



**Este artigo** está licenciado sob uma licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

**Você tem direito de:**

Compartilhar — copiar e redistribuir o material em qualquer suporte ou formato.

**De acordo com os termos seguintes:**

Atribuição — Você deve dar o **crédito apropriado**, prover um link para a licença e **indicar se mudanças foram feitas**. Você deve fazê-lo em qualquer circunstância razoável, mas de maneira alguma que sugira ao licenciante a apoiar você ou o seu uso.

Não Comercial — Você não pode usar o material para **fins comerciais**.

Sem Derivações — Se você **remixar, transformar ou criar a partir** do material, você não pode distribuir o material modificado.

**Sem restrições adicionais** — Você não pode aplicar termos jurídicos ou **medidas de caráter tecnológico** que restrinjam legalmente outros de fazerem algo que a licença permita.



**This article** is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

**You are free to:**

Share — copy and redistribute the material in any medium or format

**Under the following terms:**

Attribution — You must give **appropriate credit**, provide a link to the license, and **indicate if changes were made**. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use.

NonCommercial — You may not use the material for **commercial purposes**.

NoDerivatives — If you **remix, transform, or build upon** the material, you may not distribute the modified material.

**No additional restrictions** — You may not apply legal terms or **technological measures** that legally restrict others from doing anything the license permits.

# II Encontro de Aprendizagem Lúdica



ANAIS - 18 e 19 de novembro de 2016

REALIZAÇÃO



**GEPAL**  
Grupo de Estudos e Pesquisas  
Sobre Aprendizagem Lúdica

APOIO





# **II Encontro de Aprendizagem Lúdica**

## **Anais**

**18 e 19 de novembro de 2016**

### **ORGANIZAÇÃO**

Antônio Villar Marques de Sá

Cleia Alves Nogueira

Bárbara Ghesti de Jesus

Brasília – DF

Faculdade de Educação

2017

Projeto gráfico e diagramação: Walner Pessoa  
Ilustração da capa: Keila Cristina Araújo Reis  
Revisão: Antônio Villar Marques de Sá e Danuzia Queiroz  
Financiamento: Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal

## COMISSÃO ORGANIZADORA DO II EAL

---

*Antônio Villar Marques de Sá - Presidente*  
*Alessandra Lisboa da Silva*  
*Américo Junior Nunes da Silva*  
*Ana Brauna Souza Barroso*  
*Bárbara Ghesti de Jesus*  
*Cleia Alves Nogueira*  
*Dayse do Prado Barros*  
*Eurípedes Rodrigues Neves*  
*Josinalva Estacio Menezes*  
*Keila Cristina Araújo Reis*  
*Luiz Nolasco de Rezende Júnior*  
*Marcos Paulo Barbosa*  
*Maria Auristela Barbosa Alves de Miranda*  
*Maria Dalvirene Braga*  
*Mônica Regina Colaço dos Santos*  
*Otilia Maria Alves da Nóbrega Alberto Dantas*  
*Simão de Miranda*  
*Virgínia Perpetuo Guimarães Pin*  
*Wesley Pereira da Silva*

---

## COMISSÃO CIENTÍFICA DO II EAL

---

*Antônio Villar Marques de Sá - Coordenador*  
*Alessandra Lisboa da Silva*  
*Américo Junior Nunes da Silva*  
*Josinalva Estacio Menezes*  
*Luiz Nolasco de Rezende Júnior*  
*Marcos Paulo Barbosa*  
*Otilia Maria Alves da Nóbrega Alberto Dantas*  
*Simão de Miranda*

---

ISBN versão impressa: 978-85-5983-001-9  
ISBN versão eletrônica: 978-85-5983-002-6

## Ficha catalográfica

S456e Encontro de Aprendizagem Lúdica (2. : 2016 : Brasília).  
II Encontro de Aprendizagem Lúdica : anais, 18 e 19 de  
novembro de 2016 [recurso eletrônico] / organização Antônio Villar  
Marques de Sá, Cleia Alves Nogueira, Bárbara Ghesti de Jesus. -  
Brasília : Universidade de Brasília, Faculdade de Educação, 2017.

Documento em PDF.  
ISBN 978-85-5983-002-6 (E-book).  
Inclui bibliografia.

1. Aprendizagem. 2. Jogos educativos. 3. Brincadeiras -  
Educação. I. Sá, Antônio Villar Marques de (org.). II. Nogueira,  
Cleia Alves (org.). III. Jesus, Bárbara Ghesti de (org.). IV. Título.  
V. Título: Anais do II Encontro de Aprendizagem Lúdica.

CDU 371.382

Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE)  
Faculdade de Educação - Campus Darcy Ribeiro  
Universidade de Brasília  
70910-900 - Brasília -DF - Brasil

## 23 JOGOS DE REFLEXÃO PURA COMO FERRAMENTA LÚDICA PARA A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

---

- Virgínia Perpetuo Guimarães Pin, Universidade de Brasília (virginia.perg@gmail.com)
- Antônio Villar Marques de Sá, Universidade de Brasília (villar@unb.br)

### 1 RESUMO

O ambiente escolar deve ser acolhedor, interessante, provocativo e estimulante. Uma forma de desenvolver a aprendizagem matemática e o raciocínio dos alunos da educação infantil e despertar o seu interesse pela aprendizagem é utilizando instrumentos lúdicos e, em especial, os jogos. Os jogos de reflexão pura oferecem diferentes situações e possibilidades que estimulam o pensamento e o raciocínio e são capazes de desenvolver as bases necessárias para a aprendizagem matemática da criança. Dessa forma, esta pesquisa teve o objetivo de analisar o uso dos Jogos de Reflexão Pura na aprendizagem matemática da educação infantil. Sua base foi o desenvolvimento de jogos, observando a relação dos alunos com eles e como isto influencia a sua aprendizagem matemática. Ao final da pesquisa, observou-se um desenvolvimento dos alunos com relação à aprendizagem matemática, concluindo que os Jogos de Reflexão Pura podem contribuir para o desenvolvimento da aprendizagem matemática na educação infantil de maneira lúdica.

**Palavras-chave:** Ludicidade. Jogos de reflexão pura. Aprendizagem matemática.

### 2 INTRODUÇÃO

O ambiente escolar deve ser acolhedor, interessante, provocativo e estimulante desde o início. Já na educação infantil, os alunos devem ser provocados para o crescimento cognitivo, mas sem deixar de lado a essência da infância: a diversão e a espontaneidade.

Os jogos são excelente opção de instrumento para promover o desenvolvimento dos alunos de forma prazerosa, despertando o seu gosto pela escola e pelo aprendizagem. Mesmo na etapa da educação infantil, não há necessidade de um jogo abordar um conteúdo específico para promover a aprendizagem. Os Jogos de Reflexão Pura oferecem diferentes situações e possibilidade que estimulam o pensamento e o raciocínio, auxiliado no desenvolvimento da aprendizagem matemática, além da interação entre os alunos. Acredita-se que estes jogos são capazes de desenvolver bases necessárias para a aprendizagem matemática da criança.

Assim, o presente trabalho é proposto a partir da necessidade de explorar este tipo de jogo e conhecer diferentes materiais que possam auxiliar o desenvolvimento matemático dos alunos da educação infantil. Seu objetivo geral é **analisar o uso dos Jogos de Reflexão Pura na aprendizagem matemática da educação infantil**. São propostos os seguintes objetivos específicos:

1. Aplicar jogos de reflexão em uma sala de aula de educação infantil;

2. Analisar se o uso de jogos de reflexão pura desperta o espírito lúdico dos alunos;
3. Verificar como o uso de jogos de reflexão pura interfere na aprendizagem matemática;
4. Identificar as estruturas matemáticas estimuladas a partir dos jogos de reflexão pura.

Buscando embasar o desenvolvimento da pesquisa aqui proposta, há a necessidade de estudar os temas centrais: a ludicidade e a aprendizagem.

### 3 A LUDICIDADE E OS JOGOS DE REFLEXÃO PURA

O conceito de ludicidade é usualmente associado aos jogos e brincadeiras, porém não se restringe a estes. O lúdico é um conceito subjetivo. Não se prende a um objeto, pessoa ou atividade, mas está na relação de cada indivíduo com estes elementos. De acordo com Macedo, Petty e Passos (2005, p. 18):

O espírito lúdico refere-se a uma relação da criança ou do adulto com uma tarefa, atividade ou pessoa pelo prazer funcional que despertam. O prazer funcional explica porque as atividades são realizadas não apenas como meio para outros fins, mas por si mesmas. O interesse que sustenta a relação é repetir algo pelo prazer da repetição.

Dessa forma, a ludicidade pode ser encontrada em qualquer lugar, pois ela não se relaciona ao objeto ou atividade, mas sim ao sentimento que este provoca no indivíduo. A ludicidade desperta o prazer da atividade e faz com que a pessoa deseje repeti-la. Este sentimento, o espírito lúdico, deve ser desenvolvido com relação ao estudo, à aprendizagem.

Um instrumento que pode estimular o espírito lúdico em sala de aula e ser considerado um aliado do professor é o jogo, pois desenvolve a aprendizagem enquanto diverte os alunos.

Piaget (1990) colocou que o jogo é um meio poderoso para a aprendizagem, pois favorece o

intercâmbio entre o pensamento e a realidade, estimula a troca de ideias, a colocação de hipóteses, a experimentação e o teste da realidade, contribuindo no desenvolvimento cognitivo do aluno. Para Muniz (2010), o jogo possibilita à criança manifestar os seus sentimentos e seu pensar, explorar seu meio físico, social e cultural, se comunicar e manter uma relação entre o real e o imaginário.

O jogo deve ser livre e voluntário; a pessoa tem que querer para jogar, deve gostar de jogar. Ele expressa uma fuga da vida real, não se constituindo como realidade, mas sim fantasia. Esta distinção entre jogo e realidade ocorre pelo tempo espaço que ocupa, sendo que o jogo é limitado temporariamente e fisicamente. Esta atividade é composta também de tensão e regras, o que o torna capaz de absorver totalmente o jogador. (HUIZINGA, 2007).

Caillois (apud MUNIZ, 2010) propôs elementos necessários para que uma atividade seja considerada um jogo. São eles: ser livre, improdutiva, regrada, simuladora da realidade e ter tempo e espaço próprios. Com relação às pesquisas de Caillois e Brougère, Muniz (2010) elencou outros elementos: conter regras, jogadores, base simbólica e enfrentamento de riscos.

No desenvolvimento desta pesquisa, serão utilizados jogos classificados como Jogos de Reflexão Pura. Este tipo de jogo pode ser classificado, de acordo com Spada (2009), como jogo matemático, de modo que suas regras se confundem com as regras formais da matemática. De acordo com Muniz (2010), os Jogos de Reflexão Pura foram criados sobre estruturas lógico-matemáticas e, por causa dessa relação, são considerados altamente criativos. Apesar de se relacionar com a matemática, tais jogos não apresentam um conteúdo específico, relacionando-se por meio de competências transversais à aprendizagem matemática.

Este tipo de jogo pode ser trabalhado com diferentes faixas etárias, e suas bases permanecem similares, não havendo distinção entre o jogo proposto para o adulto e para a

criança. Assim, no decorrer da atividade, são exigidas as mesmas estruturas matemáticas de qualquer participante. O jogo do adulto e da criança são distintos apenas por sua complexidade, mas proporcionam o mesmo desenvolvimento (MUNIZ, 2010).

A partir das leituras de Mezzaroba (2009), Muniz (2010) e Spada (2009), pode-se elencar alguns quesitos necessários para que uma atividade seja considerada um Jogo de Reflexão Pura. São eles: desenvolver estruturas matemáticas; não apresentar conteúdo específico; promover a competição entre dois jogadores ou duas equipes; não apresentar o aspecto do azar.

Assim, compreende-se que os jogos de reflexão pura são um tipo de jogos de estratégia construídos sobre bases matemáticas, mas que não apresentam um conteúdo matemático específico. Estes promovem a competição entre dois adversários e seu desenvolvimento não conta com o fator sorte, de modo que o planejamento do jogador é essencial para vencê-lo.

Estes jogos favorecem o desenvolvimento do raciocínio abstrato e lógico, o que auxiliará na aprendizagem matemática. Além disso, carrega as características dos jogos de competição e de estratégia. Por ser um jogo de competição, também possibilita ao jogador lidar com a perda, com a frustração. Como jogo de estratégia, de acordo com Cunha e Nascimento (2005), mobilizam e desenvolvem a atenção e a concentração, além de favorecer a organização e domínio das relações de espaço e tempo, pois o jogador deve planejar o que fazer a cada momento, aguardando o tempo certo da jogada.

## 4 APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

Antes mesmo de a criança ser inserida ao convívio escolar, ela já tem acesso a uma grande quantidade de informação no ambiente em que vive. Ela está em contato diariamente com instrumentos que utilizam e reproduzem

a linguagem matemática. Por meio de músicas, de programas de televisão, jogos e brincadeiras, a criança aprende a recitar os números, além disso, é estimulada pela família a contar e pode observar as pessoas a sua volta utilizando a contagem e operações matemáticas a todo o momento. Quando chegam à escola, os professores estimulam a criança a reproduzir este conhecimento, acreditando que ela já está avançada em relação à matemática, mas não necessariamente este aluno apresenta as estruturas básicas para o desenvolvimento matemático.

É, então, importante tornar o aluno numerizado. Isto significa ser capaz de refletir matematicamente sobre todo tipo de situações. Para que isso seja possível, é preciso:

conhecer os sistemas matemáticos de representação que utilizaremos como ferramentas. Estes sistemas devem ter sentido, ou seja, devem estar relacionados às situações nas quais podem ser usados. E precisamos ser capazes de entender a lógica destas situações, as invariáveis, para que possamos escolher as formas apropriadas de matemática (NUNES; BRYANT, 2009, p. 31).

O desenvolvimento do conceito de número é, segundo a teoria de Piaget (1979; NUNES; BRYANT, 2009; KAMII, 2012), a base para a aprendizagem matemática. Segundo Kamii (2012, p. 18), “o número é a relação criada mentalmente por cada indivíduo”, sendo que ele não pode ser ensinado para o aluno, que tem que o construir sozinho.

De acordo com Piaget (1979) para que o indivíduo se desenvolva matematicamente, é necessário aprender algumas estruturas lógico-matemáticas. Estas não são ensinadas ou transmitidas à criança pela família ou escola, devem ser desenvolvidas pelo aluno (PIAGET, 1979).

Para a aquisição dessas estruturas, desenvolvendo assim a aprendizagem matemática, as crianças devem obedecer a

alguns princípios lógicos. Esses conceitos são descritos a seguir conforme apresentados nos estudos de Kamii (2012), Nunes e Bryant (1997) e Piaget (1979).

Um desses princípios é a natureza ordinal do número; isso significa compreender que a sequência numérica é ordenada seguindo a grandeza dos números, e, sendo assim, 3 é mais do que 2 e 2 mais do que 1, por exemplo. Também é preciso compreender que não importa a ordem na qual os objetos são contados, o número final será o mesmo.

De acordo com os autores estudados, outra regra lógica básica é a da transitividade. A transitividade seria a compreensão de que se um número A é maior do que outro, B, sendo B maior C, então o número A deve, obrigatoriamente, ser maior do que C.

O principal princípio lógico-matemático proposto por Piaget foi a conservação. Para os autores, compreender conservação significa saber que o número de um conjunto de objetos apenas poderá ser alterado por operações matemáticas, tais como adição e subtração, verificando que as outras mudanças, como modificações nos elementos e arranjo espacial, serão irrelevantes.

O aluno que não compreende essas regras lógicas não desenvolve o conceito de número, não sendo capaz de assimilar a lógica da adição e da subtração. Assim, a criança poderá até ser capaz de realizar operações simples com facilidade, mas não compreenderá o que está fazendo, o que dificultará sua relação com a matemática.

Os Jogos de Reflexão Pura podem auxiliar no desenvolvimento do conceito de número na educação infantil, influenciando na aprendizagem matemática. Com seu uso, é possível desenvolver o pensamento lógico, a reflexão, a atenção, a discriminação visual, a estratégia, a classificação, a comparação, a memória, o pareamento e a contagem. Trabalhando estas habilidades, será possível estimular o pensamento dos alunos e auxiliá-los a fazer relações entre objetos e resolver situações problemas.

## 5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E RELATO DA PESQUISA

A presente pesquisa foi realizada com uma turma de 2º período da educação infantil composta por alunos com, aproximadamente, 5 anos de idade de uma escola pública da cidade de Sobradinho, Distrito Federal. A turma selecionada para a pesquisa continha 14 alunos regulares, sendo uma turma de inclusão. Havia 8 meninas e 6 meninos, dentre estes, um aluno com necessidades educacionais especiais (Anee). Trata-se de uma dissertação de mestrado da primeira autora, sob a orientação do segundo autor (PIN, 2016).

Como a pesquisa se baseou no trabalho com um grupo de alunos, lidando diretamente com eles e observando suas concepções e seu desenvolvimento, ela enquadra-se na abordagem qualitativa. Esta abordagem refere-se à aquisição dos dados por meio do contato do pesquisador com a realidade estudada, sendo que é dada mais importância ao processo do que ao produto (LÜDKE; ANDRÉ, 1986)..

Segundo Bortoni-Ricardo (2008, p. 59), a pesquisa qualitativa aceita o fato de que o pesquisador é parte do mundo, portanto não há como produzir uma pesquisa totalmente objetiva, este “não é um relator passivo, mas sim um agente ativo na construção do mundo”. Assim, a pesquisa foi realizada a partir da ação do pesquisador e provocando reflexão também sobre seu trabalho, não apenas sobre as ações dos sujeitos. Dessa forma, apresenta características da metodologia da pesquisa-ação. Segundo Barbier (2007, p. 21), a pesquisa-ação é a “ciência da práxis exercida pelos técnicos no âmago do seu local de investimento”. O mesmo autor cita que a pesquisa-ação tem o objetivo de servir de instrumento de mudança social. O processo de pesquisa deve então levar o pesquisador e os sujeitos a uma reflexão tal que consiga provocar mudança em sua prática.

Para coleta de dados e produção de informação da pesquisa, foram selecionadas como instrumentos a observação e a análise das atividades desenvolvidas. Foram propostos jogos e atividades de avaliação aos alunos, sendo observado como reagiam e realizavam a estas. Todas as sessões com os alunos foram registradas em vídeo e em um diário de bordo.

No primeiro contato da pesquisadora com os alunos, foi realizada uma avaliação individual, observando o desenvolvimento com relação à aprendizagem matemática. A avaliação foi realizada utilizando recursos lúdicos e baseada em conceitos e estruturas matemáticas que se pretendia desenvolver com os Jogos de Reflexão Pura e que são esperados para uma turma de 2º período da educação infantil. Foram utilizados três instrumentos: um trecho da avaliação das competências e dificuldades conceituais sobre número, elaborada pelo grupo Címete; um quebra-cabeças; e um jogo para localizar imagens escondidas. Os mesmos foram reaplicados ao final da pesquisa para uma reavaliação dos sujeitos.

Após a avaliação inicial, foi proposto um trabalho com os alunos utilizando os jogos, que ocorreu pelo período de três meses letivos situados no primeiro semestre do ano de 2016. A pesquisadora trabalhou os jogos com os alunos na frequência de duas vezes por semana, sendo que cada encontro tinha a duração de aproximadamente uma hora.

Foram selecionados quatro jogos que se adequassem às características dos Jogos de Reflexão Pura: Jogo da Velha, Jogo da Memória, Cara a Cara, Mancala e Pontinhos. Estes foram analisados pela pesquisadora que os reformulou, adaptou e confeccionou para se adequar à faixa etária escolhida. Para cada jogo, foi confeccionada uma versão em tamanho grande e sete versões menores. Cada jogo foi trabalhado por cinco aulas, sendo que na primeira eram apresentadas as regras e toda a turma jogava ao mesmo tempo, dividindo-se a turma em duas equipes. A turma foi dividida em equipes de meninos e de meninas, conforme o proposto pelos alunos. Nas aulas

seguintes, o jogo em versão grande era utilizado para relembrar as regras antes da distribuição das versões menores para que os alunos jogassem em duplas, interagindo com os colegas de maneira autônoma.

Ao final da pesquisa, os alunos foram novamente avaliados individualmente, reutilizando os elementos propostos na avaliação inicial.

## 6 ANÁLISE DOS DADOS

### 6.1 APLICAÇÃO DOS JOGOS

Esta análise baseia-se nos conceitos e estruturas que se esperava desenvolver com o uso dos Jogos de Reflexão Pura, destacando em que momentos foi possível perceber esse desenvolvimento, bem como na presença do aspecto lúdico no decorrer das aulas.

Um ponto central desta pesquisa foi a utilização de recursos lúdicos. Assim, é necessário analisar se os Jogos de Reflexão Pura podem ser considerados dessa forma. A pesquisadora foi recebida pelos alunos com muito entusiasmo, o que se manteve no decorrer de toda a pesquisa. A mesma relação era percebida ao se tratar dos jogos. A proposta inicial era deixar os alunos à vontade para interagir com os jogos e em poucos momentos ou alunos se recusaram a fazê-lo, apenas dois alunos em momentos específicos se recusaram a jogar, mas retomaram as atividades na aula seguinte. Na maioria das aulas, as crianças discutiam para ser o primeiro jogador e reclamavam quando a pesquisadora pedia para recolher os materiais.

Os alunos demonstraram uma boa relação com os jogos individuais também, sendo que sempre que um jogo era anunciado os alunos cobravam a versão reduzida e gostavam de jogar com os colegas.

Com base nas observações das relações dos alunos com os jogos propostos e suas reações, fica claro que os Jogos de Reflexão Pura foram capazes de despertar o espírito lúdico nos alunos do 2º período da educação

infantil. Os alunos não foram obrigados a jogar pela pesquisadora, mas todos se mostraram ansiosos para o início das aulas e houve poucas incidências de alunos que se recusaram a participar, demonstrando a espontaneidade, essencial para os jogos e para a ludicidade. O prazer pela repetição também é percebido, pois os alunos jogavam repetidas vezes e em diversos momentos pediam para a aula prosseguir.

Esta pesquisa considera que, com os Jogos de Reflexão Pura, é possível desenvolver diferentes habilidades importantes para a aprendizagem e, em especial, para a aprendizagem matemática. Como relatado anteriormente, com os jogos propostos esperava-se desenvolver o pensamento lógico, a reflexão, a atenção, a discriminação visual, a estratégia, a comparação, a memória, o pareamento e a contagem.

O pensamento lógico é claro no desenvolvimento dos jogos. Tal habilidade era percebida inicialmente quando os alunos decidiam onde ou como realizariam a jogada com base na situação do jogo no momento. Os alunos precisavam observar as jogadas já realizadas pelo oponente para decidir onde deveriam fazê-la. Nas primeiras partidas, estas eram realizadas de forma aleatória, o que não configura pensamento lógico, porém as jogadas evoluíam com o desenvolvimento das aulas, de modo que, diversas vezes, os alunos trocavam a posição de suas peças antes de encerrar um movimento ou pensavam por um tempo antes de jogar. Em alguns momentos, os alunos foram capazes de antecipar as jogadas a partir da observação do jogo.

A reflexão, compreendida nesta pesquisa como pensar sobre um fato ou atividade, também é muito estimulada pelo uso dos jogos. No jogo Cara a Cara, a reflexão era notada quando os alunos criavam as perguntas para descobrir qual era o personagem selecionado pelo colega. As crianças precisavam refletir sobre os personagens dispostos para criar uma questão, habilidade que também evoluiu com as aulas.

Fica claro o desenvolvimento da atenção dos alunos quando se observa o comportamento com relação aos jogos no decorrer da pesquisa. Inicialmente, os alunos eram agitados e não conseguiam se acalmar para ouvir a explicação. Conforme as aulas passaram, os alunos se demonstraram cada vez menos agitados e atentos à fala da professora para compreender as regras propostas.

A discriminação visual tem seu desenvolvimento identificado com mais clareza no jogo da Memória, uma vez que, para formar os pares, os alunos necessitam reconhecer as imagens dispostas, e no Cara a Cara onde os alunos analisavam detalhes dos personagens para criação de uma pergunta ou exclusão de um componente com base na resposta do adversário. O Jogo da Velha também demonstrou o desenvolvimento desta habilidade. No início da sua aplicação, os alunos não percebiam a formação da linha na diagonal. Após o desenvolvimento das aulas, as crianças já se mostravam capazes de identificá-las, percebendo qual era a equipe vencedora e sendo capazes inclusive de atrapalhar a outra equipe na formação.

A estratégia pode parecer um conceito complexo para a educação infantil, mas pode ser percebida quando as crianças tomavam decisões conscientes para vencer os jogos. No Jogo da Velha, os alunos faziam jogadas para atrapalhar o adversário a vencer, o impedindo de completar a linha. A criação de perguntas para o jogo Cara a Cara também se constitui como uma estratégia, já que eles precisavam criar as questões para excluir os personagens.

A classificação é percebida para além da aplicação dos jogos, uma vez que a divisão da turma em equipes já configura uma forma de classificação, pois foi realizada seguindo um critério preestabelecido selecionado pelos alunos, a divisão entre meninos e meninas. Esta habilidade também foi desenvolvida por meio de alguns jogos, como o Cara a Cara em que o aluno excluía os personagens a partir de um critério estabelecido por ele por meio de uma pergunta e confirmado ou refutado pela resposta do colega.

Os alunos puderam exercitar a comparação por meio da verificação dos pontos marcados pelas equipes ou participantes durante os jogos. Nos jogos da Memória e Pontinhos, assim como nos demais, os alunos comparavam os pontos ganhos para determinar o vencedor. Em todos os jogos mencionados, a comparação poderia ser baseada na contagem ou apenas com base na percepção visual. No jogo de memória, em alguns casos, os alunos comparavam a altura dos montinhos de cartas coletados. Já no Pontinhos, em algumas partidas, a diferença de pontuação era tão grande que podia ser percebida com clareza.

A memória era claramente mais presente no Jogo da Memória, sendo fácil perceber o desenvolvimento dos alunos neste. Na primeira partida jogando com toda a turma, quase todos os alunos jogaram mais de uma vez. Já na segunda partida, não foi possível todos os alunos jogarem, pois eles foram capazes de encontrar os pares com mais facilidade. Na segunda aula, todos os alunos foram capazes de encontrar algum par durante o jogo, demonstrando o desenvolvimento de toda a turma. Além do referido jogo, a memória também é trabalhada e desenvolvida por meio das regras do jogo, sendo que os alunos aprenderam as regras e eram capazes de replicá-las e até de ensiná-las aos demais colegas.

O pareamento foi desenvolvido em dois momentos. Com mais clareza, é possível percebê-lo no jogo da memória, pois a dinâmica do jogo já exige a formação dos pares de imagens semelhantes. Porém esta habilidade foi trabalhada com mais frequência na aplicação dos jogos em versão menor, quando os alunos necessitavam de formavam duplas para jogar, compondo um pareamento entre os estudantes.

A contagem não estava incluída no foco inicial da pesquisa, que buscava desenvolver jogos e atividades sem focar o desenvolvimento de conteúdos matemáticos, mas sim focando em desenvolver habilidades para aprendizagem

matemática. Porém a contagem foi amplamente trabalhada no decorrer das aulas. Pode-se notar este desenvolvimento por meio da contagem das cartas ganhas no jogo da Memória e dos pontos feitos no jogo Pontinhos. A distribuição das sementes no jogo Mancala, bem como a contagem das sementes coletadas ao final, também estimula essa habilidade, apesar de este jogo não ter sido trabalhado por muitas aulas. Por fim, a contagem esteve presente em todas as aulas, quando os pontos das equipes ou dos jogadores eram computados.

## 6.2 AVALIAÇÕES INDIVIDUAIS

A avaliação inicial foi realizada em três dias distintos e seguindo a ordem: avaliação do conceito de número do grupo Cimate (FÁVERO, 2012), quebra-cabeças e imagem para encontrar figuras escondidas. A avaliação final seguiu a mesma sequência.

Na avaliação do conceito de número, foram dispostos três animais de pelúcia, um urso, um elefante e uma ovelha e entregue para cada animal uma quantidade de fichas. Posteriormente, foram realizadas duas questões. A primeira questionava qual dos animais tinha mais fichas. Esta foi respondida corretamente por todos os alunos, que não necessitaram de intervenção. A questão seguinte, que solicitava que os alunos deixassem todos os animais com a mesma quantidade de elementos, poderia ser respondida de duas maneiras, utilizando mais fichas disponibilizadas pela pesquisadora ou reorganizando aquelas que já estavam dispostas na mesa. Esta questão foi respondida corretamente por nove alunos, sendo que destes três alunos conseguiram respondê-la apenas de uma maneira e seis apresentaram duas respostas distintas. Cinco alunos não foram capazes de encontrar nenhuma solução para o desafio. Entre os alunos, apenas cinco não necessitaram de intervenção da pesquisadora, que precisou mediar a questão para os demais nove alunos.

Na reaplicação da avaliação do conceito de número ao final, novamente todos os alunos foram capazes de identificar qual dos animais havia recebido mais fichas. Com relação à segunda questão, para deixar todos os bichos com a mesma quantidade de fichas, apenas um aluno não conseguiu responder corretamente, sendo que 13 alunos foram capazes de encontrar solução para o problema proposto. Destes, um encontrou apenas uma solução e 12 alunos encontraram duas soluções. Entre os 14 alunos, apenas três necessitaram de intervenção, sendo que os outros 11 responderam de maneira autônoma.

A atividade do quebra-cabeças era composta por um triângulo e um quadrado, sendo que haviam três soluções possíveis para o quadrado e duas para o triângulo. Na avaliação inicial, todos os alunos conseguiram montar pelo menos uma das figuras, sendo que um aluno montou apenas o quadrado uma vez. Dois alunos conseguiram montar a imagem inteira, mas apenas uma vez. Oito alunos montaram o quadrado duas vezes e o triângulo uma vez. Por fim, dois alunos montaram tanto o triângulo quanto o quadrado duas vezes. Os alunos não apresentaram dificuldade ao encontrar a primeira solução para o quebra-cabeça, apesar de poucos terem conseguido montar as partes novamente.

Com a repetição do quebra-cabeças, todos os alunos se demonstraram capazes de montar as duas partes, triângulo e quadrado, pelo menos uma vez. Entre os 14 alunos, três montaram as duas partes apenas uma vez cada, oito encontraram a solução para o quadrado duas vezes e para o triângulo uma vez, um aluno montou as duas partes duas vezes e dois alunos montaram o triângulo duas vezes e o quadrado três, todas as opções possíveis.

A última avaliação era feita utilizando uma imagem e solicitando que os alunos encontrassem seis figuras específicas. Dos 14 alunos, apenas três foram capazes de indicar corretamente todas as figuras solicitadas. 10 alunos encontraram apenas 5 imagens, sendo que todos confundiram a mesma imagem. Um aluno indicou corretamente apenas três imagens.

A imagem foi apresentada novamente aos alunos. Dessa vez, todos os alunos conseguiram encontrar pelo menos cinco imagens, sendo que todos confundiram a mesma imagem da avaliação inicial. Oito alunos foram capazes de encontrar todas as imagens propostas.

A análise e a comparação dos resultados das avaliações individuais inicial e final confirmam o que foi percebido pela observação no decorrer da aplicação dos jogos, que houve desenvolvimento dos alunos com relação às habilidades mencionadas, o que contribui para a aprendizagem matemática.

## 7 CONCLUSÕES

O desenvolvimento desta pesquisa possibilitou a reflexão sobre questões importantes envolvendo a aprendizagem dos alunos, em especial a aprendizagem matemática na educação infantil. Os conceitos de ludicidade e de Jogos de Reflexão Pura foram trabalhados e relacionados à aprendizagem matemática na educação infantil, observando-se e concluindo-se que os Jogos de Reflexão Pura poderiam desenvolver, de forma lúdica, diversas habilidades e estruturas essenciais ao desenvolvimento da aprendizagem matemática.

Partiu-se então para a escolha dos jogos, o que se constituiu como uma difícil tarefa, visto que há poucas opções de jogos voltados para a faixa etária selecionada na pesquisa e, dentre estes, uma parcela ainda menor atende às características necessárias para ser considerado um Jogo de Reflexão Pura. Houve necessidade de selecionar jogos destinados para crianças maiores ou adultos e adaptá-los para os alunos da educação infantil.

A pesquisa foi realizada com uma turma composta por 14 alunos, sendo que, no decorrer desta, a pesquisadora pode contar com o apoio da professora e, em diversas aulas, da auxiliar de turma, mas ficou claro que a quantidade de alunos é determinante para a dinâmica em sala. Apesar de estar com uma turma reduzida, com a agitação

natural dos alunos foi difícil acompanhar todas as crianças quando o jogo em duplas era distribuído. Para contornar a dificuldade de acompanhar os alunos enquanto jogavam em duplas, a pesquisadora decidiu utilizar o jogo com toda a turma por mais tempo a cada aula. Nestes momentos, era possível observar o modo como cada criança jogava e intervir quando necessário. Os momentos de jogos em duplas foram utilizados para observar como os alunos agiam autonomamente e planejar a intervenção da aula seguinte, que era aplicada quando os alunos estavam jogando em equipes, com toda a turma reunida. Para que o jogo flua bem em sala esta é uma dinâmica que pode ser reaplicada.

A partir das observações, foi possível perceber que os alunos demonstravam gosto pelos jogos e pelas aulas. Também era claro o desejo de repetição dos jogos, visto que os alunos comemoravam quando a pesquisadora chegava e cobraram a continuidade do projeto após o seu término. Estes fatos demonstram que foi possível alcançar a ludicidade em sala utilizando os Jogos de Reflexão Pura, pois se considerou que a ideia de ludicidade está relacionada ao prazer que a atividade proporciona e ao desejo de repeti-la.

Também foi possível verificar a interferência do uso dos Jogos de Reflexão Pura na aprendizagem matemática, pelo desenvolvimento de diferentes habilidades. Este desenvolvimento foi observado diariamente quando os jogos eram aplicados e pode ser confirmado com a aplicação e reaplicação da avaliação individual dos alunos. Ao final da pesquisa, os alunos se demonstravam muito mais atentos e refletiam mais sobre suas atividades, desenvolvendo o raciocínio lógico matemático. Foi possível analisar a relação do desenvolvimento matemático dos alunos com a aplicação dos jogos, uma vez que os alunos também evoluíram em sua postura como jogadores.

Por fim, este trabalho foi capaz de demonstrar, não apenas a importância de se trabalhar com a ludicidade em sala de aula, destacando que o

aspecto lúdico atraía os alunos para a atividade e fazia com que eles desejassem repeti-la, ampliando assim o seu desenvolvimento, mas que é possível alcançar o espírito lúdico com o tipo de jogo escolhido. Concluiu-se também que os Jogos de Reflexão Pura podem contribuir com a aprendizagem matemática dos alunos da Educação Infantil de forma lúdica e significativa.

## 8 REFERÊNCIAS

BARBIER, René. *A pesquisa-ação*. Trad.: Lucie Didio. Brasília: Liber Livro, 2007.

BORTONI-RICARDO, Stella Maris. *O professor pesquisador: introdução à pesquisa qualitativa*. São Paulo: Parábola, 2008.

CUNHA, Nylse Helena Silva; NASCIMENTO, Sandra Kraft do. *Brincando aprendendo e desenvolvendo o pensamento matemático*. Petrópolis: Vozes, 2005.

FÁVERO, Maria Helena. *Avaliação das competências e dificuldades conceituais sobre número*. Curso de Especialização em Psicopedagogia Clínica e Institucional. Brasília: Universidade de Brasília, 2012.

GIL, Antônio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

HUIZINGA, Johan. *Homo ludens*. Trad.: João Paulo Monteiro. São Paulo: Perspectiva, 2007.

KAMII, Constance. *A criança e o número*. 39. ed. Campinas: Papyrus, 2012.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

MACEDO, Lino de; PETTY, Ana Lúcia Sícoli; PASSOS, Norimar Christe. *Os jogos: o lúdico na aprendizagem escolar*. Porto Alegre: Artmed, 2005.

MEZZARROBA, Cristiane Dorst. *Problemas de lógica como motivadores no fazer matemática no sexto ano*. Dissertação (Mestrado em Educação)–Universidade de Brasília. Brasília, 2009.

MUNIZ, Cristiano Alberto. *Brincar e jogar: enlaces teóricos e metodológicos no campo da educação matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

NUNES, Terezinha; BRYANT, Peter. *Crianças fazendo matemática*. Porto Alegre: Artmed, 1997.

PIAGET, Jean. *O estruturalismo*. Trad.: Moacir Renato de Amorim. 3. ed. São Paulo: Difel, 1979.

PIAGET, Jean. *A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação*. Trad.: Álvaro Cabral e Christiano Monteiro Oiticica. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990.

PIN, Virgínia Perpetuo Guimarães. *Jogos de reflexão pura como ferramenta lúdica para a promoção da aprendizagem matemática*. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Brasília. Brasília, 2016.

SPADA, Arlene Buzatto Delabary. *A construção de jogos de regras na formação dos professores de matemática*. Dissertação (Mestrado em Educação)–Universidade de Brasília. Brasília, 2009.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas, 1987.