO**

O processo de ensino e aprendizagem do sistema de numeração decimal ainda vem sendo um dos principais desafios da educação matemática. Para Golbert (2003), as atuais formas de gerar ideias sobre o processo de ensino-aprendizagem

não se restringem apenas à escola ensinar novos “conteúdos” para que depois os alunos façam atividades sobre eles. O desafio posto à escola consiste em apresentar atividades nas quais o aluno se insere intencionalmente e criar métodos inovadores para trocas de informações, já que se vive em um mundo informatizado.

Nesse contexto, ainda há necessidade de melhorar os métodos de ensino para facilitar a aprendizagem do valor posicional nas operações aritméticas com números, uma vez que há muitas dificuldades, por parte do aluno, na compreensão e uso dos algoritmos ao realizar as operações.

Para Lerner (1995), o sistema de numeração não representa, de modo explícito, os agrupamentos na base 10. Devido a isso, as crianças encontram dificuldade, pois a escrita de um número qualquer não define que o algarismo colocado no lugar das dezenas deve ser multiplicado por 10 para conhecer seu valor posicional, do mesmo modo não determina que o algarismo colocado no lugar das centenas deve ser multiplicado por 100.

Dessa forma, é importante ressaltar que o sistema de numeração é fundamental para a compreensão das quatro operações. Golbert (2003, p. 42) afirma que “trata-se de um sistema poderoso – com 10 símbolos é possível escrever qualquer número – e, por isso mesmo, pode trazer muitos problemas para a criança, enquanto ela não reconstruir os princípios que regem tal sistema”.

Assim, mesmo que a criança faça a representação do sistema posicional, a sua compreensão requer conhecimento dos seus princípios.

Nesse sentido, Lerner (1995) faz duas importantes advertências:

- a compreensão do sistema de numeração não pode ser atingida através de explicações verbais sobre o valor das dezenas, centenas ou milhares;
- as crianças podem aplicar mecanismos, mesmo sem terem compreendido os princípios subjacentes. O problema é que sem a compreensão, não fazem generalizações e resignam-se a não entender e a utilizar o conhecimento mecanicamente.

É importante que as crianças compreendam como fazer grupos e codificá-los, desmanchar grupos e decodificá-los, fazer a troca de uma ordem para uma unidade de ordem imediatamente superior, assim como o contrário, que são princípios básicos para a aprendizagem do sistema de numeração.

Desse modo, Golbert (2003, p. 75) argumenta que:

[...] para compreender os princípios essenciais do nosso sistema numérico, a criança precisa confrontar-se com

a necessidade de fazer agrupamentos e de representar numericamente coleções. Sabe-se que a escrita decimal atingiu o ponto máximo da sua evolução quando foi abandonada a contagem dos objetos, um a um, que passaram a ser agrupados e quando começaram a ser utilizados um conjunto restrito de símbolos para designar as novas coleções de objetos.

A partir dessa ideia, os conceitos envolvidos devem ser trabalhados antes da simbologia e linguagem matemática, com a ajuda de materiais concretos, jogos, entre outros. Só depois da construção dos conceitos deve-se introduzir a simbologia matemática. No caso do sistema de base 10, as crianças precisam compreender o que são unidades, dezenas, centenas, etc..

Nunes e Bryant (1997) afirmam que a invenção do sistema de numeração com uma base, e, portanto, o nosso próprio sistema decimal, teve grandes vantagens, o que o tornou tão bem-sucedido.

A primeira delas é a sua estrutura, a qual possibilita que o aprendiz gere nomes em vez de memorizá-los mecanicamente. Basta lembrar de poucos nomes de números que os outros podem ser gerados por nós mesmos, o que ajuda muito a memória humana.

Uma segunda vantagem é uma estrutura usada para contagem, que serve para a organização escrita do número. Quando se usa o valor posicional para escrever os números, o dígito à direita representa unidades, o dígito à esquerda dele representa dezenas, e assim por diante.

A terceira vantagem são os cálculos baseados na notação. Quando os números são organizados em uma notação de valor posicional em colunas, pode-se apenas operar sobre cada coluna sequencialmente, o que não se obtém com a notação de números romanos.

Dessa maneira, deve-se compreender tal estrutura para usar dessas vantagens, principalmente quando as crianças começam a resolver situações-problemas que envolvem as quatro operações.

Para Nunes e Bryant (1997), quando as crianças estão aprendendo a adição, percebem que qualquer número natural pode ser visto como uma soma de seu antecedente mais um e depois podem generalizar essa propriedade para quaisquer outras composições aditivas. Isso é necessário para perceber que a composição aditiva está por trás do sistema decimal.

Com isso, é importante ressaltar que a numeração é um pré-requisito para o ensino das operações, pois quando está clara a aprendizagem da numeração para

a criança, fica fácil para o professor e, principalmente, para o aluno compreender os conceitos e regras que regem o ensino-aprendizagem das operações. De acordo com Dante (2006), as atividades no ensino de Matemática podem seguir as cinco etapas: compreender, planejar, executar, verificar e responder.

A seguir, apresentam-se sugestões de atividades para o ensino das operações aritméticas com números naturais, com atenção especial às etapas acima sugeridas.

**- Atividade 1:** Numa sala de aula há 18 meninos e 17 meninas. Qual é o total de crianças dessa sala de aula?

Compreender envolve responder questões como:

O que foi dado no problema: Há 18 meninos e 17 meninas na sala de aula.

O que é pedido no problema: Quantas crianças têm no total?

Planejar envolve pensar em procedimentos, estratégias e, nesse caso, responder:

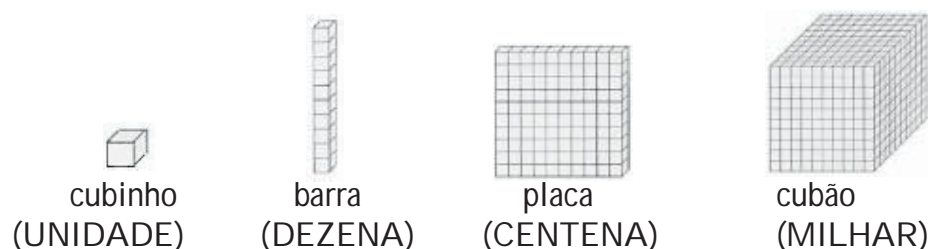
Qual é a operação necessária para resolver o problema?

Então, para descobrir quantas crianças têm no total, deve-se fazer a adição:  $18 + 17$ .

Executar é fazer o que foi planejado.

Nessa etapa, como se deseja construir o conceito de adição com as crianças, trabalha-se com material concreto, que pode ser o Material Dourado de Montessori ou outro material.


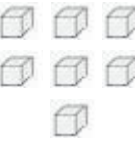

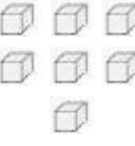

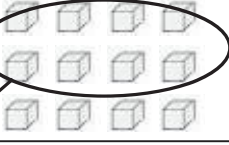
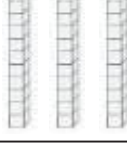

- O Material Dourado Montessori foi criado pela médica e educadora Maria Montessori, que dedicava a maior parte do seu trabalho às crianças excepcionais. Ela desenvolvia materiais para modificar os métodos de ensino. No começo, era chamado material das contas que, posteriormente, originou o conhecido Material Dourado Montessori, o qual se destina às atividades que auxiliam o ensino e a aprendizagem do sistema de numeração decimal – posicional e dos métodos para efetuar as operações fundamentais (ou seja, os algoritmos). Ele é constituído por cubinhos, barras, placas e cubão:





Percebe-se que o cubão é formado por 10 placas, que a placa é formada por 10 barras e a barra é formada por 10 cubinhos.

Voltando à atividade, será efetuada e registrada a adição usando material dourado:

	DEZENAS	UNIDADES
Meninos		
Meninas		
Total		
Total		

Algoritmo:

D	U	
1 <sup>1</sup>	8	1 <sup>1</sup> 8
+	7	+ 1 7
1		<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
3	5	3 5

**Verificando**

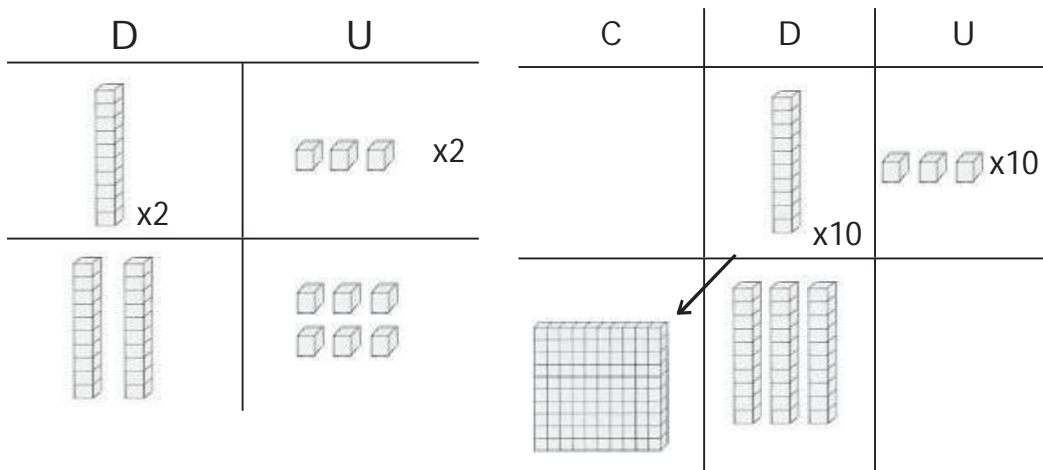
Será verificado se obtém-se o mesmo resultado efetuando a adição de outra forma.

$$\begin{aligned}
 18 &= 10 + 8 \\
 17 &= 10 + 7 \\
 \hline
 &= 20 + 15 \\
 \hline
 &= 20 + 10 + 5 \\
 &= 30 + 5 = 35
 \end{aligned}$$

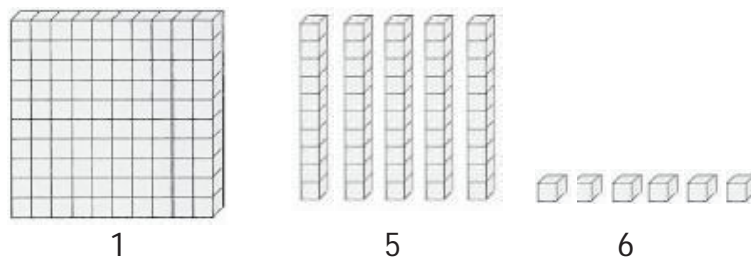
O total de crianças é 35.

Nessa atividade, é preciso que a criança compreenda que ao juntar 8 unidades com 7 unidades, obtém-se 15 unidades. Como 15 unidades é o mesmo que 1 dezena e 5 unidades, então junta-se essa dezena às outras 2 para obter 3 dezenas (30) e 5 unidades. E não simplesmente mecanizar: “8 e 7, 15. Fica 5 e vai 1”, que é o que se diz quando se aplica o algoritmo.

**- Atividade 2:** No muro de um prédio há 12 filas de tijolos. Em cada fila há 13 tijolos. Qual é o total de tijolos no muro?  
 Como  $12 = 2 + 10$ , para multiplicar 12 por 13, multiplica-se 2 por 13 e, depois, 10 por 13 ou uma dezena por 13.



Adicionando:



D	U
1	3
x	2
2	6

$2 \times 13 = 26$

C	D	U
	1	3
x	1	2
	2	6
1	3	0

$10 \times 13 = 130$

Adicionando com algarismos:

	C	D	U
		1	3
X		1	2
		2	6
+	1	3	0
	1	5	6

Algoritmo:

$$\begin{array}{r}
 10 + 3 \\
 \times 10 + 2 \\
 \hline
 6 \\
 20 \\
 30 \\
 + 100 \\
 \hline
 156
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 10 + 3 \\
 \times 10 + 2 \\
 \hline
 20 + 6 \\
 100 + 30 \\
 \hline
 100 + 50 + 6
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 13 \\
 \times 12 \\
 \hline
 26 \\
 13 \\
 \hline
 156
 \end{array}$$

O total de tijolos é 156.

- **Atividade 3:** Luísa tinha 50 reais. Gastou 37 reais na compra de livros. Com quantos reais ficou?

O aluno precisa trabalhar com a técnica de subtração, na qual necessita-se de “empréstimo” de uma dezena para as unidades, conhecida como técnica do “empresta um”.

D	U

D	U
45	10
-	37
1	3

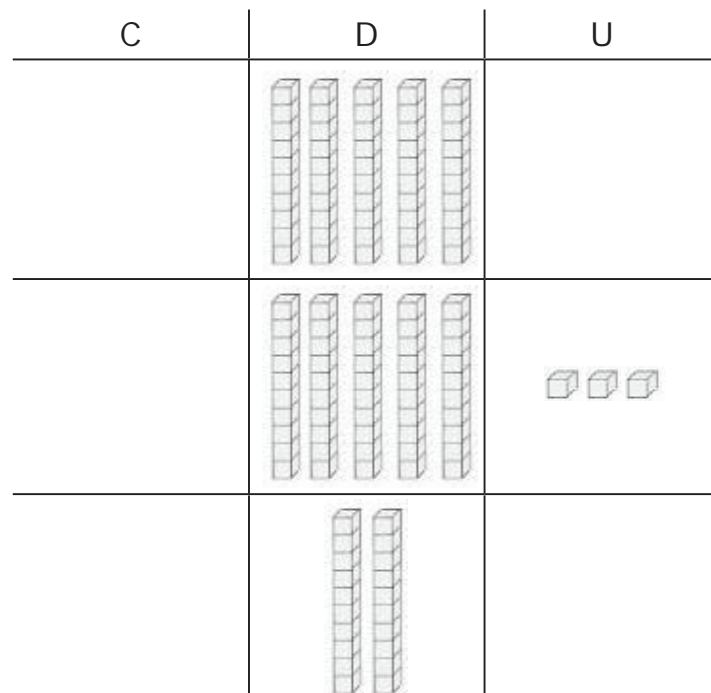
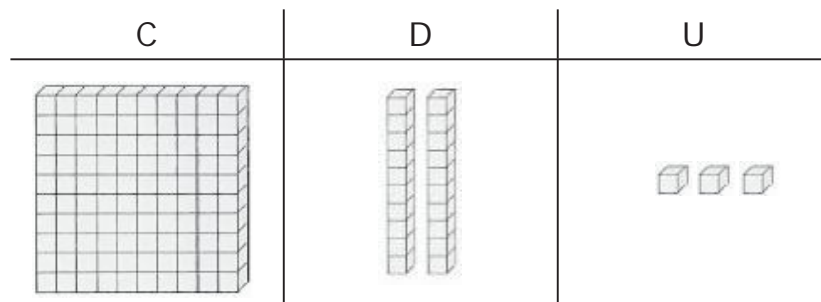
Algoritmo:

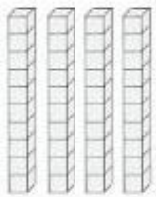

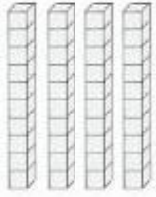

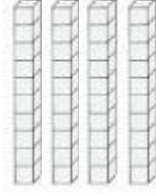

$$\begin{array}{r} \phantom{0}45 \phantom{0}10 \\ - \phantom{0}3 \phantom{0}7 \\ \hline \phantom{0}1 \phantom{0}3 \end{array}$$

Luísa ficou com 13 reais.

Nesse caso, tem-se 5 dezenas e deve-se trocar 1 dezena por 10 unidades. Obtem-se, então, 4 dezenas e 10 unidades. Logo, de 10 unidades retira-se 7 unidades e de 4 dezenas excluem-se 3 dezenas. Restam 1 dezena e 3 unidades.

**- Atividade 4 :** Em uma escola com 123 alunos foram formadas 3 turmas. Quantos alunos têm em cada turma?



C	D	U
		
		
		

$$\begin{array}{ccc|c}
 C & D & U & \\
 \hline
 1 & 2 & 3 & 3
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc|c}
 C & D & U & \\
 \hline
 & 1 & 2 & 3 \\
 - & 1 & 2 & 4 \\
 \hline
 & 0 & & D \quad U
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc|c}
 1 & 2 & 3 & 3 \\
 - & 1 & 2 & 4 \quad 1 \\
 \hline
 & 0 & & 3 \quad D \quad U \\
 & & & -3 \\
 & & & \hline
 & & & 0
 \end{array}$$

Algoritmo:

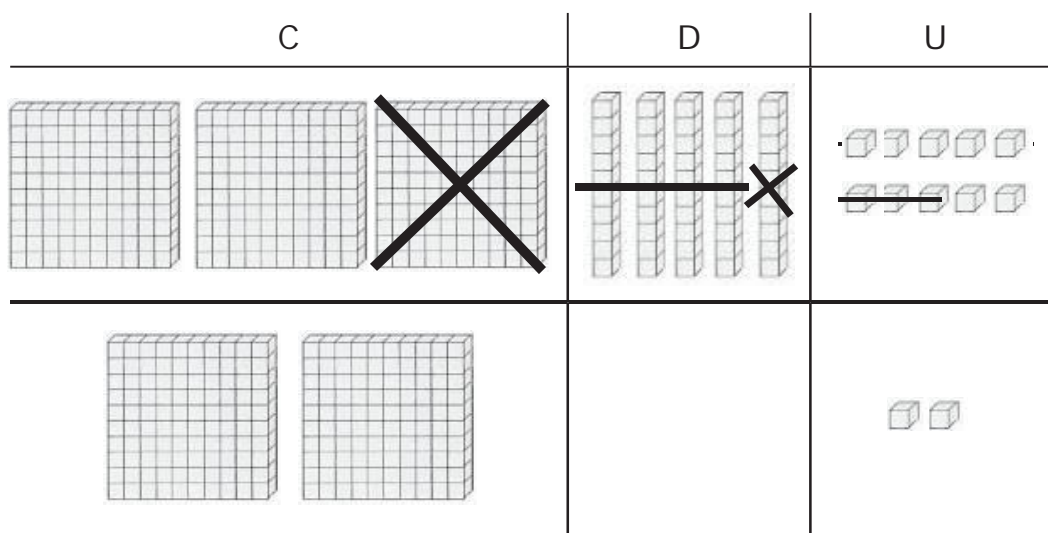
$$\begin{array}{ccc|c}
 1 & 2 & 3 & 3 \\
 - & 1 & 2 & 4 \quad 1 \\
 \hline
 & 0 & & 3 \\
 & & & -3 \\
 & & & \hline
 & & & 0
 \end{array}$$

Cada turma tem 41 alunos.

O aluno deve trocar 1 centena por 10 dezenas e juntá-las às outras 2 dezenas. Têm-se 12 dezenas e 3 unidades que serão divididas por 3, respectivamente. Há 3 grupos de 4 dezenas e 1 unidade (41 alunos por turma); pode-se relacionar as duas operações de divisão e multiplicação.

Outras atividades interessantes são as que trabalham com a decomposição do número e com a posição ou ordem que cada algarismo ocupa. Nelas fica evidente a necessidade de saber sua posição, que é considerada da direita para esquerda, de usar o raciocínio lógico e o cálculo mental.

**- Atividade 5 :** Um farmacêutico teve um gasto de R\$ 148, 00 na compra de remédios para revender. Em seguida, vendeu todos os remédios e recebeu R\$ 350,00 por eles. Ele teve lucro ou prejuízo? De quanto?



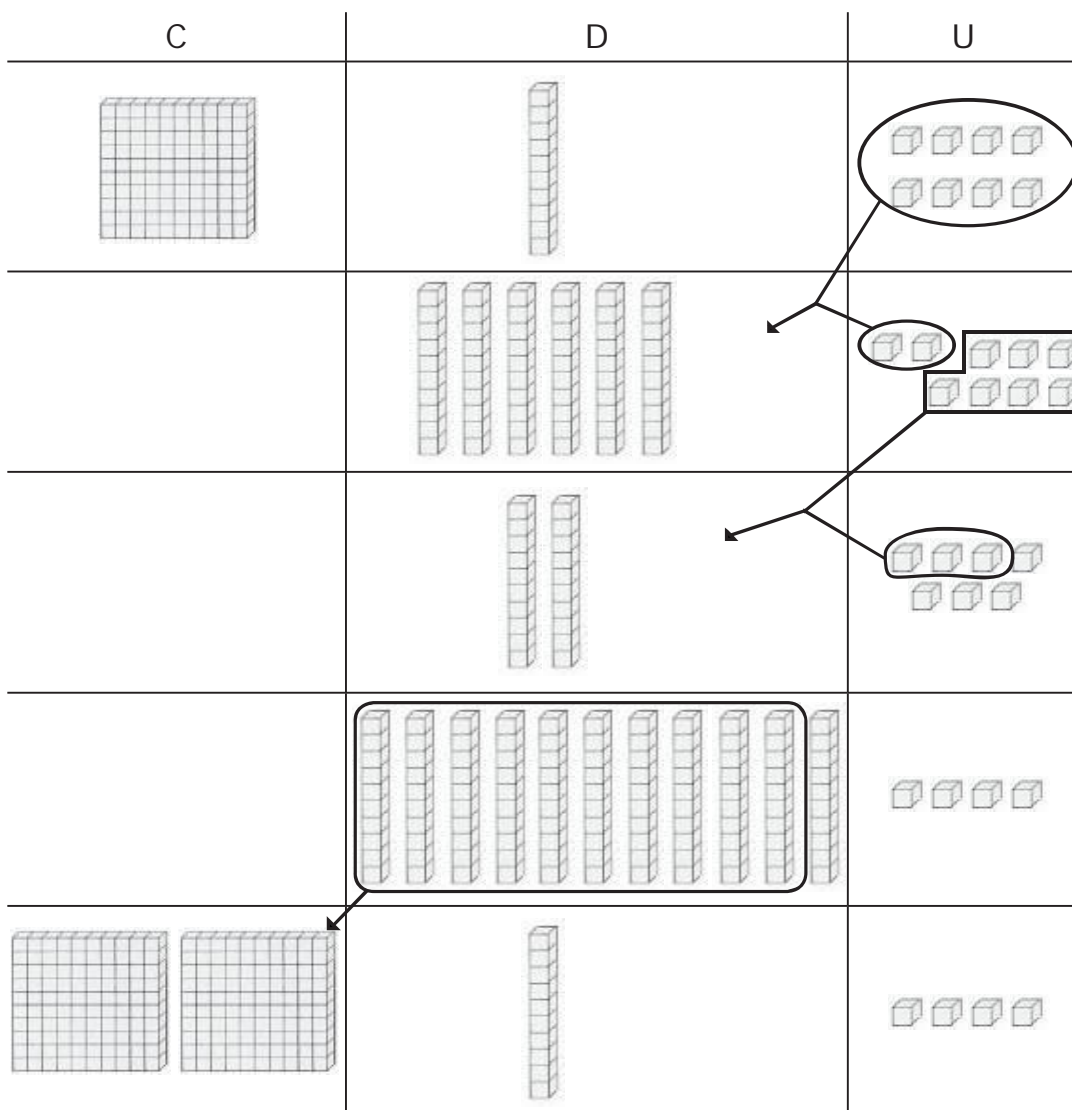
C	D	U
3	5	8
- 1	4	8
2	0	2

Ele teve um lucro de R\$ 202, 00.

Nessa atividade, o professor pode introduzir os significados de lucro e de prejuízo, relacionando os com a subtração.

**- Atividade 6:** Marcelo quer comprar um par de tênis de R\$ 118, 00, um par de patins de R\$ 69, 00 e uma camiseta de R\$ 27, 00. Ele tem R\$ 200, 00. Calcule e responda: Quanto Marcelo ainda precisou juntar?

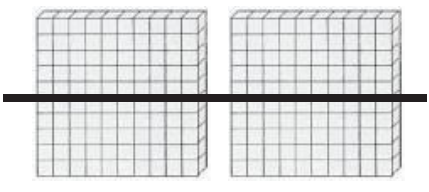




Primeiramente, deve-se adicionar os valores para saber quanto Marcelo precisará.



C	D	U
1	21	8
	6	9
+	2	7
2	1	4

Então, Marcelo precisará de R\$ 214, 00 para comprar os três produtos, mas ele tem R\$ 200,00. Ainda falta:

C	D	U
2	1	4
-2	0	0
0	1	4

C	D	U
		
		

Marcelo precisa juntar R\$ 14,00.

Nessa atividade, o aluno deve perceber que precisa fazer duas operações: primeiro, a adição com três parcelas e, depois, uma subtração com o resultado da adição.

**- Atividade 7:** Quantas semanas inteiras temos em um ano que não é bissexto?

Para responder a pergunta deve-se dividir  $365 \div 7$ .

<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>C</td><td>D</td><td>U</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>36</td><td>5</td><td>7</td></tr> <tr><td></td><td>- 35</td><td></td><td>0 5 2</td></tr> <tr><td></td><td><hr/></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>1</td><td></td><td>C D U</td></tr> </table>	C	D	U			36	5	7		- 35		0 5 2		<hr/>				1		C D U	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>C</td><td>D</td><td>U</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>36</td><td>5</td><td>7</td></tr> <tr><td></td><td>- 35</td><td></td><td>0 5 2</td></tr> <tr><td></td><td><hr/></td><td></td><td>15 C D U</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>- 14</td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td><hr/></td><td>1</td></tr> </table>	C	D	U			36	5	7		- 35		0 5 2		<hr/>		15 C D U			- 14				<hr/>	1
C	D	U																																											
	36	5	7																																										
	- 35		0 5 2																																										
	<hr/>																																												
	1		C D U																																										
C	D	U																																											
	36	5	7																																										
	- 35		0 5 2																																										
	<hr/>		15 C D U																																										
		- 14																																											
		<hr/>	1																																										
<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td></td><td>3</td><td>6</td><td>5</td><td>7</td></tr> <tr><td></td><td>- 3</td><td>5</td><td></td><td>5 2</td></tr> <tr><td></td><td><hr/></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>1</td><td>5</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>1</td><td>4</td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td><hr/></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td></td></tr> </table>					3	6	5	7		- 3	5		5 2		<hr/>					1	5					1	4				<hr/>					1									
	3	6	5	7																																									
	- 3	5		5 2																																									
	<hr/>																																												
	1	5																																											
		1	4																																										
		<hr/>																																											
		1																																											

Como não se pode dividir 3 centenas por 7 e obter centenas, deve-se transformar 3 centenas em 30 dezenas e juntar com as outras 6 dezenas, obtendo-se 36 dezenas. Ao dividir 36 por 7 têm-se 5 dezenas, restando 1 dezena e 5 unidades ou 15 unidades. Ao dividir por 7, obtém-se 2 unidades, restando 1 unidade.

Logo, em um ano bissexto há 52 semanas inteiras e 1 dia.

Em todas as atividades que foram demonstradas é necessária a compreensão do sistema decimal de numeração. Elas necessitam de

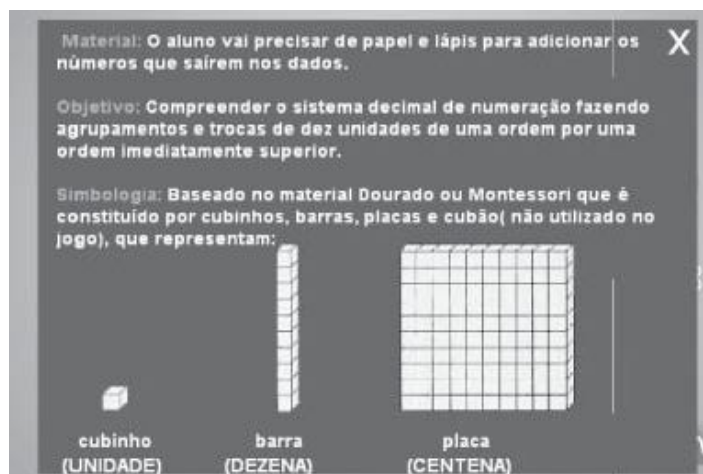


habilidades importantes como: fazer grupos; desmanchá-los; fazer grupos de ordem superior, ou seja, fazer grupos de grupos; trocar um grupo de uma determinada ordem por uma unidade de um grupo de uma ordem superior, ou inversamente; codificar, isto é, ir de uma coleção organizada em grupos para a representação do número; decodificar. Essas habilidades são pré-requisitos para resolver problemas. Assim, percebe-se a importância da compreensão dos conceitos do sistema decimal proposto como base para o ensino com significado da Matemática. Devido a isso, foi desenvolvido o objeto de aprendizagem intitulado “Fazendo Trocas”, que tem como objetivo reforçar a compreensão do sistema decimal de numeração fazendo agrupamentos e trocas de dez unidades de uma ordem por uma unidade de ordem imediatamente superior.

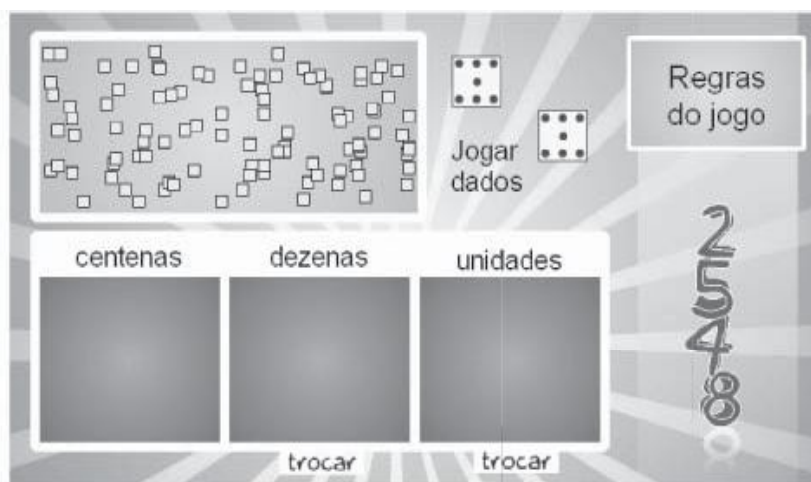
Telas do objeto de aprendizagem (jogo) “Fazendo Trocas”:



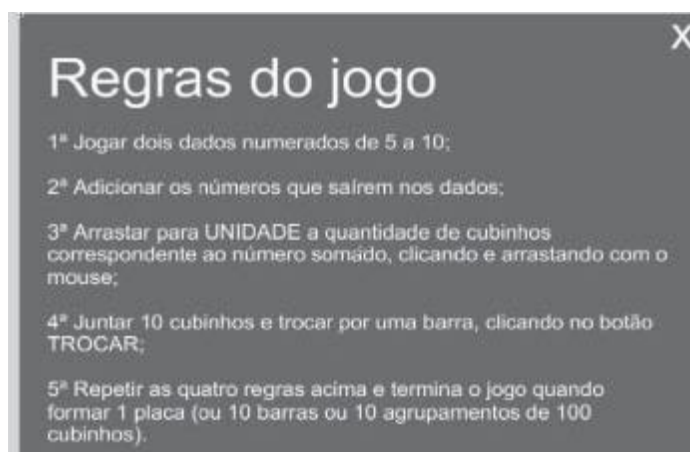
Tela 1: Tela inicial que tem dois botões: instruções (Tela 2) e iniciar, para entrar na tela do jogo.



Tela 2: Tela que possui o material utilizado para jogar, o objetivo do jogo e a simbologia utilizada (codificação) no jogo.



Tela 3: Tela em que funcionará o jogo de acordo com as regras (Tela 4).



Tela 4: Tela com os passos que devem ser seguidos no jogo.

## CONCLUSÃO

Com este trabalho, percebeu-se que a informática pode contribuir no processo de ensino e aprendizagem e que a compreensão do Sistema de Numeração Decimal pode ser melhor se ela for usada nas escolas. Assim, com a elaboração do objeto de aprendizagem “Fazendo Trocas” e com a utilização de material concreto é possível trabalhar em sala de aula de modo diferente, criativo, lúdico, motivando o educando à uma aprendizagem significativa, e não mecânica.

Assim, sugere-se trabalhar o ensino de matemática na escola por meio de explicações verbais do professor e atividades com cálculos. Desse modo, a partir de situações-problemas, o aluno descobre soluções, troca informações e questiona o professor, tornando o ensino matemático mais prazeroso.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Fernando José de; JUNIOR, Fernando Moraes Fonseca. **Proinfo: Projetos e Ambientes Inovadores**. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2000.

ANTUNES, Celso. **Jogos para estimulação das múltiplas inteligências**. Petrópolis: Vozes, 1998.

BATLLORI, Jorge. **Jogos para treinar o cérebro**. Tradução: Fina Iñiguez. São Paulo: Madras, 2004.

BEDNARZ, N.; JANVIER, B. **The understanding of numeration in primary school**. Education Studies in Mathematics. 1982.

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: vivência e construção**. 2ª série. 2. ed. São Paulo: Ática, 2006.

GOLBERT, Clarissa.Seligman. **Matemática nas séries iniciais: o sistema decimal de numeração**. 2. ed. Porto Alegre: Mediação, 2003.

FALKEMBACH, G. A. M. Concepção e desenvolvimento de material educativo digital. **Revista Novas Tecnologias na Educação-RENOTE**, Porto Alegre, v. 3, n.1, mar, 2005.

FIGUEIREDO, Cibele Ziani; BITTENCOURT, João Ricardo. Jogos computadorizados para aprendizagem matemática no ensino fundamental: Refletindo a partir dos interesses dos educandos. **Revista Novas Tecnologias na Educação-RENOTE**, Porto Alegre, v. 3, n. 1, p. 1, maio, 2005.

JONES, A. G. et al. Multidigit number sense: a framework for instruction and assessment. **Journal for Research in Mathematics Education**. v. 27, n.3, p. 310-336, 1996.

LENER, D.A. **Matemática aqui e agora**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

MAGALHÃES, V.C. **A aquisição do conhecimento lógico - matemático do infantil ao fundamental** – publicação Matemática Para Gregos e Troianos, 2003.

NUNES, Terezinha; BRYANT, Peter. **Crianças fazendo matemática**. Tradução: Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

SCHNEIDER, Henrique Nou. A escola como uma organização de aprendizagem interativa. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 13., 2002, São Leopoldo. **Anais...** São Leopoldo: UNISINOS, 2002. p.143.

SILVEIRA, S. R. **Estudo e Construção de uma ferramenta de autoria multimídia para a elaboração de jogos educativos**. Dissertação POA-PPGC UFRGS, 1999.