

O USO DE RECURSOS LÚDICOS NO DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO LÓGICO ARGUMENTATIVO MATEMÁTICO

THE USE OF LUDIC RESOURCES IN THE DEVELOPMENT OF ARGUMENTATIVE MATHEMATICAL LOGIC THOUGHT

Eduardo dos Santos de Oliveira Braga¹ - UFRJ

RESUMO

O artigo é parte de uma investigação realizada sobre o Ensino de Matemática na educação infantil. O objetivo deste estudo é proporcionar a reflexão do ensino da Matemática na Educação Infantil, por meio de atividades lúdicas, conscientizando professores e escola da importância de jogos e brincadeiras lúdicas no processo de desenvolvimento dos discentes. Trata-se de um estudo de caso - pesquisa qualitativa - desenvolvido com vinte alunos de quatro e cinco anos. As atividades de recreação foram baseadas em brincadeiras conhecidas envolvendo noções matemáticas, pois a interação, a socialização de ideias e troca de informações trazidas por estes tipos de atividades são elementos indispensáveis nas aulas de Matemática. Concluímos que, de fato, nas atividades espontâneas ocorre o pensamento lógico argumentativo na criança, cabendo ao professor prestar atenção às respostas produzidas pelas crianças. E, assim, intervir mediando a solidez desse processo de raciocínio lógico argumentativo.

Palavras-chave: Brincar; Lógico argumentativo; Ensino de matemática.

ABSTRACT

The article is part of an investigation carried out on the teaching of mathematics in early childhood education. The objective of this study is to provide a reflection on the teaching of Mathematics in Early Childhood Education, through play activities, making teachers and school aware of the importance of games and playful games in the students' development process. It is a case study - qualitative research - developed with twenty students of four and five years. The recreation activities were based on well-known games involving mathematical notions, since the interaction, the socialization of ideas and the exchange of information brought about by these types of activities are indispensable elements in the mathematical classes. We conclude that, in fact, in spontaneous activities, logical argumentative thinking occurs in the child, and it is up to the teacher to pay attention to the responses produced by the children. And, thus, intervene mediating the solidity of this process of argumentative reasoning.

Key words: Play; Argumentative logic; Mathematics teaching.

DOI: 10.21920/recei72018412588596
<http://dx.doi.org/10.21920/recei72018412588596>

¹ Professor de Matemática. Mestre em Matemática em Rede Nacional pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). E-mail: obeduardobraga@hotmail.com / ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8742-6981>

INTRODUÇÃO

O professor é constantemente desafiado no sentido de tentar viabilizar efetivos caminhos que tornem a aprendizagem dos alunos significativa. Na Educação Infantil tal preocupação é ainda mais latente por ser uma fase de alicerce e construções de conceitos matemáticos essenciais para toda a trajetória escolar da criança. Pensar na criança em séries iniciais e em seu desenvolvimento e permanência na escola é também pensar em suas relações e percepções visuais, auditivas, de coordenação motora e no papel da argumentação para o desenvolvimento do pensamento lógico argumentativo e suas ligações com situações apresentadas aos alunos. Por isso, a importância de se buscar meios ricos, em termos de possibilidade, para se trabalhar a Matemática nessa fase da vida.

As crianças ao chegarem à escola já trazem consigo noções de conhecimentos matemáticos, adquiridos em seu dia a dia, por meio de sua cultura e ambiente familiar. Esse conhecimento prévio se dá pelo fato de, mesmo ainda crianças, os pais incentivarem seus filhos com brincadeiras que envolvem quantidade, por exemplo. Estima-se que o professor valorize e considere todo o conhecimento já pré-concebido informalmente pela criança e, com isso, propicie experiências e atividades que favoreçam a descoberta, a imaginação e a exploração dessas noções. Assim sendo, cabe a escola o papel de incentivar o pensamento da criança e organizar as informações para construção de futuros conceitos e conhecimentos de Matemática.

Os jogos e a brincadeira são excelentes ferramentas propiciadoras do desenvolvimento destas habilidades e competências. Na sua interação há a possibilidade de relações sociais, culturais e históricas. Segundo Piaget (1967, p. 25) “o jogo não pode ser visto apenas como divertimento ou brincadeira para desgastar energia, pois ele favorece o desenvolvimento físico, cognitivo, afetivo e moral”.

Nesse sentido, a resolução de problemas - inerente à diversidade de situações que são apresentadas à criança - é um interessante meio para se aguçar a investigação e a construção de pesquisa Matemática na criança. Destaca-se, assim, a importância de o professor propiciar experiências em que a criança estabeleça todas as relações possíveis com os objetos e situações. (Kamii, 1989; Aranhã, 1996).

As habilidades de ler, escrever e solucionar problemas, onde a estratégia da argumentação permite explorar os procedimentos adotados, pode contribuir para legitimar os recursos empregados informalmente pelas crianças e que muitas vezes não são valorizados pela escola. (MELLO, 2008, p. 15).

O objetivo geral deste artigo é proporcionar a reflexão do ensino da Matemática na Educação Infantil. Para isso, foram utilizadas atividades lúdicas, com o fim de conscientizar os professores e a escola da importância de jogos e brincadeiras lúdicas no processo de desenvolvimento das crianças.

Com relação as atividades realizadas, objetiva-se apresentar propostas práticas para o ensino da Matemática na Educação Infantil e refletir em como esta ludicidade contribui para a formação do raciocínio lógico da criança em formação. Espera-se com a atividade que se estimule o pensamento do aluno, aguçar sua imaginação e permita por meio do lúdico o aprimoramento

de conceitos básicos matemáticos. Justifica-se a aplicação das atividades por considerarmos que é na primeira infância que se estabelece o vínculo com as áreas de conhecimento, possibilitando assim que as crianças não cresçam com falta de interesse, desestimuladas com a aprendizagem, sem mesmo assimilar os conteúdos, em particular no que concerne ao estudo da Matemática.

Antes de apresentarmos o relato da experiência, trataremos dos referenciais teóricos que embasaram este trabalho.

APROXIMAÇÃO ENTRE O LÚDICO E A MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

A Matemática normalmente é vista como uma disciplina sem atrativos, desinteressante, engessada em fórmulas e com elevado índice de dificuldade. Uma área muito formal, repleta de regras mecanizadas, totalmente descontextualizadas do dia a dia do aluno. Preconcepções que acabam gerando no aluno, por muitas vezes, aversão e fracasso na aprendizagem desta área do saber.

Carraher, Carraher e Schliemann (1995, p. 21) criticam a prática tradicional do Ensino da Matemática, pois a mesma ignora a vida e o universo infantil que já se apresenta permeado de conceitos e situações matemáticas. Destacam, inclusive, que a Matemática é uma atividade presente na vida de todo sujeito que faz compras, que constrói paredes, que faz o jogo na esquina, dentre outras atividades. Ainda ao tratar sobre essa crítica a prática tradicional de ensino vivenciada em muitas salas de aula, os autores ressaltam que “O ensino de Matemática se faz tradicionalmente, sem referências ao que os discentes já sabem”.

O ensino tradicional que vem sendo utilizado por muitos educadores de Matemática não parece considerar que é fundamental na escola infantil atender ao desenvolvimento das competências comunicativas, físicas, a confrontação de posições e o debate acerca das ideias próprias de cada uma das crianças e a sua socialização com as demais crianças. Pelo contrário, o que notamos é que há um favorecimento e fortalecimento do domínio do decoreba de regras e fórmulas mecânicas para a repetição de resultados precisos, em que tomam como estratégia de ensino as aulas expositivas, que muito podem contribuir para uma aprendizagem fragmentada e descontextualizada da Matemática pelos alunos. Sem contar que, muito podem favorecer a falta de interesse dos alunos com relação à Matemática.

De acordo com Cuberes e Duhalde:

Com o olhar na infância, então a professora terá que procurar subsídios, seja para ensinar língua, Ciências ou Matemática, mas também necessitará aprofundar sua análise para favorecer as habilidades expressivas e criativas, defender os tempos e espaços de jogo e encontrar a maneira de conter afetivamente os pequenos (CUBERES e DUHALDE, 1998, p. 27-28).

Com isto, introduzem-se as reflexões sobre o papel que a Educação Matemática toma na vida dos alunos: ensinar Matemática é propiciar ao aluno um confronto relacional com a realidade que o cerca, através do estímulo as interações produzidas no cenário escolar (FALCÃO, p. 12, 2003).

A evidência empírica e numerosas investigações reafirmam que os números sempre formaram parte da vida cotidiana dos pré-escolares. Em consequência, dificilmente estiveram ausentes nas salas de aulas do jardim. Pode haver faltado, no entanto, um ensino explícito dos mesmos e, em todo caso, os erros didáticos cometidos na iniciação matemática obedeceram às teorias hoje questionadas. Sabemos que a maioria das crianças nasce e convive em um mundo no qual o

número é uma forma de expressão e comunicação com sentido: a troca, a compra, a venda, a resolução de problemas que têm a ver com a reunião e a distribuição de objetos que formam parte da cultura adquirida na infância. Isto ocorre além de toda a intencionalidade didática, de todo ensino previsto de maneira sistemática (CUBERES e DUHALDE, 1998, p. 30).

Diante disso tudo a aprendizagem da Matemática na Educação Infantil deve ser tomada como um processo social que articula os saberes escolares com a realidade dos alunos. Nesse sentido, a Matemática vem em forma de contextualização e sistematização, relacionando os conteúdos e, a partir deles, produzindo significados para o cotidiano do aluno. Dessa forma, a escola deve fazer o aluno ir além do que parece saber, deve tentar compreender como ele pensa, que conhecimentos trás de suas experiências no mundo e fazer as inferências no sentido de levá-lo a ampliar progressivamente suas noções matemáticas. Decerto, Cerquetti e Berdonneau (1997, p. 18) afirmam que “lidar com a matemática é levar a criança a refletir acerca de suas ações, por isso a função do docente em articular o lúdico e o educativo, neste caso a aprendizagem da matemática é fundamental”. Em consonância com tais ideias, Smole, Diniz e Cândido dizem que:

A proposta de trabalho em matemática se baseia na idéia de que há um ambiente a ser criado na sala de aula que se caracterize pela proposição, investigação e exploração de diferentes situações-problema por parte dos alunos. Também acreditamos que a interação entre alunos, a socialização de procedimentos encontrados para solucionar uma questão e a troca de informações são elementos indispensáveis nas aulas de matemática em todas as frases da escolaridade (SMOLE; DINIZ, CÂNDIDO, 2000, p. 14).

Os argumentos ora apresentados justificam a intervenção realizada, uma vez que este recurso privilegia as vivências dos alunos como meio de introduzir conteúdos matemáticos de forma contextualizada e sistematizada. É claro que quando realizado de forma crítica e com a tentativa crítica de fornecer estratégias lúdicas para a aprendizagem da Matemática.

Vale ressaltar ainda que a proposta de novas metodologias para o ensino da Matemática na Educação Infantil deve estar pautada na exploração de uma vasta variedade de ideias matemáticas, não apenas baseadas em números, mas naquelas que desenvolvam seu raciocínio lógico, e permitam à criança o desenvolvimento das noções matemáticas.

PROCESSOS MENTAIS BÁSICOS PARA A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

Lorenzato (2006) reconhece que as experiências vivenciadas da criança nos anos iniciais desempenham direta influência nos futuros anos do aluno. Assim, o autor apresenta processos mentais básicos para a aprendizagem. Ele destaca ainda que tais processos não se limitam ao campo da Matemática, mas são abrangentes e alicerçam o raciocínio humano, independentemente de idade. Os processos mentais básicos são: correspondência, comparação, classificação, sequenciação, seriação, inclusão e conservação. A correspondência diz respeito à capacidade de fazer relações. A correspondência delimita aproximações ou não de determinado objeto. A classificação seria a capacidade de categorizar por aproximações ou diferenças. Já tanto a sequenciação, quanto a seriação dizem respeito à ordenação de elementos com (seriação) ou sem (sequenciação) critérios. Já a inclusão é a capacidade de refletir que em um conjunto de coisas diferentes, pode-se ter alguma característica que o inclua em outro conjunto maior. Por

fim, a conservação seria a capacidade de perceber que a quantidade independe de fatores como a arrumação e posição.

Lorenzato (2006) deixa claro ainda que se o professor, em sua prática, não trabalhar com as crianças os processos mentais básicos para a aprendizagem Matemática, os alunos enfrentarão dificuldades na aprendizagem de número, contagem e outras noções; “sem o domínio desses processos, as crianças poderão até dar respostas corretas, [...] mas, certamente, sem significado ou compreensão para elas” (Lorenzato, 2006, p. 25). Podemos exemplificar isto imaginando a situação em que alunos são apresentados aos numerais, se os mesmos somente aprenderem a falar e escrever os numerais, sem o entendimento do conceito de quantidade, implicará na compreensão do mesmo sendo apenas um nome. Acarretam-se, com isso, dificuldades futuras na aprendizagem do aluno e fortalece a aversão dele com relação à Matemática.

PENSAMENTO LÓGICO ARGUMENTATIVO

Uma das mais marcantes preocupações de estudantes e professores de Matemática é com relação ao ensino e a aprendizagem da Matemática, visto que ela, normalmente, apresenta-se como um problema para muitos alunos. Desenvolver-se criticamente frente a isso é um dos objetivos que deve permear as aulas de Matemática. E tal atitude exige do aluno uma participação ativa não só com relação ao conteúdo em si, mas também com a maneira de processá-lo, acessá-lo e aplica-lo em novas situações. É bem verdade que, para isso, devemos nos atentar ao desenvolvimento lógico argumentativo no aluno.

Muito do que aprendemos vem das trocas e compartilhamento de informações que geram discussões, que aguçam a argumentação, que nos fazem tecer hipóteses e que, acima de tudo, fazem-nos refletir a respeito do assunto. Cândido (2001, p.17) afirma que “a oralidade é o único recurso quando a escrita e as representações gráficas ainda não são dominadas ou não permitem demonstrar toda a complexidade do que foi pensado”. E, de fato, segundo Jean Piaget em *A Linguagem e o Pensamento da criança* (1970), nada é mais próprio para apresentar a lógica da criança que o estudo das perguntas e respostas espontâneas. Os questionamentos, as discussões, as descobertas, os erros e acertos são importantes pontos para que o aluno se desenvolva e construa o pensamento lógico argumentativo.

A argumentação, segundo Pedemonte, “serve-se da linguagem natural como utensílio de comunicação entre quem argumenta e o seu interlocutor” (2002, p. 29). Sua importância na Matemática e, em especial nas séries iniciais do ensino, dá-se diretamente no aprender Matemática com compreensão. As aulas que valorizam a explicação e a justificação, prezando pelo desenvolvimento lógico argumentativo, faz o aprendizado ter sentido e significado para o aluno. De acordo com Yackel & Hanna: “uma ênfase no raciocínio, em todos os níveis da educação Matemática, atrai a atenção para a argumentação e justificação” (2003, p. 228).

RELATO DA EXPERIÊNCIA

A experiência foi aplicada a vinte crianças de quatro e cinco anos da Baixada Fluminense do Estado do Rio de Janeiro. A atividade foi dividida em duas etapas: uma concernente a brincadeira amarelinha e a outra sobre o jogo de boliche. Em ambas as etapas, objetivava-se acompanhar o jogo e instigar a criança no sentido de fazê-la produzir raciocínios e estratégias de resposta à brincadeira e aos questionamentos exercidos pelo professor ao decorrer do encontro. Os dados obtidos foram compilados e interpretados aqui nesta escrita.

Inicialmente conhecemos as crianças e as observamos durante seus encontros tanto dentro, quanto fora do ambiente de uma sala de aula. Nesta observação geral tentamos notar

como as crianças reagem frente às aulas sobre Matemática e como elas se comunicam e interagem entre si.

Em um próximo momento foi realizada uma investigação concernente ao conhecimento dessas crianças a respeito dos números. Numa conversa informal procuramos conhecer o que elas sabiam sobre o assunto, onde elas poderiam encontrá-los e para quê eles serviam. Para isso, foram utilizados exemplos do dia a dia, o próprio espaço da escola como balizador das falas das crianças, bem como recortes de revistas e jornais. Com isso, consideramos o conhecimento prévio de cada criança para o desenvolvimento da atividade e apresentamos e ouvimos exemplos reais de onde podemos encontrar os números. A própria identificação das salas de aula serviu também como exemplo de reconhecimento dos números.

Foi, então, que propomos as crianças realizarmos algumas brincadeiras. Para isso, dividimos os alunos em grupos, considerando a faixa etária para tal divisão. Isso se deu com o objetivo de adquirirmos melhores resultados e viabilizarmos uma melhor observação de todo o processo. Assim, foram estabelecidos quatro grupos com cinco crianças cada.

As brincadeiras utilizadas neste encontro foram a amarelinha e o jogo de boliche. Buscamos, com isso, trabalhar com o lúdico no ensino de Matemática na Educação Infantil. A amarelinha, apesar de ser uma brincadeira corriqueira durante a infância de muita criança, traz consigo conceitos importantes da Matemática. Com esta brincadeira trabalhamos noções numéricas, geometria, contagem, sequência numérica, avaliação de distância, localização e percepção espacial. Já o boliche trabalha com contagem, adição, subtração e discriminação visual.

Tais atividades foram escolhidas por serem de fácil acesso e de baixo custo para aplicação e exploração da aprendizagem. Tendo em vista que, para a amarelinha é necessário somente um giz para rabiscar o chão e inserir os números. Caso o chão seja de piso ou porcelanato, pode-se utilizar fita tanto para delimitar o espaço, quanto para criar os números. Já para o jogo do boliche, pode-se utilizar uma bola feita de jornal amassado envolto por fita durex e garrafas pets.

Foi notório que tais atividades despertaram nas crianças entusiasmo para participar da aula, o que propiciou um ambiente favorável à aprendizagem. Com isso, despertou nas crianças a vontade de começar a desenvolver a brincadeira, o estímulo à tomada de iniciativa, bem como aumentou a interação entre as crianças. Características que agregam ao seu processo de aprendizagem uma autonomia de continuar a se desenvolver e crescer.

O encontro mostrou que tais atividades fortalecem a capacidade de percepção da criança, tornando-as capazes de explicar e justificar seu raciocínio. Isto, por sua vez, insere as mesmas em um mundo da situação-problema, reverenciando o processo de solução do problema e não apenas um resultado final.

Antes de cada uma das brincadeiras, fizemos uma roda de conversa para sabermos se eles já conheciam ou não as atividades. Assim, demos voz às crianças e incentivamos a fala com perguntas sobre o que pode e o que não pode ocorrer em cada brincadeira. A partir disto, atribuímos regras ao jogo e a brincadeira.

Notou-se, durante a execução das atividades, a satisfação que as crianças sentiram na realização dos desafios propostos, bem como as noções e ideias que estão construindo na interação com as outras crianças e com o meio proporcionado pelas brincadeiras. No final de cada atividade proposta, as crianças foram organizadas em círculo, a fim de que socializassem oralmente o desenvolvimento das brincadeiras, bem como suas impressões particulares a respeito da aula.

Ao decorrer das brincadeiras perguntas iriam sendo lançadas as crianças para verificarmos em que estágio de familiarização com o jogo elas se encontravam. Perguntas como:

- Para a amarelinha - Por onde se começa o jogo? Por que devemos começar o jogo por aqui? Qual o maior número presente nesta amarelinha? E qual é o menor

deles? Quantos números têm essa amarelinha? Poderíamos aumentar a quantidade de números da amarelinha? Caso aumentássemos, o jogo ficaria mais longo ou mais rápido? Quem sabe onde está o número 7? Que número está depois do 4 e antes do 6? Que número está depois do 7 e antes do 8?

- Para o boliche - Quantas garrafas não foram derrubadas? Quantas garrafas foram derrubadas? Quantas garrafas têm no total? Quem ganha o jogo? Quem derrubou mais garrafas? Quem derrubou menos garrafas? Quantos pontos cada grupo fez? Quem foi o vencedor? E quem não venceu?

As conversas e respostas surgiam ao decorrer das brincadeiras. As crianças entusiasmadas respondiam aos questionamentos com êxito. Além disso, deixávamos claro para as crianças que o mais importante não era ganhar, mas sim participar, brincar. Como a criança gosta do ato de brincar, os jogos são interessantes artifícios para envolver a criança nas relações de aprendizagem e no seu desenvolvimento tanto mental, quanto físico. Cabe ao professor se aproveitar desse ambiente propício para a aprendizagem da criança, instigando sua fala e mediando os conflitos e dúvidas que forem surgindo ao decorrer da brincadeira.

Após o fim das atividades, propomos as crianças - em uma roda de conversa onde todos nós estávamos sentados no chão - a reflexão do que foi aprendido. Oportunizando, com isso, reflexões a respeito da atividade, o que tornou esse momento essencial para estabelecer e incentivar o raciocínio lógico matemático nas crianças envolvidas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir deste trabalho, verificamos que o lúdico é de extrema importância na aprendizagem da criança. Nele há um favorecimento do aluno na construção do pensamento lógico argumentativo, pois, ao brincar, a criança estabelece comunicação, desenvolve a sociabilidade, favorece a compreensão e o respeito às regras, bem como fortalece as relações de respeito entre eles. Com isso, a capacidade de reflexão Matemática da criança é ampliada.

O trabalho alcançou seu objetivo, dado que a construção do mesmo proporcionou a reflexão do Ensino de Matemática na Educação Infantil. Além disso, as atividades lúdicas utilizadas com as vinte crianças, com idades de quatro e cinco anos, permitiram detectar a importância dos jogos e das brincadeiras lúdicas no processo de desenvolvimento das crianças.

Vale ressaltar também que o pensamento lógico argumentativo, na maioria das vezes, aconteceu durante a execução das brincadeiras, ou seja, das atividades espontâneas, livre e não somente em um tradicional conteúdo específico da Matemática. Com isso, coube a nós professores saber tirar proveito das situações, provocando o pensamento da criança, fazendo-a argumentar e refletir, mesmo que indiretamente, nas ações oriundas da brincadeira. E esse proveito deve ser evidenciado não apenas nas situações em que houve uma ação direta do professor, mas também, nos momentos de interação das crianças com as crianças e nas relações da criança com o meio em que a mesma está inserida.

Esta atividade além de favorecer as noções de Matemática pode trazer para a educação infantil a ampliação das competências de cada criança, entre elas as espaciais e corporais. Portanto, enquanto brinca a criança, por mediação do professor, pode ser incentivada a realizar contagens, a comparar quantidades, a identificar algarismos, a perceber intervalos numéricos, enfim, a criança pode iniciar a aprendizagem de conteúdos relacionados ao desenvolvimento do pensar aritmético. Assim, posteriormente, a aprendizagem matemática pode ocorrer de maneira mais natural e significativa.

Com esta atividade, atribuímos flexibilidade a aprendizagem de Matemática, desafiando as crianças a irem além do conhecimento prévio e fazendo com que as mesmas pudessem

construir um pensamento lógico argumentativo infantil, pois isto é indispensável à formação dos alunos nesta fase educacional. Constatamos também que tais atividades auxiliam na interiorização dos números e que, a partir das intervenções do professor, há o estabelecimento de relações entre os números que incentivam o raciocínio lógico na criança.

Por fim, ressalta-se a importância da realização de pesquisas futuras que propiciem intervenções práticas que investiguem a utilização de abordagens lúdicas na educação infantil.

REFERÊNCIAS

ARANÃO, Ivana V.D. **A matemática através de brincadeiras e jogos**. Campinas: Papyrus, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil - v. 3**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CÂNDIDO, P. T. Comunicação em matemática. In: Smole, K. C. S.; Diniz, M. I. (Org.). **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

CARRAHER, T. N.; CARRAHER W. D.; SCHLIEMANN, A. D. **Na vida dez, na escola zero**. 10ª ed. São Paulo: Cortez, 1995.

CERQUETTI, F.; BERDONNEAU, C. **O ensino da matemática na educação infantil**. São Paulo: ArtMed, 1997.

CUBERES, Maria Teresa; DUHALDE, Maria Elena. **Encontros iniciais com a matemática: contribuições à educação infantil**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

D'AMBRÓSIO, U. **História da Matemática e Educação**. Campinas, SP: Papyrus, 1996.

FALCÃO, Jorge Tarcício da Rocha. **Psicologia da Matemática: Uma Introdução da Educação Matemática**. BH. Autentica. 2003.

KAMII, Constance. RHETA, Devries. **Jogos na educação infantil: implicações da teoria de Piaget**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

KAMII, Constance. JOSEFH, Linda Leslie. **Crianças pequenas continuam reinventando a aritmética (séries iniciais): implicações da teoria de Piaget**. Porto Alegre: Artmed. 2ª ed. 2005.

KAMII, C. **A criança e o número: implicações da teoria de Piaget para a atuação junto a escolares de 4 a 6 anos**. 10. ed. Campinas: Papyrus, 1989.

LORENZATO, S. A. **Educação infantil e percepção matemática**. Campinas: Autores Associados, 2006.

MELLO, T. A. **Argumentação e metacognição na solução de problemas aritméticos de divisão**. 336f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2008.

PEDEMONTE, B. *Étude didactique et cognitive des rapports de l'argumentation et de la démonstration dans l'apprentissage des mathématiques*. Genova: Université Joseph Fourier-Grenoble I/Université de Genova, Itália, 2002.

PIAGET, Jean. *A psicologia da inteligência*. Editora Fundo de Cultura S/A. Lisboa, 1967.

PIAGET, Jean. *O Nascimento da inteligência na criança*. Editora Zahar, Rio de Janeiro, 1970.

PIAGET, Jean. *A Linguagem e o Pensamento da Criança*. São Paulo: Martins Fontes, 6ª ed. 1993.

SMOLE, K. S; DINIZ, M.I. CÂNDIDO, P. *Brincadeiras Infantis nas Aulas de Matemática*. Porto Alegre, RS: Artmed, 2000.

YACKEL, E.; HANNA, G. *Reasoning and proof*. Em J. Kilpatrick, W. G. Martin, & D. Schifter (Eds.), *A research companion to Principles and Standards for School Mathematics* (pp. 227-236). Reston, VA: NCTM, 2003.

Submetido em: Janeiro de 2018

Aprovado em: Outubro de 2018