

## O JOGO COLABORATIVO (CONTIG60) E A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NAS SÉRIES INICIAIS

*Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup>. Laura Marisa Carnielo Calejon  
Universidade Cruzeiro do Sul  
lcalejon@ig.com.br*

*Alan de Santana Brito  
Universidade Cruzeiro do Sul  
Santana.brito@hotmail.com*

*Ana Cláudia Siqueira  
Universidade Cruzeiro do Sul  
anaclaudia170572@gmail.com*

*Fabiana Aparecida Vilaça  
Universidade Cruzeiro do Sul  
Fabiana\_bio@hotmail.com*

*Sergiano Guerra de Oliveira  
Universidade Cruzeiro do Sul  
Serguerra2009@gmail.com*

### **Resumo:**

Este minicurso destina-se a professores em atividade e alunos de licenciatura em pedagogia e matemática. Tem por objetivo ampliar os recursos dos participantes para organizar contextos eficientes de ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos veiculados nos anos iniciais do ensino fundamental, por meio da exploração do jogo contig 60, que propicia um espaço de relações sociais, favorecendo a construção do conhecimento matemático através de trocas interpessoais.

**Palavras-chave:** Jogo, matemática, aprendizagem.

### **1. Introdução**

No contexto brasileiro existem inúmeras questões relacionadas aos conteúdos matemáticos no ensino fundamental, dentre essas questões por vezes encontramos professores extremamente entusiasmados em apresentar os conteúdos da matemática, e em contrapartida encontra-se alguns alunos que demonstram desinteresses quanto ao aprendizado desses mesmos conteúdos, muitas vezes por influência de aspectos histórico-cultural de pessoas próximas a esses que também carregam essa aversão, de modo que essas pessoas não veem relação da matemática em seu cotidiano.

Por vezes os alunos encontram dificuldades em sala de aula e buscam respostas com seus familiares, porém estes em algumas situações não tem o aporte necessário para auxiliar em determinados momentos. Marcolan, Frighetto e Santos (2013), apresentam em seu estudo a importância da família no desenvolvimento do aprendizado, onde destaca que a família é o primeiro grupo social em que a criança está inserida e encontra afeto, carinho, aprende sobre valores, princípios, cultura, respeito e ética, apontando a importância da família na preparação para a educação formal, enfatizando a responsabilidade que os pais exercem na educação dos filhos, por esse motivo é fundamental a participação dos pais no ambiente escolar.

Dentro dessa perspectiva Silva e Lima (2013) destacam em seu trabalho que a escola necessita fazer uma abordagem com que a matemática seja uma ciência que tenha relação com o cotidiano em que as operações básicas sejam utilizadas constantemente. Assim é necessário que o ensino de matemática dê ênfase nas dificuldades no aprendizado, suas causas e busca de novas alternativas.

Temos visto em índices de avaliação como o SARESP (Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo) e PISA (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes) que há déficit no processo de escolarização, ou seja, alunos apresentam conhecimentos defasados no tema abordado e a escola por vezes tem sido conivente com essa situação, apresentando formas de ensino em moldes tradicionais, onde o professor é o locutor e o aluno o receptor das informações através de resolução de exercícios em lousa e repetição de exercícios do material didático não desenvolvendo reflexão e interesse pelo aprendizado.

Nesse sentido podemos encontrar em Prospero (2011) que temos como alternativa para a melhoria desse cenário o valor dos jogos de tabuleiro para o ensino de conteúdos da matemática, a partir de atividades realizadas em duplas, trios ou até mesmo quartetos, possibilitando a estimulação das relações interpessoais entre os alunos de modo que façam análises de sentenças matemáticas presentes nos jogos.

O objetivo deste minicurso é ampliar os recursos dos participantes para organizar contextos eficientes de ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos veiculados nos anos iniciais do ensino fundamental.

## 2. Ensino da matemática e os jogos colaborativos

Durante as séries iniciais do ensino fundamental, surgem muitos questionamentos como por exemplo, qual o melhor momento para ensinar as quatro operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão), por vezes conteúdos de divisão e multiplicação são apresentados aos alunos nos anos finais das series iniciais. No contexto brasileiro atual, temos visto que as operações são apresentadas de maneiras distintas e separadamente, ou seja, primeiro adição, posteriormente subtração, depois primeiro multiplicação e posteriormente divisão, de maneira metódica e sem despertar reflexão.

Já Vergnaud (2009) por meio de seus estudos, diz que esses conteúdos podem ser tratados desde os primeiros anos do ensino fundamental onde o autor desenvolveu a teoria dos campos conceituais. Neste estudo, o autor afirma que a adição e subtração se complementam, e os chama de campo aditivo, assim como a multiplicação e a divisão chamando de campo multiplicativo, ou seja, essas operações não devem ser apresentadas de forma dissociadas uma da outra.


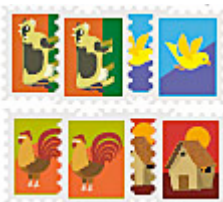
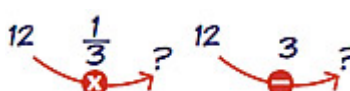
### Tabela Campo aditivo.


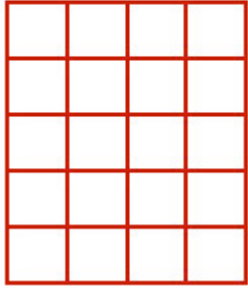

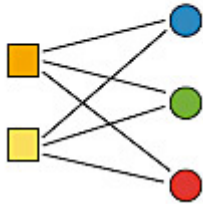
	Perspectiva anterior	Perspectiva do campo aditivo
Enunciado	A incógnita está sempre no fim do enunciado ( $5 + 5 = ?$ ; $16 - 3 = ?$ )	A incógnita pode estar em qualquer parte do enunciado ( $? + 5 = 10$ ; $16 - ? = 13$ )
Palavra-Chave	Palavras como "ganhar" e "perder" dão certeza ao aluno sobre a operação a ser usada	Não se estimula o uso. As crianças precisam analisar os dados do problema para decidir a melhor estratégia a ser utilizada
Como o aluno pensa	Para chegar ao resultado, é preciso saber qual operação usar (soma ou subtração)	Com várias possibilidades de chegar ao valor final, o aluno tem mais autonomia e o pensamento fica menos engessado
Resolução	Está diretamente ligada à operação proposta no enunciado	Está atrelada à análise das informações e à criação de procedimentos próprios

Interação com o aluno	Cabe ao professor validar ou não a resposta encontrada	O professor propõe discussões em grupo e o aluno tem recursos para justificar seus procedimentos
Registro	Conta armada	O percurso do raciocínio é valorizado, seja ele feito com contas parciais, armadas ou não, desenho de pauzinhos ou outra estratégia

Fonte: <http://revistaescola.abril.com.br/>

### Tabela Campo Multiplicativo.

Exemplo	Observação	Variações
<b>Proporcionalidade</b>		
<p>Na festa de aniversário de Carolina, cada criança levou 2 refrigerantes. Ao todo, 8 crianças compareceram à festa. Quantos refrigerantes havia?</p> 	<p style="text-align: center;"><b>Regularidade</b></p> <p style="text-align: center;">A está para B na mesma medida em que C está para D</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oito crianças levaram 16 refrigerantes ao aniversário de Carolina. Se todas as crianças levaram a mesma quantidade de bebida, quantas garrafas levou cada uma?</li> <li>• Numa festa foram levados 16 refrigerantes pelas crianças e cada uma delas levou 2 garrafas. Quantas crianças havia?</li> <li>• Quatro crianças levaram 8 refrigerantes à festa. Supondo que todas levaram o mesmo número de garrafas, quantos refrigerantes haveria se 8 crianças fossem à festa?</li> </ul>
<p>Marta tem 4 selos. João tem 3 vezes mais do que ela. Quantos selos tem João?</p> 	<p style="text-align: center;"><b>Regularidade</b></p> <p style="text-align: center;"><math>A \times B = C</math></p> <p style="text-align: center;"><math>A = \frac{C}{B}</math></p> <p style="text-align: center;"><math>B = \frac{C}{A}</math></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• João tem 12 selos e Marta tem a terça parte da quantidade do amigo. Quantos selos tem Marta?</li> </ul> 
<b>Organização Retangular</b>		

<p>Um salão tem 5 fileiras com 4 cadeiras em cada uma. Quantas cadeiras há nesse salão?</p> 	<p><b>Análise dimensional</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Um salão tem 20 cadeiras, com 4 delas em cada fileira. Quantas fileiras há no total?</li> <li>• Um salão tem 20 cadeiras distribuídas em colunas e fileiras. Como elas podem ser organizadas?</li> </ul>
<p><b>Combinatória</b></p>		
<p>Uma menina tem 2 saias e 3 blusas de cores diferentes. De quantas maneiras ela pode se arrumar combinando as saias e as blusas?</p> 	<p><b>Formação de subconjuntos</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uma menina pode combinar suas saias e blusas de 6 maneiras diferentes. Sabendo que ela tem apenas 2 saias, quantas blusas ela tem?</li> <li>• Uma menina pode combinar suas saias e blusas de 6 maneiras diferentes. Sabendo que ela tem apenas 3 blusas, quantas saias ela tem?</li> </ul>

Fonte: <http://revistaescola.abril.com.br/>

Grando (2000) em seus estudos afirma ser muito comum a apresentação de operações definidas para os alunos, onde simplesmente se calcula o resultado, sem que haja reflexão e que o sujeito se aproprie da operação, podendo indicar apenas um processo de memorização mecânica.

Muitos estudos indicam que por meio da brincadeira que se faz presente nos jogos podem ser alternativas para o desenvolvimento da aprendizagem. Agora o jogo, brincadeira, aprendizagem e desenvolvimento ganham uma diversidade de significados conforme a perspectiva teórica que se assuma, ainda que todos os educadores e as diferentes abordagens teóricas reconheçam o valor da brincadeira e dos jogos para auxiliar o desenvolvimento das crianças nos processos de ensino e aprendizagem.

Podemos observar em Vigotski (2000) que os jogos colaborativos podem potencializar o desenvolvimento cognitivo dos alunos, através da abordagem do desenvolvimento proximal,

ou seja, aquelas atividades que a criança tem capacidade de realizar, mas ainda não o faz, precisando da orientação de um adulto ou em colaboração de companheiros mais capazes para a resolução.

Vale destacar que o jogo não é apenas um passatempo que busca ocupar as crianças, ele corresponde a uma intensa reivindicação do organismo e surge como uma respeitável importância na educação escolar. Visto que instiga o desenvolvimento, coordenação, as faculdades intelectuais, a iniciativa, a observação de pessoas, atividades em grupo, relações interpessoais e situações desafiadoras onde conhecimentos, habilidades e valores podem ser construídos.

Sendo assim, este minicurso propõe trabalhar com o jogo *contig60*, este jogo foi desenvolvido pelo norte americano John C. Del Regato no século XX e levou muitos anos para chegar ao tabuleiro atual. Trata-se de um jogo de estratégia no qual o professor pode trabalhar alguns raciocínios como: Resolução de problemas, Cálculos (adição, subtração, multiplicação, divisão e probabilidade), Raciocínio lógico por meio de observação, hipótese e experimentação, dedutivo, indutivo e combinatório. Vale destacar que neste minicurso será dada ênfase no desenvolvimento de idéias com as expressões numéricas envolvendo as quatro operações básicas da matemática, a partir dos números naturais com base no cálculo mental, pois não se pode usar calculadora.

### 3. Metodologia

Este minicurso será oferecido para vinte professores do ensino fundamental nas series iniciais ou para estudantes de licenciatura em pedagogia e matemática, com duração de três horas. Serão divididos em grupos de quatro pessoas, onde dentro desses grupos os participantes serão organizados em quartetos compostos por duplas. Os fundamentos teóricos apresentados neste documento são conteúdos a serem tratados e considerados no minicurso como suporte para compreender a atividade do jogo

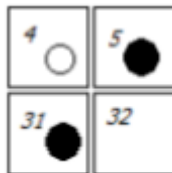
Para cada quarteto serão utilizados, um tabuleiro com diferentes casas indicadas por números naturais, vinte e cinco fichas pretas, vinte e cinco fichas brancas, três dados e uma folha sulfite em branco.

### 3.1 Regras do jogo

O objetivo do jogo consiste em alinhar cinco fichas da mesma cor na horizontal, diagonal ou vertical, ou ter o menor número de pontos quando acabarem as fichas ou quando acabar o tempo do jogo.

Em cada jogada jogam-se os três dados. Cada dupla do quarteto realiza uma jogada com os três dados, devendo organizar uma sentença matemática com os resultados dos dados. Os componentes do quarteto podem dar sugestões e refletir sobre a sentença organizada. Por exemplo, com os números 2, 3 e 4 a dupla poderá construir  $(2 + 3) \times 4 = 20$ . A dupla, neste caso cobriria o espaço marcado 20 com uma ficha de sua cor. Só é permitido utilizar as quatro operações.

Contagem de pontos: um ponto é ganho quando se coloca uma ficha num espaço vazio que seja vizinho a um espaço que já tenha outra ficha (horizontalmente, verticalmente ou diagonalmente); a dupla subtrai de 60 (marcação inicial) o ponto ganho. Colocando-se outra ficha num espaço vazio, vizinho a espaços já ocupados, mais pontos poderão ser ganhos; por exemplo, se colocar a ficha no número 32, conforme a figura abaixo, a equipe ganha três pontos, pois a ficha será vizinha de três espaços ocupados. Os pontos obtidos numa jogada são subtraídos do total de pontos da dupla.



Caso a dupla passar sua jogada, por acreditar que não é possível fazer uma sentença numérica com aqueles valores dos dados, a outra dupla terá uma opção a tomar. Se a outra dupla achar que seria possível fazer uma sentença com os dados jogados pelo colega, ele pode fazer, antes de fazer sua própria jogada. Ele ganhará o dobro do número de pontos nesta situação, e em seguida poderá fazer sua própria jogada.

#### 4. Referências

DA SILVA, Ananias Félix; DE LIMA, Francisco José. Educação e currículo: Algumas reflexões sobre a aversão de alunos pela aprendizagem de conteúdos matemáticos. Actas del VII CIBEM ISSN, v. 2301, n. 0797, p. 2392.

GRANDO, Regina Célia et al. O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula. Campinas, SP: Unicamp [sn], 2000.

MARCOLAN, Marli da Luz Padilha; FRIGHETTO, Alexandra Magalhães; SANTOS, Juliano Ciebre dos. A Importância da Família no Processo de Aprendizagem da criança. Nativa-Revista de Ciências Sociais do Norte de Mato Grosso, v. 1, n. 2, 2013.

PROSPERO, Deise. C R. Jogos cooperativos de tabuleiro como estratégia para a formação de recursos pessoais e de valores para a aprendizagem da matemática. 193 f. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2011.

VERGNAUD, Gérard. A criança, a matemática e a realidade: problemas do ensino da matemática na escola elementar. Curitiba: Ed. da UFPR, 2009.

VIGOTSKI, Lev S. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. Tradução: José Cipolla Neto, Luiz Silveira Menna Barreto e Solange Castro Afeche. 4ª edição. 1998.