

VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil

16, 17 e 18 de outubro de 2013

Relato de Experiência



O JOGO DO ALVO NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Adriana Camejo da Silva¹

Marcela Sacchetti Belmonte²

Resumo

A prática docente na educação infantil na área da matemática demanda esforço do professor no sentido de identificar quais situações seriam potenciais para a mobilização de saberes infantis, com vista à construção de novos. Assim sendo, a didática da matemática se revela importante, posto que se dedica a entender as transformações dos conhecimentos. Em uma situação – escolar ou não – o aluno pode vir a colocar em ação seus conhecimentos, mesmo que tais conhecimentos se mostrem insuficientes para o enfrentamento da situação. Dessa forma o objetivo deste trabalho foi analisar o uso do Jogo do Alvo no ensino de conteúdos ligados a adição e ao Sistema de Numeração Decimal, entre crianças de seis anos, todas regularmente matriculadas na Educação Infantil. A pesquisa se constitui na aplicação de um jogo (Jogo do alvo) como recurso para o ensino do Sistema de Numeração Decimal. Os resultados da pesquisa corroboram com a imprescindível intervenção docente para que a intervenção alcance seus objetivos de ensino.

Palavras Chaves: Matemática. Raciocínio Lógico, Número, Sistema de Numeração Decimal.

Temática do Artigo: Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Introdução

Desde que a humanidade surgiu, há histórias de que o jogo teria se tornado uma necessidade entre seres humanos. Alguns materiais arqueológicos encontrados demonstram que o jogo era uma das ocupações presentes na cultura *Neanderthal*, já a Bíblia retrata o jogo de dados, onde os soldados participavam para disputar o manto de Jesus Cristo, algumas outras culturas jogavam com o intuito de realizar ritos espirituais e até mesmo apostas.

Com o passar dos anos, muitas pessoas se identificaram com eles, no entanto com o surgimento do capitalismo, o jogo, dentre suas características, se tornou lúdico.

Pode-se afirmar então que, o jogo seria uma construção humana, que envolve aspectos culturais, sociais e econômicos, e que se modificou ao longo do desenrolar da história da

¹ Doutora em Educação Matemática. Universidade Presbiteriana Mackenzie. acamejo@uol.com.br

² Pedagoga. Professora do Colégio Arquidiocesano de São Paulo. ma.belmonte@hotmail.com

humanidade. Segundo Huizinga (1938) o jogo é um fenômeno fundamental da cultura, que se apresenta na linguagem, na guerra, no direito, na ciência, na poesia, na filosofia e nas artes.

O jogo satisfaz tanto a função lúdica quanto educativa, capaz de aliar divertimento ao desenvolvimento afetivo, cognitivo, físico, social e moral, manifestados por diversas competências, entre elas: tomada de decisões; representações mentais e simbólicas; estratégias; ações sensório- motoras; interações; observação e respeito às regras. O jogo se estende ainda para além das competências já citadas, ele pode abordar conteúdos de matemática ou qualquer outra área de conhecimento.

Quadro Teórico

A matemática faz-se presente em diversas atividades realizadas pelas crianças e seu ensino deve privilegiar situações que possibilitam o desenvolvimento do raciocínio lógico, da criatividade e de resolução de problemas. A abordagem escolar da área pode potencializar o desenvolvimento de tais capacidades, o que amplia as possibilidades dos alunos de compreender e transformar a realidade.

No entanto, alguns cuidados na implementação de propostas dessa natureza devem ser tomados. Segundo o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil:

“A livre manipulação de peças e regras por si só não garante a aprendizagem. O jogo pode tornar-se uma estratégia didática quando as situações são planejadas e orientadas pelo adulto visando a uma finalidade de aprendizagem, isto é, proporcionar à criança algum tipo de conhecimento, alguma relação ou atitude. Para que isso ocorra, é necessário haver uma intencionalidade educativa, o que implica planejamento e previsão de etapas pelo professor, para alcançar objetivos predeterminados e extrair do jogo atividades que lhe são decorrentes”. (RCNEI, Vol. 3, p.211)

Ou seja, a utilização do jogo não irá garantir o ensino de matemática mesmo que na Educação Infantil. É necessário que o professor tenha uma intencionalidade e um objetivo ao aplicá-lo na sala de aula, a fim de que os alunos possam adquirir conhecimentos.

Uma das possibilidades que se descortina no uso de jogos, na Educação Infantil, emerge dos conteúdos a serem explorados, como é o caso do sistema de numeração decimal. Segundo Sentelhas (2004) quando trabalhamos com numeração escrita, as crianças conseguem investigar as regras e regularidades de nosso sistema numérico.

Não se deve deixar de lado a ideia de que o sistema numérico relevante para as crianças está presente em seu cotidiano e a partir de sua observação, as crianças vão gradualmente se tornando capazes de escrever números e organizá-los, fazendo as comparações que acreditam pertinentes.

Segundo Kamii (1990) o principal objetivo do trabalho com crianças de quatro a seis anos é a construção do número, que ocorre através da abstração reflexiva. Quando a criança consegue relacionar objetos, ordená-los, incluir as quantidades umas dentro das outras, tais ações podem indicar particularidades numéricas, e pode-se na maior parte dos casos afirmar que ela já tem subentendido o que é o número.

A maior parte das crianças de seis já efetuam quantificações e comparações com mais facilidade, pois já construíram o sistema numérico e estabelecem por relação mental operações de +1, formando uma estrutura hierárquica, ou seja, ela já sabe que dentro de três tem dois, de dois tem um e assim por diante.

A ordenação é outra estrutura mental importante na construção do número, pois muitas crianças não percebem a necessidade de organizar objetos para contá-los corretamente, sem esquecer ou pular algum, o que ocasiona diferentes totais, a cada nova tentativa de contagem. Ao ordenar os elementos a serem contados, de acordo com Kamii (1990) a criança é capaz de colocar objetos em ordem e quantificá-los dentro de uma estrutura hierárquica.

Procedimentos Metodológicos

O estudo foi aplicado com quatro crianças de 6 anos, matriculadas no 1º ano de uma escola da rede particular, na cidade de São Paulo.

A fim de contemplar a pesquisa com dados e hipóteses, realizou-se a aplicação do Jogo do Alvo em uma turma da Educação Infantil, e entrevistas com as mesmas, em três encontros consecutivos, com intervalo de 4 a 5 dias entre eles. Do universo de crianças participantes, selecionamos as produções de quatro delas para as análises aqui encaminhadas.

Ao iniciar a pesquisa, conversou-se com as crianças a fim de investigar o que elas sabiam sobre matemática e sobre adição. Naquela ocasião, foram feitas algumas perguntas às crianças pré-selecionadas para a análise posterior. Foram feitas as seguintes perguntas a cada uma das crianças:

- 1) Até que número você sabe contar? (Solicitou-se que o entrevistado contasse)
- 2) Você sabe escrever os números que contou? (Solicitou-se que o entrevistado escrevesse)
- 3) Qual o maior número que existe?
- 4) Você sabe quanto é: $3+3$? E $3+6$? E $3+9$?
- 5) 9 é maior que 6? Por quê? E 6 é maior que 3? Por quê?
- 6) Quando eu falo 12 é a mesma coisa que $10 + 2$? E 15 é a mesma coisa que $10 + 5$?

Em um segundo momento todos jogaram o Jogo do Alvo. No entanto, a fim de se levantar mais dados para a análise, observamos de forma atenta as quatro crianças anteriormente selecionadas para essa pesquisa. A aplicação do jogo foi dividida em duas etapas: na primeira cada criança jogou individualmente, e na segunda etapa todos jogaram juntos.

O objetivo do jogo é obter a maior pontuação possível a partir do lançamento de bolinhas em um alvo para ser o vencedor. Cada criança tem direito a três lançamentos e o não acerto da bolinha no alvo corresponde a pontuação zero.

Para marcar a pontuação, cada criança fez sua própria tabela e registrou da forma que achasse conveniente. Ao término as mesmas deveriam realizar a adição das pontuações parciais a fim de obter o resultado total.

Análises

Quanto às questões feitas aos alunos anteriormente a aplicação do jogo, optou-se em separar as análises em duas categorias: as relacionadas ao conhecimento acerca do sistema de numeração e as relacionadas a operação adição.

- 1) Questões relacionadas ao conhecimento acerca do sistema de numeração:

Quanto a questão que abordou a contagem, cumpre ressaltar que todos os alunos entrevistados afirmam que sabem contar para além da primeira centena, e ao serem convidados a fazê-lo, demonstram que realmente manejam a recitação da sequência numérica com proficiência. Todos manifestam generalizações adequadas para os números subsequentes a 100, como a afirmação: *“é só colocar os primeiros números depois do 100 e assim vai”*, como nos disse uma das crianças. No entanto, 2 dos 4 entrevistados apresentaram escrita aditiva para os números maiores que 100.

Isso vai ao encontro do que já havíamos observado em sala de aula. Na maior parte das vezes, crianças da Educação Infantil parecem adotar a convencionalidade para números até 99, e na sequência voltam a apresentar números grafados de acordo com a hipótese aditiva, na ordem da centena, como 1002, para 102, ou 10057, para 157, por exemplo.

Questionados acerca do maior número que existiria, coletamos as seguintes respostas: 1.000.000, 100.000, 1000, e uma criança que afirma ser “*um número com muitos algarismos*”. Embora diferentes entre si, sendo até mesmo uma delas uma resposta não numérica, todas as crianças têm o mesmo argumento para o maior número: ele deve ter muitos algarismos. Isso também vai ao encontro do que Lerner e Sadovisky (1996) citaram em sua pesquisa: as crianças suspeitam que a magnitude do número mantém alguma relação com a quantidade de algarismos que a escrita apresenta.

2) Questões relacionadas ao conhecimento acerca da operação adição:

Para a resolução das questões $3 + 3$, $3 + 6$ e $3 + 9$ duas das crianças entrevistadas lançaram mão de sobre contagem, partindo sempre da quantidade maior, ou seja, memorizaram a maior quantidade, e contaram a partir dela, usando ora os dedos, ora material de contagem.

Para a questão $3 + 3$, a mais simples das adições apresentadas, duas das quatro entrevistadas apresentaram cálculo mental. Isso pode ter ocorrido em função de uma possível memorização do cálculo, o que indica boa proficiência das crianças no aspecto ligada a adição.

Quanto às decomposições, todas as crianças entrevistadas afirmam que o número apresentado em sua forma decomposta, a partir das ordens decimais representa a mesma quantidade que o número apresentado sem decomposições.

A partir do conjunto das respostas apresentadas acreditamos na pertinência da aplicação do jogo, nessa turma, uma vez que as crianças apresentaram conhecimentos a respeito do sistema de numeração suficientes para a resolução das adições que seriam apresentadas.

O jogo

Quanto a aplicação do jogo optou-se em ressaltar nas análises ora em tela, algumas cenas que as crianças protagonizaram enquanto jogavam, por oferecerem possibilidades de perseguirmos o pensamento matemático em desenvolvimento.

Em sucessivas oportunidades, as crianças demonstraram ter memorizado alguns resultados de adições, como ocorreu na segunda rodada: ao conquistar pela segunda vez consecutiva a pontuação 3, afirma: *“na primeira eu acertei 3 também, já tenho 6 pontos”*, sem fazer nenhuma anotação.

Todos os alunos pareciam vibrar ao conquistar a pontuação 9, afirmando que dessa forma, a possibilidade de ganhar o jogo seria maior, o que consideramos outro indício de saberes matemáticos ligados a operação adição entre naturais. Ao final, as duplas conquistaram 21 pontos e 18 pontos, respectivamente. Um dos alunos da dupla faz a adição mentalmente, e o colega confia em sua resposta, sem questionar.

A segunda dupla desenha palitos, que representavam cada uma das rodadas, no lugar de considerar a escrita números já realizada enquanto jogavam. Tal atitude parece apontar para a necessidade de se traduzir em alguma representação possível de ser contada, os registros numéricos anteriormente produzidos. No entanto, mesmo apelando aos palitos, a dupla obtém o total de pontos com êxito, o que também revela seus saberes matemáticos, ligados a adição.

Considerações Finais

Nessa pesquisa buscamos analisar o uso do Jogo do Alvo no ensino de conteúdos ligados a adição e ao Sistema de Numeração Decimal, entre crianças de seis anos. Da aplicação do jogo depende-se o potencial do jogo, que favorece a aprendizagem de conteúdos matemáticos. Ao jogarem, as crianças explicitaram saberes. Nesse sentido, cumpre frisar uma questão importante: que a aparente memorização de alguns cálculos, como é o caso de $3 + 3$.

Importante ressaltar que seria função da intervenção docente seguir analisando com as crianças para que serve memorizar pequenos cálculos, colocando-os em ação em outras situações. Entende-se que aprender matemática é um contínuo movimento de estabelecer relações, e atribuir sentidos aos diferentes objetos matemáticos que se mostram às crianças em situações variadas, entre elas os jogos.

No entanto, cabe à intervenção docente discutir com as crianças que, por exemplo, ter memorizado alguns resultados facilita a resolução de algumas situações, que devem ser problematizadas em sala de aula. Por exemplo, se em um jogo, uma dupla obtivesse os seguintes resultados parciais:

$$3 - 6 - 3 - 9$$

De que forma, saber que $3 + 3 = 6$ seria útil? Dentro de 6 há dois 3, e sendo assim, a ação poderia ser $6 + 6$. Dentro de 9 há três 3, e sendo assim, a ação para a resolução poderia se transformar em $12 + 6 + 3$, ou $12 + 3 + 3 + 3$.

No entanto, apenas a intervenção docente seria capaz de estabelecer tantas relações. Nesse sentido, retomamos a necessária intervenção do professor, já preconizada pelos documentos curriculares para a Educação Infantil. A partir dele, e à luz dos resultados dessa pesquisa, reafirmamos a ideia de que apenas propor um jogo às crianças da Educação Infantil não representa uma ação capaz de oferecer por si só uma boa situação de aprendizagem. Necessário se faz traçar de forma clara os objetivos de cada etapa do ano escolar, a fim de se investir em outras e novas situações que possam fazer avançar os saberes matemáticos das crianças.

Referências Bibliográficas

BRASIL, *Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil*. Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental, Brasília: MEC/SEF, 1998.

HUIZINGA, Johan. *Homo Ludens* (1938). 5ª Ed. São Paulo: Perspectiva, 2004.

KAMII, Constance. *A criança e o número: implicações da teoria de Piaget para atuação junto a escolares de 4 a 6 anos*. Campinas, São Paulo: Papirus, 1990.

LERNER, D. & SADOVISKY, P. O sistema de numeração decimal – um problema didático. In: PARRA, C & SAIZ, I. (Orgs.) *Didática da matemática – implicações psicopedagógicas*. Porto Alegre: Editora Artes Médicas, 1996.

SENTELHAS, Maria Silvia Brumatti. *O jogo do alvo na Educação Infantil, em estudo de numeração*. São Paulo: Educ (PUC-SP), 2004.