

A MATEMÁTICA ATRAVÉS DE BRINCADEIRAS E JOGOS

TOMITAN, Renata Moreira
FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS E AGRÁRIAS DE ITAPEVA

RESUMO: Este Artigo científico foi fundamentado em referências bibliográficas, com relevância ao tema. Após o procedimento de análise sobre a importância dos jogos contexto educacional, associado a disciplina de matemática. Porém, o interesse se volta para o jogo pedagógico, mais especificamente, para o jogo no ensino da Matemática, pois este se revela uma ferramenta importante na motivação e facilitação da aprendizagem, sugerindo assim maior compreensão e conhecimento dos aspectos cognitivos envolvidos na utilização deste instrumento na aprendizagem Matemática. Procura-se ressaltar os processos desencadeados na construção e/ou resgate de conceitos e habilidades matemáticas a partir da intervenção pedagógica com jogos de regras. Ressaltando desta forma a importância dos jogos matemáticos nas séries iniciais do ensino fundamental.

Palavras-chaves: Aprendizagem. Atividades Lúdicas. Ensino de Matemática. Jogo, Raciocínio

SUMMARY: This article was based on scientific references, relevant to the topic. After the analysis procedure of the importance of the games educational context, associated discipline of mathematics. However, interest turns to teaching the game, more specifically, for the game in mathematics education, as this reveals an important tool in motivating and facilitating learning, suggesting greater understanding and knowledge of the cognitive aspects involved in using this instrument in learning mathematics. It seeks to highlight the processes triggered in the construction and / or redemption of mathematical skills and concepts from the educational intervention with game rules. Underscoring the importance of this form of mathematical games in the early grades of elementary school.

Words-keys: Learning Activities Lúdicas. Teaching of Mathematics. Game, Puzzle

1.INTRODUÇÃO

A maneira de ensinar pode levar a diversos resultados diferentes, isto não significa que ocorra aprendizagem. No presente, ensinar não é sinônimo de transmitir informações, e aprender não é apenas aceitar o que se diz. Aprender é construir significados, e ensinar é oportunizar essa construção. O papel do professor passa a ser o de criador de situações favoráveis à aprendizagem, o aluno deve buscar estabelecer relações com as informações dando-lhes significado e não apenas as memorizando. A aprendizagem deve ser então um processo promotor do desenvolvimento do indivíduo, deve possibilitar a melhoria de suas relações com o

conhecimento, consigo mesmo e com os outros; deve torná-lo crítico, criativo e autônomo.

Com o surgimento da Educação Matemática, que busca na pedagogia, na psicologia, na filosofia e na sociologia contribuições para explicar os componentes do processo de ensino e aprendizagem dessa disciplina, surgiu também o educador matemático que é aquele que está preocupado com o processo de ensino, como na pesquisa, buscando sempre a interdisciplinaridade e a contextualização do ensino.

É preciso ter claro que o saber matemático difere dos outros saberes por que tem um caráter abstrato, exige precisão de conceitos, rigor do raciocínio e tem uma linguagem específica. Atualmente, o que mais se busca é unir a Matemática formal àquela utilizada na vida, procurando inovações pedagógicas que levem a mudança de postura do aluno na aula. O jogo, dentro dessa inovação, possibilita uma relação mais afetiva entre o professor, aluno e conhecimento, podendo desencadear aprendizagem de conteúdos.

Nas séries iniciais, os momentos lúdicos e a criatividade são muito valorizados e por isso os jogos são muito utilizados. Diante dessa nova realidade, na qual o educador deve promover a autonomia do aluno, os jogos educativos, didáticos ou pedagógicos poderiam ser um importante instrumento de ensino e aprendizagem em qualquer fase da educação.

A aplicação de jogos pedagógicos está condicionada a quatro elementos: a capacidade de constituir em um fator de auto-estima, condições psicológicas favoráveis, condições ambientais e fundamentos teóricos.

Na aula de Matemática, é comum que o aluno, ao ler um problema, não o relacione com suas atividades do dia-a-dia e com suas experiências individuais.

A falta de interação entre a vida e a Matemática faz com que o aluno seja bom no que faz fora da sala de aula e não saiba relacionar esse conhecimento com o aprendido na escola ou vice-versa.

Para o bom desempenho do aluno em Matemática é essencial que o educador compreenda e se posicione como mediador do aluno no processo de construção de sua aprendizagem e obtenção de conhecimentos, possibilitando-lhe a construção dos seus próprios conceitos, portanto, não é preciso apenas se preocupar com o método, e sim com o aluno e sua formação, pois sabemos que esta formação estará sendo influenciada na utilização do jogo como um recurso didático que têm o objetivo de trabalhar e desenvolver os conteúdos de uma maneira mais

acessível e prazerosa para os alunos, além de trabalhar o relacionamento interpessoal e intrapessoal.

Ao se familiarizar com as vitórias e as derrotas, novas estratégias possibilitaram ao aluno um crescimento dinâmico e socializado junto aos seus pares e ao educador mediador. Esses fatores impossibilita que o educador continue a considerar-se o dono do saber, que o aluno mantenha uma postura de receptor do conhecimento.

A Matemática, como as demais disciplinas, deve ser muito bem trabalhada para que, futuramente, os alunos não apresentem dificuldades muito grandes pela falta de desenvolvimento do pensamento lógico e abstrato, apresentando dificuldades em realizar tarefas simples como conferir uma conta de água ou luz, ir à uma agência bancária etc.

A importância do uso de jogos na aprendizagem da Matemática está ligada ao desenvolvimento de atitudes de convívio social, pois o aluno, ao atuar em equipe, supera, pelo menos em parte, seu egocentrismo natural.

Assim sendo, o uso de jogos e materiais concretos em sala de aula, em uma dinâmica de grupo, é fundamental para o desenvolvimento cognitivo do aluno, especialmente em séries iniciais.

O professor não pode subjugar sua metodologia de ensino a algum tipo de material porque ele é atraente ou lúdico. É necessário um cuidado muito importante da parte do professor, pois, antes de trabalhar com jogos em sala de aula, é necessário testá-los, analisando e refletindo sobre os possíveis erros; assim, terá condições de entender as dificuldades que os alunos irão enfrentar.

Além disso, deve-se ter o cuidado especial na hora de escolher jogos, que devem ser interessantes e desafiadores.

O conteúdo deve estar de acordo com o grau de desenvolvimento do aluno.

Portanto, o jogo não deve ser fácil demais e nem tão difícil, para que os alunos não se desestimulem.

Em síntese, além de proporcionar prazer e diversão, o jogo pode representar um desafio e provocar o pensamento reflexivo do aluno. Essas podem ser razões suficientes para que se defenda seu uso no ensino de matemática.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A Matemática é uma ciência que muito presente na sociedade atual porém de acordo com Arando (2006), observa-se que o conceito numérico abstrato aparece progressivamente na Mesopotâmia e no Egito a partir do terceiro milênio a.C.: cada número é associado ao sistema de unidades, cria-se sua representação ("dois" de "duas ovelhas"). Deste modo, os primeiros sistemas de escrita nasceram para atender à necessidade de calcular, dividir e repartir a riqueza dos bens das sociedades, ou seja, para que uma sociedade possa criar uma escrita, é necessário que existam materiais.

Verifica-se ainda que os sistemas de unidades não tivessem nenhum acordo entre si, pois, a semelhança entre as medidas de superfície e de comprimento não estavam instituídas. Foi por volta do final do, terceiro milênio a.C. que os escribas egípcios e sumérios estudaram meios para calcular superfícies e volumes com base no comprimento, a dividir rações entre os trabalhadores, a avaliar o tempo necessário para se cumprir determinada tarefa. (ALVES, 2001)

Os escribas podiam dedicar-se à matemática propondo novos problemas à geração seguinte de alunos, contribuindo para o aperfeiçoamento das técnicas matemáticas, ou podiam tornar-se contadores encarregados de calcular o trabalho, as rações, a terra e os cereais. Os egípcios criaram um calendário de 365 dias, inventaram o relógio de sol e a balança. Na Índia, durante o século VIII, sábios árabes que trabalhavam com textos matemáticos em sânscrito fizeram duas grandes descobertas: a escrita de números no sistema decimal, com a noção de zero, e a trigonometria dos senos. Os algarismos 4 e 6 foram encontrados nas inscrições de Asoka (séc. EI a.C.). (ARANDO, 2006)

Os algarismos chamados indo-arábicos, apesar de terem sido transmitidos por autores árabes, são na verdade de origem indiana. Os números eram dispostos verticalmente em várias linhas, a partir do ano de 629. Os textos matemáticos clássicos tinham caráter gramatical, ou seja, as séries de algarismos, nos textos sânscritos antigos, apresentavam-se na forma de versos ou estrofes. A maioria dos textos matemáticos dos brâmanes (especialistas em astros) encontrava-se em tratados de astronomia. E como todas as ciências brâmanes, a matemática foi inicialmente cultivada com fins religiosos, contribuindo para a execução adequada

dos ritos. (ALVES, 2001)

Na matemática indiana, raciocinar é explicitar uma intuição. Na China, a matemática era primeiramente organizada em torno de adivinhação por meio de cascos de tartaruga, ossos de animais ou folhas de aquiléia, e na explicação dos signos naturais mais diversos, especialmente meteorológicos e astronômicos (arco-íris, eclipses, ventos, meteoros etc.). Mas essa adivinhação não excluía os meios de pesquisa racionais. (ARANDO, 2006)

O zero chinês, por exemplo, que apareceu pela primeira vez por volta de 1200 nas tabelas astronômicas, foi representado por um pequeno círculo, como se faz atualmente. No entanto, o zero poderia ser de origem indiana, uma vez que várias representações matemáticas (indianas, europeias, árabes ou chinesas) apresentavam incríveis semelhanças. Os calculistas indianos utilizavam marcadores, talvez um objeto, em uma coluna, ou casa, representando o expoente 10.

Esses marcadores poderiam ser também uma marca feita na areia, quando os cálculos ainda eram realizados no solo. Em certas regiões do sul da Índia ainda se vêem astrólogos fazendo cálculos por meio de conchas em colunas e casas traçadas na areia. Seja qual for a forma de ábaco, sugere-se a existência de notações representando o valor posicional. (ALVES, 2001)

O mesmo acontece com o zero, cuja origem está relacionada aos espaços vazios, nas casas e colunas, justamente nos locais reservados ao expoente 10.

Deste modo, podemos dizer que a numeração moderna nasceu na Índia. O caráter concreto das manipulações chinesas não implica em absoluto uma falta de abstração; muito pelo contrário, alguns resultados obtidos mediante a manipulação de peças de quebra-cabeças supõem uma grande engenhosidade e extraordinária capacidade de abstração.

O mais conhecido instrumento chinês voltado à prática calculatória é o ábaco (séc. XV), usado muitas vezes, atualmente, nas escolas primárias ocidentais. Além do ábaco, a prática matemática chinesa fundamentava-se na manipulação de varetas por meio das quais se distinguem os diversos coeficientes numéricos das equações. Eram usados dois tipos de varetas: as vermelhas (positivas) e as negras (negativas), representando as forças complementares que organizam o universo chinês, o *yin* e o *yang*. Grécia Antiga. (ARANDO, 2006)

A matemática grega foi fundamental no desenvolvimento dessa ciência no Ocidente; a própria palavra matemática é de origem grega, derivada dos verbos

"conhecer, aprender". A palavra *mathema* significa 'o que é ensinado, ou seja, todas as formas de conhecimento. Ao lado da matemática pura, própria da tradição grega, existia também um corpo de textos matemáticos calculatórios parecidos com os das matemáticas egípcia, babilônica ou chinesa. (ARANDO, 2006)

Desde o final da Idade Média, começaram a surgir no Ocidente muitos inventos práticos, como o compasso e os binóculos. As obras de álgebra eram acompanhadas por tratados que descreviam instrumentos de medição, seu funcionamento e suas características. As viagens de descobrimento e o intercâmbio comercial estimularam a utilização do astrolábio e do quadrante. Os trabalhos em perspectiva eram obras de pintores, cartógrafos e arquitetos, o que na atualidade é chamado de ótica geométrica. A aplicação das matemáticas à arte bélica consistia num interesse crescente. Durante a Alta Idade Média (séculos V-IX), os cálculos eram feitos por meio de fichas (as pedrinhas utilizadas pelos gregos no tempo de Pitágoras para representar os números) e, posteriormente, utilizando-se os dedos. (ARANDO, 2006)

2.2 A Elaboração dos Conceitos Matemáticos

De acordo com Cória-Sabini (1998), pode-se observar que:

A aprendizagem, em sentido amplo, pode ser definida como a aquisição de habilidades, hábitos, preferências, ou seja, a aquisição de padrões de desempenhos em resposta aos desafios ambientais. Na sua trajetória de vida, ao enfrentar esses desafios, cada pessoa, à sua maneira e no seu tempo, dá sentido à sua vida e cria sua própria história. Essa história, por sua vez, torna-se geradora de valores, normas, padrões de comportamento que só têm sentido se considerarmos o contexto cultural do indivíduo (CÓRIA-SABINI, 2004)

Porém, ainda se observa com frequência a colocação que um aluno é mais inteligente que outro em função de sua capacidade de aprender matemática, possivelmente este equívoco surge pela falta de compreensão do que vem a ser aprendizagem e a aprendizagem específica da matemática e as reais importâncias da matemática para a sociedade atual.

Compreendesse que a da aprendizagem matemática também requer a manipulação ação sobre diversos objetos. Porém é bom ter cuidado para não

acreditar que o desenvolvimento das habilidades matemáticas podem ocorrer apenas em função da simples manipulação, como exemplo não basta apresentar objetos geométricos as crianças, para que elas os conheçam, ou que basta enunciar suas propriedades.

Para Pires

Para que as crianças se apropriem do conhecimento é preciso expor as crianças a todos os estímulos, porém compreender a vontade e motivar as crianças é provavelmente, o grande desafio do professor que irá propor o aspecto experimental e a sensibilização da criança. De um lado, a experimentação permite agir, antecipar, ver, explicar o que se passa no espaço sensível e de outro, vai permitir o trabalho sobre as representações dos objetos do espaço geométrico e, assim, desprender-se da manipulação dos objetos reais para raciocinar sobre representações mentais o que constitui enfim, a própria ação Matemática. (PIRES, 2000, p. 30)

Deve-se pontuar que a matemática possui características específicas e, que necessitam do desenvolvimento de diversas habilidades e conhecimentos que devem ocorrer de acordo com o nível e condições de estimulação das crianças.

Na teoria de Jean Piaget, o conceito de número não pode ser transmitido, pois é um conceito construído pelo próprio indivíduo por meio de um processo que envolve seu amadurecimento biológico, as experiências vividas e informações que recebe do meio em que convive (ALVES, 2001).

Ao longo da história o ser humano construiu seus conceitos matemáticos por meio da utilização de objetos concretos (pedras, sementes etc.) para contar seus pertences, limitar seu território e construir objetos de utilização pessoal.

Os conceitos matemáticos foram sendo construídos gradativamente até chegarmos ao presente avanço tecnológico. O mesmo que aconteceu ao homem no decorrer da história acontece com a criança no decorrer de sua infância até atingir uma fase posterior, onde não necessitará tanto de materiais concretos para construir seu raciocínio matemático, pois já será capaz de abstrair conceitos por meio da interação social, produzindo sucessivas transformações em suas estruturas cognitivas. Esse fato é tão claro e óbvio que é difícil de entender por que inúmeros educadores insistem em impor conceitos matemáticos de fora para dentro para a criança abstrair sem ter a oportunidade de construí-los, utilizando-se de suas ações sobre o meio. É como querer ensinar ao bebê uma equação de 2º grau.

De acordo com Lorenzato (2009), deve-se respeitar o processo natural do

conhecimento que, segundo Piaget (1984), inclui as operações de conservação e as estruturas de seriação e classificação. A conservação é a capacidade de compreender que certos atributos de um objeto são constantes, ainda que este tenha a aparência transformada.

Na teoria proposta por Piaget, no período pré-operacional o pensamento da criança é pré-lógico, ou seja, dominado pela percepção. Ela não consegue resolver problemas de conservação pois seus julgamentos são baseados na percepção e não na lógica. Dizemos que não há reversibilidade em seu pensamento pois diz o que vê e não faz mentalmente o processo de reversão. Exemplificaremos, a seguir, com um teste piagetiano que comprova essa incapacidade de reverter mentalmente o processo vivido pela criança até aproximadamente os seis-sete anos. (LORENZATO, 2009)

Sabe-se que na fase pré-escolar dificilmente a criança terá adquirido as noções de conservação, portanto é de extrema importância que ela manipule e faça experiências com diversos elementos para que tais noções sejam aos poucos estruturadas.

As noções de conservação são: de quantidades contínuas (elementos não contáveis como areia, água, massa) e descontínuas (elementos contáveis como pedrinhas, bolinhas, lápis etc.); de comprimento; de líquidos e de volume. A seriação é o modelo de agrupamento que consiste em ordenar os elementos segundo as grandezas crescentes ou decrescentes. Sua raiz tem início na fase sensório-motora, no momento em que a criança inicia empilhando cubos por exemplo. Porém, encontrará grande dificuldade em ordenar objetos com pouca diferença de tamanho entre eles. No final do período pré-operacional, a criança consegue, na base da tentativa e do erro, arrumar tais objetos em série. (ALVES, 2001)

Após os sete anos, aproximadamente, a criança desenvolve um método sistemático, conseguindo ordenar reguinhas da menor para a maior por exemplo. A seriação operatória é alcançada por volta dos sete anos, mas é necessário que a criança seja estimulada desde cedo a alcançá-la. É muito comum vermos crianças de cinco-seis anos ordenando caixas, embalagens e objetos em geral por seu tamanho ou por sua espessura. Mais interessante ainda seria reunir materiais que diferissem quanto ao tamanho, à cor e à espessura simultaneamente (ARANDO, 2006).

Então se observa que:

Se quisermos buscar um fio condutor que alinhavasse as discussões teóricas no âmbito dos processos cognitivos, diríamos que, em geral, os modelos conceituais neste campo expressam uma certa relação entre o biológico e o social. As concepções de desenvolvimento sempre formulam uma determinada combinação entre componentes hereditários e sua modificação pela aprendizagem. As abordagens se diferenciam na ênfase dada às estruturas inatas que o sujeito traria consigo em seu patrimônio genético, ou à construção de estruturas cognitivas, a ser efetuada pelo sujeito conhecedor (CÓRIA-SABINI 2004 *apud* ARENDT 1996, p. 231).

Para Alves (2001), o processo de agrupamento de elementos obedecendo a uma determinada classe ou espécie. Exemplificando: a simples tarefa de escolher o feijão antes de cozinhá-lo é uma classificação, pois você estará agrupando os feijões de um lado e as sujeiras do outro. Outros exemplos do dia-a-dia: separar a roupa suja da roupa limpa; guardar brinquedos em caixas diferentes; dividir a turma em meninas e meninos etc. Mas a classificação para uma criança de quatro ou cinco anos não é tão simples como parece, pois envolve o que chamamos de inclusão de classes.

O ambiente escolar de proporcionar diversidade e oportunidade e aprendizagem, socialização e troca constante de experiências para as crianças, pois:

A sala de aula deve ser um espaço aberto onde a cooperação se torne a tônica nas relações entre o professor e o aluno. Este último deve ter a liberdade para levantar hipóteses e colocá-las à prova. Informações que não são obtidas por meio de atividades realizadas pelo aluno, com plena liberdade de iniciativa, deixam de ser formadoras para se tornarem simples adestramento. As atividades de ensino devem ser organizadas com o intuito de estabelecer um desafio e um convite ao raciocínio. Para isso, elas devem ser ancoradas nos conceitos já conhecidos pelas crianças, porém devem ter um nível que exija a reorganização do aprendido e a apropriação de conceitos novos. (CÓRIA-SABINI 2004, p. 18)

Quando você pergunta a uma criança diante de figuras de cinco cães, oito gatos e três bonecas: Há mais gatos ou animais sobre a mesa?

Possivelmente ela lhe dirá que há mais gatos, pois ainda não tem formulado em sua mente o princípio de inclusão de classes (uma classe total precisa ser tão grande ou maior do que uma de suas subclasses). Uma criança dessa idade concordará que todos os patos são aves e que nem todas as aves são patos mas depois, quando se pergunta se na floresta há mais aves ou patos, ela responderá, não sei, não os contei. (LORENZATO, 2009)

Pode-se então assegurar que ao aprender, a criança não possui um desempenho apático diante as influências do meio, ou seja, numa posição contrária a criança por suas próprias estruturas busca se adaptar utilizando-se de atividades organizadoras, que serão absorvidas pelos estímulos que lhes são apresentados, continuamente.

De acordo Cória-Sabini (2004), é possível considerar que:

A origem do conhecimento não está somente no objeto nem no sujeito, mas antes numa interação indissociável entre os dois, de tal modo que aquilo que é dado fisicamente é integrado numa estrutura lógico-matemática implicando a coordenação das ações do sujeito. Com isso, Piaget rejeita a ideia de que a relação entre estímulo e resposta seja realizada por um processo de mera associação. Para ele, a aprendizagem consiste numa construção de novas coordenações por diferenciação dos esquemas mentais anteriores e isso segundo um processo circular, de modo que, para aprender uma estrutura lógica, é necessário utilizar outras que conduzam a ela ou que a impliquem. Nesse sentido, a aprendizagem é um processo adaptativo se desenvolvendo no tempo, em função das respostas dadas pelo sujeito a um conjunto de estímulos anteriores e atuais. Sendo assim, o desenvolvimento é um fator condicionante da aprendizagem. (CÓRIA-SABINI 2004 *apud* Piaget, 1975)

Antes mesmo de fornecer a resposta, a criança percebe e interpreta esses estímulos, intervindo necessariamente em sua qualificação. É a relação de inclusão de classe que dá aparecimento à estrutura operacional de classificação.

Consequentemente, a classificação não tem as características de uma estrutura até que haja compreensão do princípio de inclusão. Entretanto, a criança pré-escolar poderá ser estimulada a desenvolver a classificação simples por meio de atividades cotidianas como ajudar na organização da sala, selecionar sementes, agrupamentos simples entre duas espécies distintas (figuras de animais e de pessoas), brincando com os blocos lógicos etc.

3.CONCLUSÕES

Quando uma criança brinca, demonstra prazer em aprender, e tem oportunidade de lidar com suas emoções em busca da satisfação de seus desejos.

Ao vencer as frustrações aprende a agir estrategicamente diante das forças que operam no ambiente e reafirma sua capacidade de enfrentar os desafios com

segurança e confiança. Porém, conseguir conciliar a alegria da brincadeira com a aprendizagem de Matemática parece ser o sonho de todos os educadores. O uso de jogos para o ensino de Matemática representa, em sua essência, uma mudança de postura do educador em relação ao que é ensinar matemática, ou seja, o papel do educador muda de comunicador de conhecimento para o de observador, organizador, mediador, interventor e incentivador da aprendizagem, do processo de construção do saber pelo aluno, e só irá interferir quando isso se faz necessário, através de questionamentos. Por exemplo: desta maneira o professor deve levar seus os alunos a mudanças de hipóteses, apresentando situações que forcem a reflexão ou para a socialização das descobertas dos grupos, mas nunca para dar a resposta certa.

O educador lança questões desafiadoras e ajuda os alunos a se apoiarem uns nos outros, para atravessar as dificuldades, leva os alunos a pensar, espera que eles pensem, dá tempo para isso, acompanha suas explorações e resolve, quando necessário, problemas secundários. Um aspecto importante para as discussões é grande motivador dos alunos durante a utilização dos jogos. É claro que, quando usamos o jogo na sala de aula, o barulho é inevitável, pois só através de discussões é possível chegar-se a resultados convincentes.

É preciso encarar esse barulho de uma forma construtiva, sem ele, dificilmente, há clima ou motivação para o jogo. É importante o hábito do trabalho em grupo, uma vez que o barulho diminui se os alunos estiverem acostumados a se organizar em equipes.

Por meio do diálogo, com trocas de componentes das equipes e, principalmente, enfatizando a importância das opiniões contrárias para descobertas de estratégias vencedoras, conseguimos resultados positivos. Vale ressaltar que o sucesso não é imediato e o professor deve ter paciência para colher os frutos desse trabalho. E que os jogos apenas lançados para os alunos como forma de evitar que ele converse ou que tenha uma ocupação perdem totalmente sua função como ponte para o aprendizado e o desenvolvimento intelectual das crianças

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Eva Maria Siqueira - **A ludicidade e o ensino de matemática: Uma prática possível** - Campinas, SP: Papirus, 2001.

ARANDO, Ivana Valéria Denófrio - **A matemática através de brincadeiras e jogos** / Campinas. SP: Papirus, 2006.

CÓRIA-SABINI, Maria Aparecida. **Jogos e brincadeiras na educação infantil** - Campinas, SP: Papirus, 2004.

LORENZATO, Sérgio - **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores** / 2. ed. rev. - Campinas, SP: Autores Associados, 2009.

PIRES, Célia Maria Carolino (Org.) **Espaço e forma: a construção de noções geométricas pelas crianças das quatro séries iniciais do Ensino Fundamental** / São Paulo: PROEM, 2000.