

## **BOLAS DE GUDE: O LÚDICO, O EDUCATIVO E A INCLUSÃO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

Kalina Ligia Almeida de Brito Andrade  
Universidade Federal da Paraíba  
kalina@uft.edu.br

### **RESUMO**

O jogo pode ser considerado um importante instrumento para aquisição e fixação de conceitos matemáticos e inúmeras pesquisas são realizadas utilizando-se jogos visando a compreensão de noções lógico-matemáticas, construção de conceitos ou a descoberta de novas estratégias de ensino, além da inclusão, buscando se estabelecer parâmetros para o desenvolvimento do campo de conhecimento da Matemática, pois sabemos que esta área tem sido responsável por um grande número de exclusão de alunos, mesmo considerados normais. Assim, este trabalho tem como objetivo mostrar como os jogos com bolas de gude podem auxiliar na inclusão de alunos facilitando a aquisição e fixação dos conceitos de adição e subtração no processo de aprendizagem da Matemática, verificando dessa forma, a compreensão que os alunos tem da noção dessas operações aritméticas, reduzindo assim o número de evasão por aversão à Matemática. Foi desenvolvida uma pesquisa descritiva em uma sala de 2º ano do Ensino Fundamental, tendo como enfoque empírico o estudo de campo. Como técnica de coleta de dados utilizamos a observação participante e o questionário. Desta forma, vimos que os jogos com a bola de gude podem auxiliar como importante ferramenta no processo de aquisição, compreensão e fixação de conceitos matemáticos, tanto pela ludicidade que auxilia no processo de interação e inclusão entre os alunos, quanto pelo material didático que pode se tornar ao ser inserido nas aulas de Matemática.

**Palavras-Chave:** Jogos; Bolas de gude; Inclusão; Matemática; Ensino-aprendizagem.

### **RESUMEN**

El juego puede ser considerado como una herramienta importante para la adquisición y la retención de los conceptos matemáticos y numerosos estudios se llevan a cabo mediante juegos dirigidos a la comprensión de las nociones lógico-matemáticas, conceptos o construir el descubrimiento de nuevas estrategias de enseñanza, así como la inclusión, la búsqueda de establecer parámetros para el desarrollo del campo de conocimiento de las matemáticas, porque sabemos que esta área ha sido el responsable de un gran número de la exclusión de los estudiantes, incluso considerados normales.

Este trabalho tiene como objetivo mostrar cómo los juegos con canicas pueden ayudar en la inclusión de los estudiantes, facilitando la adquisición y la retención de los conceptos de suma y resta en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, verificando así el entendimiento de que los estudiantes tienen la noción de éstas operaciones aritméticas, lo que reduce el número de evasión por la aversión a las matemáticas. Un estudio descriptivo se llevó a cabo en una sala de segundo año de la escuela primaria, con el enfoque empírico del campo de estudio. Como la recogida de datos técnica utilizada la observación participante y un cuestionario. Por lo tanto, hemos visto que los juegos con canicas pueden ayudar como una herramienta importante en el proceso de adquisición, comprensión y retención de los conceptos matemáticos, tanto por la alegría que ayuda a la interacción entre los estudiantes y el proceso de inclusión, ya que el material didáctico que puede vuelto a insertar en las clases de matemática.

Palabras clave: Juegos; Mármoles; Inclusión; Matemáticas; La enseñanza y el aprendizaje.

## INTRODUÇÃO

É interessante salientar que o processo de ensino-aprendizagem matemática deve ser constituído por diversas atividades que deverão ser organizadas pelo professor visando, incluir os alunos, por meio da assimilação de conceitos, de conhecimentos, habilidades e hábitos de forma prazerosa objetivando o domínio dos conteúdos e a compreensão de suas diversas aplicações. Dentro dessas atividades, estão inseridos os jogos, e neste trabalho destacamos os jogos com bolas de gude, que fazem parte dos chamados jogos de alvo, que segundo Smole (2000), exigem coordenação perceptivo motora, além de estimularem os jogadores a elaborarem estratégias de arremesso e desenvolver com precisão seus movimentos, de maneira eficiente. Na brincadeira com a bolinha de gude, pode ser analisado noções de direção, força, raciocínio numérico, percepção espacial e as noções de posição e sentido, bem como as expressões corporais e verbais, a emoção e o prazer que a criança sente, na realização dos desafios propostos e por estar se sentido integrada com as demais crianças, além do desenvolvimento

cognitivo da criança. Daí a necessidade das escolas e dos professores cada vez mais se preocuparem em oferecer ambientes de aprendizagem mais significativos e mais lúdicos, buscando alternativas inteligentes e atrativas visando alcançar a interação e o desenvolvimento cognitivo de seus alunos.

Desta forma, este trabalho pretende mostrar como os jogos com bolas de gude podem facilitar a interação, o convívio e a aquisição e fixação dos conceitos, por meio das operações de adição e subtração no processo de aprendizagem da Matemática, verificando dessa forma, a compreensão que os alunos tem da noção dessas operações aritméticas.

Sabemos que o processo de inclusão das crianças tem seu início na escola e vemos que o grande desafio de nossas escolas é conseguir promover um processo de ensino e aprendizagem que consiga aliar de forma concreta as disciplinas curriculares para que possam levar a um desenvolvimento intelectual competitivo e justo além de um convívio saudável e harmônico entre todos e possa assim se desenvolverem em todos os aspectos. Sempre que o aluno realiza atividades, principalmente as que exigem concentração, ele leva em consideração suas experiências anteriores, outras situações que possam lhe mostrar uma saída. (BRASIL, 1998).

Ainda sobre o assunto, Alves (2001) e Lorenzato (2006), defendem a importância da matemática na escola e que, a relação que deve existir entre o professor e o aluno desde os primeiros dias de aula, bem como a metodologia de ensino empregada são passos importantes para favorecer o ambiente propício e promissor aos encaminhamentos necessários para uma aprendizagem mais efetiva.

E, é neste contexto que surge como uma alternativa inovadora de ensino - o lúdico - como os jogos e brincadeiras que muito podem contribuir para o processo de ensino e aprendizagem, defendido por Huizinga-1872-1945 (2012) há muito tempo atrás e, em sua obra “Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura”, mostrou a presença ativa do lúdico em diversas áreas, como nos processos culturais e criador de muitas das



formas fundamentais de vida social e no espírito de competição lúdica. Nos rituais dos jogos sagrados, na poesia, na música e na dança. As regras da guerra e as convenções da vida aristocrática eram baseadas em modelos lúdicos. “Daí se conclui necessariamente que em suas fases primitivas a cultura é um jogo. Não quer isto dizer que ela nasce *do* jogo, como um recém-nascido se separa do corpo da mãe. Ela surge *no* jogo, e *enquanto* jogo, para nunca mais perder este caráter”.

Vemos neste texto a presença do lúdico em muitas atividades seculares e perpassando por séculos e, inserido no contexto escolar, o lúdico promove o rendimento escolar além do conhecimento. A fala, o pensamento, o sentimento e o jogo desenvolvem na criança habilidades, como raciocínio lógico, respeito mútuo e socialização, dentre outras, transformando-as em crianças capazes de agir e de principalmente mudar o seu cotidiano.

Reconhecendo os inúmeros benefícios dessas atividades em sala de aula, destacando a inclusão, Silva (2004), descreve que, por meio dos jogos se integram e interagem com os outros ao seu redor, deixando o egocentrismo, passando a ter uma relação maior com os colegas, respeitando as divergências, as opiniões diversas e valorizando o outro como ele é. Se conhecem melhor, aceitam os seus limites, bem como os do próximo que levam ao respeito mútuo, base para um bom relacionamento, transformando-os em alunos conscientes e envolvidos na construção de sua cidadania.

Piaget (1970, apud Brenelli, 1996), ressalta ainda que o jogo na escola tem importância quando revestido de seu significado funcional. Por isso, muitas vezes seu uso no ambiente escolar foi negligenciado por ser visto como uma atividade de descanso ou apenas desgaste de um excesso de energia. Piaget ainda ressalta a importância da teoria de Groos que concebe o jogo como um exercício preparatório, desenvolvendo na criança suas percepções, sua inteligência, suas experimentações, seus instintos sociais etc.

Observamos que todas as considerações sobre jogos só acrescentam vantagens aos seu uso, pois se trata de uma atividade inerente às crianças, ao mundo delas e são sempre realizadas de forma prazerosa, mesmo quando o objetivo seja educativo, pois não é possível se falar em inclusão de qualquer pessoa sem que se pense primeiramente em acesso à educação.

Utilizando o início do texto da Cíntia Costa (2013), “Quem nunca ouviu o chorinho cantado pela cantora Gal Costa: ‘Teco, teco, teco, teco, teco, na bola de gude, era o meu viver. Quando criança no meio da garotada com a sacola do lado, só jogava pra valer’”. A música retrata uma menina que gostava de jogar bola de gude, revelando o quão democrática é a brincadeira, “no meio da garotada com a sacola de lado...”. Este fato, mostra que para jogar bola de gude não há restrições quanto aos participantes, não havendo limite de idade e nem de sexo, como não há também restrições de local para ser utilizada. A origem exata dos jogos com bolas de gude não é clara, mas os relatos e registros históricos, arqueológicos e culturais sugerem que o hábito é muito antigo. Por volta de ano 3.000 a.C., bolinhas foram encontradas em túmulos egípcios dessa época. Eram feitas de materiais diversos como madeira, pedras, mármore, argila e cerâmica. O mais usado atualmente é o vidro. (COSTA, 2013) Ao jogar bolinha de gude, as crianças desenvolvem além da noção estrutural de espaço, a motricidade fina, como o controle e a destreza em executar o movimento de lançar a bola sobre as demais. Mas, não é só a atratividade que deve ser levada em conta na hora da escolha do material ou jogo, pois os jogos tomados isoladamente não garantem interação e nem aprendizagem.

## **RELATANDO A EXPERIÊNCIA**

**Sujeitos da pesquisa:** 17 alunos e a professora de uma turma de 2º ano do Ensino Fundamental em uma escola da rede particular de ensino de Campina Grande – PB. ,

**Procedimentos metodológicos:** Para o alcance dos objetivos desta proposta, foi desenvolvida a Pesquisa Descritiva. No enfoque empírico da pesquisa, pudemos classificá-la como “estudo de campo”, pois procurou muito mais o aprofundamento das questões propostas do que a distribuição das características da população segundo determinadas variáveis. Para a coleta de dados fizemos uso da observação participante e do questionário que ainda será aplicado.

**Descrição do jogo:** O jogo consiste de um círculo de uns 30 cm de diâmetro desenhado no chão, onde serão colocadas 10 bolas de gude numeradas de 1 a 10. O jogador da vez, tomará posse da bola-peão que será jogada em direção às bolas dispostas no centro do círculo, objetivando arremessá-las para fora do círculo, as quais serão coletadas e anotados os valores para que sejam realizados os cálculos de adição e subtração, se necessário. Ou seja se trabalhou somente a estrutura aditiva (adição e subtração).

**Descrevendo a experiência:** Inicialmente questionamos as crianças se já haviam brincado com bolas de gude, e a maioria respondeu que sim. Ainda assim observamos que houve muita dificuldade das crianças em manusearem as bolas de gude. Algumas duplas arremessaram a bola-pivô inúmeras vezes até acertar uma, mesmo assim não se intimidaram e umas queiram auxiliar as outras. Muitas não apresentaram a coordenação motora necessária ao manuseio da bola, ou seja, a posição correta da bola entre os dedos pra ser arremessada e muitos não apresentavam noção de espaço, força e distância. Quanto aos conceitos matemáticos verificou-se que as crianças apresentaram facilidade ao resolver as continhas de adição, porém na fase da subtração verificou-se bastante dificuldade, o que é esperado pois como se trata de continhas de subtração envolvendo mais de dois valores, havia a possibilidade de mais de duas bolas saírem do círculo. Porém não se davam conta de que, neste caso, teriam que sempre subtrair o maior do menor, e assim se mostravam bastante confusos e muitos deles procediam com as continhas subtraindo os números menores pelos maiores, obtendo o mesmo resultado se

fossem retirados os menores dos maiores. Neste casos foi necessário o auxílio da pesquisadora ou da professora (ver Figuras 1 e 2).

Figura 1 – Crianças participando do jogo



Fonte: Elaborado pela autora

Como vamos enfatizar a estrutura aditiva (adição e subtração) em nossa pesquisa, vale a pena salientar que Berton e Itacarambi (2009, p. 88) defende que o desenvolvimento das estruturas aditivas deve ocorrer ao longo dos cinco anos do ensino fundamental, nesses primeiros anos de escolaridade é necessário favorecer a aprendizagem de conceitos e noções que poderão potencializar a médio e longo prazo a capacidade de resolução de problemas.

Aliado a este pensamento, Kamii (1996), discute que o objetivo do trabalho da adição nesta faixa etária deve ser voltado para a ação mental de adicionar e não para a produção de respostas escritas e/ou corretas. E, ainda enfatiza que, embora a capacidade de dar respostas escritas seja o objetivo da maioria dos programas de matemática usados hoje, esse é um objetivo indesejável, quer seja na forma vertical (um numeral em cima do outro e um tracinho abaixo), quer seja na horizontal (ex.  $2 + 4$ ). Em suma, Kamii apresenta que no início da vida escolar a ênfase das operações seriam as ações mentais, como compreensão da noção das operações, o significado delas e não se enfatizar e só se exigir a produção de respostas escritas (continhas no papel) e corretas.

Outro fato observado foi a falta de compreensão dos conceitos de adição e subtração, pois quando falávamos nestas operações sempre surgia a pergunta: é de mais ou é de menos? Constatando que estes conceitos ainda são trabalhados mecanicamente, sem se mostrar o verdadeiro significado deles. Dessa forma, verifica-se o quão importante se torna o fato de se trabalhar com a compreensão de noções e significados das operações por meio de atividades diversas. As crianças demonstraram muita alegria em nos receber revelando o quanto as atividades lúdicas desta turma e da escola são realmente escassas, principalmente atividades voltadas para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem. Indagando de forma bastante casual uma das crianças, sobre atividades lúdicas e principalmente jogos em sala de aula, esta nos confidenciou que não existiram atividades lúdicas voltadas para o ensino de matemática, afirmando que as aulas se resumiam ao quadro de giz, ao livro e aos cadernos. Este fato evidencia como as aulas ainda continuam tradicionais, mecânicas, livrescas, sem atrativo algum para os alunos. A todo instante perguntavam quando a pesquisadora voltaria e ficavam triste quando falávamos que a aula estava terminando.

Figura 2 - Crianças realizando as continhas usando os dedos, e as meninas ensaiando a jogada, sem muita noção de força e espaço e até mesmo a coordenação pra segurar a bola de gude na posição correta.



Fonte: Elaborada pelo autor do texto

## CONCLUSÃO

É notório que o jogo é uma atividade desencadeadora de diversas atitudes e habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisões, argumentação e organização. No entanto, essa é uma prática que encontra ainda bastante resistência quando da sua aplicação nas aulas. Este trabalho evidenciou que apesar do lúdico estar presente em várias situações e há bastante tempo no cotidiano de crianças, inclusive nas escolas, não se mostrou presente no fazer pedagógico da escola em questão. Observou-se crianças carentes por vivenciarem momentos lúdicos e interativos e constatamos não haver atividades lúdicas voltadas para o ensino e aprendizagem da matemática, na escola. Verificou-se também, 100% de participação quando das atividades com bolas de gude e a realizavam sempre com bastante entusiasmo.

Dá evidência-se a necessidade das escolas e dos professores cada vez mais se preocuparem em oferecer ambientes de aprendizagem mais significativos e mais lúdicos, buscando alternativas inteligentes e atrativas visando alcançar a integração e inserção do aluno no processo educativo.

O fato de não se observar momentos lúdicos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, pode ser devido as professoras não terem oportunidades de vivenciar o processo de jogar em sua plenitude, motivo pelo qual se sentem pouco à vontade em proporcioná-lo a seus alunos. Uma experiência pessoal com os jogos possivelmente as motivaria mais a utilizá-los em sala de aula. Mesmo assim, não se justifica que atualmente ainda nos deparamos com aulas puramente tradicionais, sem atrativo nenhum para as crianças, sem inserir o universo lúdico em nossas salas de aula para que elas possam se sentir instigadas a participarem da produção de seu próprio conhecimento

## REFERÊNCIAS

ALVES, Eva Maria Siqueira. **A ludicidade e o ensino de matemática: uma prática possível**. Campinas, SP: Papirus, 2001. (Coleção Papirus Educação)

BERTON, Ivani da C. B. e ITACARAMBI, Ruth R. **Números, brincadeiras e jogos**. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais. Matemática. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, MEC/SEF, 1998.

BRENELLI, Rosely Palermo. **O jogo como espaço para pensar: A construção de noções lógicas e aritméticas**. Campinas- SP: Papirus, 1996.

COSTA, Cíntia. HowStuffWorks - **Como jogar bola de gude**. Disponível em: <http://criancas.hsw.uol.com.br/bola-de-gude2.htm>. Acesso em 25 nov. 2013.

FIORENTINI, D. e MIORIM, M. A. **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da matemática**. São Paulo, n. 7, 2007. Disponível em [http://matematicahoje.com.br/telas/educ\\_mat/artigos/artigos\\_view.asp?cod=15](http://matematicahoje.com.br/telas/educ_mat/artigos/artigos_view.asp?cod=15). Acesso em 15 abr. 2012.

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura**. 7. ed. Trad. João Paulo Monteiro. São Paulo: Perspectiva, 2012. (Série Estudos)

LORENZATO, Sérgio. **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. (Coleção Formação de Professores)

SMOLE, Kátia Stocco, DINIZ, Maria Ignez, CÂNDIDO, Patrícia. **Resolução de problemas**. Porto Alegre: Artes Méd, 2000.

\_\_\_\_\_. **Jogos de matemática de 1º ao 5º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007. (Série Cadernos do Mathema – Ensino Fundamental)

SILVA, Maria José de Castro. **A importância do jogo para a Aprendizagem da Matemática**. Revista de Educação. Vol. 8, Nº 08, 2005.

SILVA, Mônica Soltau de. **Clube de Matemática: Jogos educativos**. Campinas, SP: Papirus, 2004. (Série Atividades)