

O DESENVOLVIMENTO DA CRIATIVIDADE NA EDUCAÇÃO INFANTIL E SUA CONTRIBUIÇÃO NA APRENDIZAGEM DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Aída Batista Teles de Sena¹
Jaqueline Pinto Martins²

RESUMO

As dificuldades dos alunos na escrita e interpretação da linguagem matemática e, em particular, na compreensão e resolução das situações-problema, têm sido discutidas por pesquisadores como Lucchesi, Constance Kamii, entre outros. O artigo faz um breve comentário sobre a prática pedagógica dos professores que atuam na Educação infantil e pretende analisar a importância da criatividade no desenvolvimento da aprendizagem da Educação Matemática, particularmente na resolução de situações-problema. No mundo moderno, as escolas têm recebido crianças cada vez mais novas e tem se preocupado muito mais com o cuidado do que com o educar. Este educar refere-se a prática pedagógica que desenvolvam aptidões cognitivas, emocionais e psicomotoras das crianças.

PALAVRAS-CHAVES: Criatividade, Educação infantil, processo ensino-aprendizagem e resolução de situações-problema.

1. INTRODUÇÃO

Schirmer (2001) afirma que a criança convive em seu processo educacional, com dois grupos: a família e a escola. Com a familiar, vive e compartilha as experiências pessoais dos membros familiares, não cabendo, em primeira análise, nenhuma interferência do processo educacional formal, ou seja, da escola, que, embora também deva observar as experiências pessoais e coletivas do indivíduo, geralmente não interfere nele.

No universo escolar, é fundamental o exercício da criatividade, como elemento de propulsão no processo educativo. A ação do educador, de uma maneira geral, mas

¹ Aluna do Curso de Especialização em Educação Matemática para as séries do Ensino Fundamental I, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE;

² ORIENTADORA: Professora da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE

especialmente do educador ligado à educação infantil, deve ser demarcada por experiências criativas (SCHIRMER, 2001).

As experiências estimuladoras da criatividade pressupõem o desenvolvimento das relações e das descobertas pessoais, uma vez que a criatividade existe na relação do indivíduo e seu meio. As atitudes criativas levam à autoconfiança, pelo estímulo ao desenvolvimento de aptidões e conhecimento das características e limitações pessoais (SCHIRMER, 2001).

Quando se propõe uma educação em que os educadores estão atentos ao desenvolvimento dessa criatividade, prepara-se a criança para resolver situações-problema com facilidade, para compreender que a matemática não é algo pronto e acabado, e sim um conhecimento em constante movimento e que existem muitas formas de resolver problemas iminentes (CARVALHO, 1992).

Este artigo tem por objetivo, analisar a importância da criatividade no desenvolvimento da aprendizagem da Educação matemática, particularmente na resolução de situações-problema.

Este trabalho foi desenvolvido através da metodologia de pesquisa bibliográfica de livros e artigos científicos.

O presente artigo encontra-se dividido nos seguintes itens: Conceito de criatividade, fatores que interferem no ato criador, a contribuição da criatividade no ensino da matemática e as considerações finais.

2. CONCEITO DE CRIATIVIDADE

Freitas (2003), afirma que a criatividade “é a disposição para criar que existe potencialmente em todos os indivíduos e em todas as idades, em estreita dependência do meio sociocultural”.

Segundo Piletti (1997) a primeira característica da criatividade é a novidade. Uma idéia, um comportamento ou um objeto são criativos na medida em que são novos. Essa novidade pode referir-se tanto à pessoa que cria, quanto ao conhecimento existente naquele momento.

Piletti (1997) afirma que a criatividade acontece gradativamente em fases ou etapas reconhecíveis. Para ele o processo criativo se desenvolve durante um período de tempo e este período pode ser analisado como sendo composto de vários estágios da atividade criativa. O mesmo autor propõe o desenvolvimento da criatividade em

cinco fases: a apreensão, a preparação, a incubação, a iluminação e a verificação, que serão explicadas a seguir.

A primeira fase é da apreensão sendo caracterizada por uma demorada preparação consciente, seguida por intervalos de atividade não consciente. O indivíduo tem de ter o seu primeiro *insight*, ou seja, apreender uma idéia a ser realizada ou um problema a ser resolvido. Até o momento da apreensão, o criador não teve inspiração, mas apenas a noção de algo a fazer.

Na seqüência vem a fase da preparação que é constituída pela investigação das potencialidades da idéia inicial. O indivíduo lê, anota, discute, indaga, colecciona. Nesta fase, a investigação abre possíveis soluções, ponderando a viabilidade de cada proposta.

A outra fase é a incubação. Caracteriza-se pelo trabalho do inconsciente que, sem limites e desimpedido pelo intelecto literal, faz as inesperadas conexões as quais constituem a essência da criação.

Seguindo a ordem, aparece a fase da iluminação que leva o processo de criação ao seu ponto máximo, conduzindo o indivíduo à percepção da solução para seu problema.

A última fase da atividade criativa é a verificação, na qual o criador transforma a solução surgida na iluminação e verifica se ela realmente é viável.

Embora a apresentação das fases da atividade criativa ocorra gradativamente não há como separá-las. Este fenômeno pode ser confirmado a partir do processo apresentado por Kneller:

Primeiro há um impulso para criar. Segue-se a este um período, freqüentemente demorado, em que o criador recolhe material e investiga diferentes métodos de trabalhá-lo. Vem a seguir um tempo de incubação no qual a obra criadora procede inconscientemente. Então surge o momento da iluminação, e o inconsciente anuncia de súbito os resultados de seu trabalho. Há por fim, um processo de revisão em que as *données* de inspiração são conscientemente elaboradas, alteradas e corrigidas (1999, p.73).

Além dessas fases, há algumas condições que devem existir para que, segundo Piletti (1997), ocorra a verdadeira criação.

A receptividade é a primeira das condições, pois as idéias criadoras não podem ser forçadas, e se não há receptividade as mesmas não surgem. Tal condição nutre a imaginação e fortalece o ato criador, pois oferece uma série de novas abordagens em relação ao problema, evidencia novos caminhos para a solução do mesmo e ajuda o

sujeito da atividade criativa a pensar mais profundamente e de modo mais global a respeito do ato criador (PILETTI, 1997).

Além da receptividade a dedicação e o desprendimento também são condições essenciais para o desenvolvimento da criatividade. A dedicação faz com que o indivíduo se envolva profundamente em seu trabalho para reunir a energia necessária à concentração que a atividade criativa exige. Ao mesmo tempo, quando o sujeito da atividade criativa focaliza em demasia seu trabalho, pode limitar seu pensamento e prejudicar a criatividade. Desta forma, é necessário desprendimento para que se consiga ver o processo como um todo, permitindo, assim, outras formas de leitura e observação da atividade criativa (PILETTI, 1997).

A imaginação e o julgamento são igualmente condições da atividade criativa. A imaginação produz idéias, porém não as comunica; já o julgamento comunica as idéias mas não as produz. A criatividade só ocorrerá se houver cooperação entre a imaginação e julgamento, uma vez que a atividade criativa é, ao mesmo tempo, produção e comunicação (PILETTI, 1997).

Por fim, Piletti (1997), afirma ainda que a interrogação é outra condição da atividade criativa. Para o pensamento criador, é tão importante fazer perguntas quanto respondê-las.

Pode-se concluir que para ocorrer o processo criativo são necessários a receptividade, a dedicação e o desprendimento, a imaginação e o julgamento e por fim a interrogação. Por exemplo: quando uma criança, de 2 ou 3 anos, quer alcançar aquele bolo que está sobre a mesa. Sua percepção lhe informa que um banquinho próximo à mesa lhe daria suporte para quase alcançar o topo dela. Falta apenas um pouco mais. Então, sua criatividade vai conduzi-la a observar ao redor e ver se há algo mais que possa lhe "fornecer" o tipo de suporte de que necessita para elevá-la além da altura do banco. Ao encontrar uma caixa de brinquedos, um "estalo" ocorre: se colocada sobre o banquinho, isto lhe permitirá atingir a mesa e assim saborear o bolo.

A criança não "sabia" desta solução, ela a concebeu, principalmente porque sua percepção "juntou partes". Mas há também o fator "risco", pois qualquer adulto que estivesse presente iria desmotivá-la, porque talvez a caixa de brinquedos sobre o banquinho fosse instável e assim a criança poderia cair.

A repreensão do adulto na atitude da criança pode gerar alguns fatores que interferem no ato criador, assunto que será abordado no próximo item.

3. FATORES QUE INTERFEREM NO ATO CRIADOR

Com as exigências do mundo moderno, os pais são pressionados a se dedicarem a várias atividades, relegando o seu papel familiar a um segundo plano. Como consequência desta realidade as crianças acabam iniciando sua vida escolar mais cedo. Esta ocorrência gera alguns problemas, ao mesmo tempo em que propõe novos desafios educacionais (BARBOSA, 2006).

Barbosa (2006) afirma que com a chegada da criança mais cedo à vida escolar, a prática pedagógica desempenhada pelas instituições de ensino, acabam se confundindo entre o dever de educar e a necessidade de cuidar. O excesso deste cuidado produz uma superproteção a criança podendo inibir sua capacidade criadora.

É claro que essa situação não pode ser analisada apenas sob o aspecto negativo, pois, a nova vida proporciona a criança o desenvolvimento da sua autonomia, ficando os educadores, os pais e a sociedade responsáveis por pequenas atitudes que reforçam esta idéia (BARBOSA, 2006).

A autora ainda afirma que nos dias de hoje, existe uma preocupação muito grande em estabelecer limites às crianças dizendo sempre a palavra “não”. O limite é, muitas vezes, passado como algo que inibe a criatividade das pessoas e, portanto, necessita ser repensado.

Na prática educativa, o termo limite pode ser interpretado e considerado de formas diferentes. Há quem veja o limite como algo negativo, que impede, que amarra; e esta visão leva ao afrouxamento exagerado dos mesmos, bem como deixar os envolvidos sem referência e sem segurança (GUHL e FONTENELLE, 1997).

O limite também pode ser entendido como delimitação rígida, intransponível, e as pessoas que apresentam tal compreensão educam e são educadas para a submissão ao limite. São tomadas atitudes autoritárias, e o limite serve de referência ao mesmo tempo em que sufoca, impede a ousadia e a criatividade (GUHL e FONTENELLE, 1997).

Obviamente que, o limite imposto pelos educadores é bem-vindo, pois pode evitar alguns acidentes desagradáveis, como no caso do exemplo citado anteriormente, da queda da criança do banquinho. Mas se eles não esclarecem à criança o porquê da regra, isto fará sobrar em sua pequena mente apenas a parte negativa da repressão, aquela que inibe a iniciativa sem dizer qual a causa disso. É

fundamental que todos os seres humanos entendam o porquê das coisas (BARBOSA, 2006).

Os pais, responsáveis e professores, possuem receio em dizer “não” a criança, procurando evitar que os educandos frustrem-se; fazem tudo para que não vivam o erro. Mas não percebem o mal que estão causando para o desenvolvimento da autonomia da criança (TAILLE, 2003).

Embora a criança necessite de limites muito claros, ainda necessita de indicações sobre o caminho que deve seguir. O novo desafio está em respeitar a criança nos seus desejos sem que lhes entregue o poder de decisão sobre suas vidas e daqueles que as cercam, precisam viver no mundo do faz de conta e da fantasia, mas não podem fazer somente o que lhes dá prazer, pois tem que viver também na realidade (TAILLE, 2003).

A saída é pensar numa forma de conscientização da criança sobre a importância das regras e dos limites, para que possam interiorizá-los, sem precisarem de um adulto no controle o tempo todo e sem ficarem perdidos na ausência de referencial (BARBOSA, 2006).

Outro fator que interfere para o desenvolvimento da criatividade é a brincadeira. Ressalte-se que neste caso, a interferência é extremamente positiva e essencial para o desenvolvimento da criança. É através dela que a criança vivencia a experiência do movimentar, do pensar, compreendendo significados e percebendo-se no espaço. Winnicott (1975, p. 139) afirma:

A experiência criativa começa com o viver criativo, manifestado principalmente na brincadeira.

Segundo Vygotsky (1987), a atuação da criança no âmbito da imaginação, em uma dada situação imaginária, oportuniza a criação das intenções voluntárias e a formação dos planos da vida real e das motivações da vontade. Nesse sentido, tudo surge ao brincar, o que constitui o mais alto nível de desenvolvimento pré-escolar. A brincadeira, para a criança, tem a mesma função que o trabalho tem para os adultos, já que através dela, as crianças socializam-se, convivem e desenvolvem-se.

O mesmo autor afirma ainda que o jogo e a brincadeira auxiliam na aprendizagem sistematizada. Muitas vezes as crianças fazem coisas na brincadeira que ainda não conseguem na vida real, construindo, portanto, um repertório para

poder aprender algum conceito mais complexo. Por exemplo, quando uma criança precisa repartir um pedaço de bolo para os amigos, enquanto brinca de casinha, ela está fazendo uma operação matemática de divisão, mas não tem essa consciência ainda.

Enquanto brinca, o aluno amplia sua capacidade corporal, sua consciência do outro e, a percepção de si mesmo como um ser social. A criança percebe-se no espaço que a cerca e identifica formas de explorá-lo. Quando brinca, a criança se defronta com desafios e problemas, devendo constantemente buscar soluções para as situações colocadas (SMOLE, 2000).

Educar refere-se à inclusão de brincadeiras, atividades e rotinas nos planejamentos que proporcione o desenvolvimento da criatividade. Sendo a criatividade educativa, será através dela que a criança receberá seus verdadeiros conhecimentos, suas aptidões, se tornará amadurecida, realizando seu processo de desenvolvimento da autonomia. Cabe aos educadores proporcionar à criança uma oportunidade para a expressão e a criação, o direito à palavra, à escrita e à manifestação musical e corporal. (BARBOSA, 2006).

Tendo colocado o limite e o brincar da criança como fatores que podem interferir no desenvolvimento da criatividade, sendo ela positiva ou negativa, de acordo com sua aplicação, segue no decorrer deste trabalho uma explanação sobre como a criatividade pode facilitar o processo de ensino aprendizagem da matemática.

4. A CONTRIBUIÇÃO DA CRIATIVIDADE NO ENSINO DA MATEMÁTICA

O ensino da matemática costuma provocar duas sensações contraditórias, tanto por parte de quem ensina, como por parte de quem aprende: de um lado, a constatação de que se trata de uma área de conhecimento importante; de outro, a insatisfação diante dos resultados obtidos em relação à sua aprendizagem (PCN's, 1997).

A constatação da sua importância apóia-se no fato de que a matemática desempenha papel decisivo, pois permite resolver problemas da vida cotidiana, tem muitas aplicações no mundo do trabalho e funciona como instrumento essencial para a construção de conhecimentos em outras áreas curriculares (PCN's, 1997).

Faz-se necessário entender, antes de elucidar a importância que a criatividade possui no aprendizado da matemática, sobre como ocorre o processo de ensino aprendizagem na criança.

Losito (2001), afirma que a aprendizagem refere-se a uma aquisição em razão da experiência a qual vai se desenvolvendo no tempo. Toda aprendizagem tem seu ponto de partida nos esquemas de que o sujeito dispõe.

A aprendizagem *stricto sensu* refere-se ao conhecimento adquirido em virtude da experiência (tipo física ou lógico-matemática), lembrando, porém, que nem todo resultado adquirido pela experiência constitui uma aprendizagem (LOSITO, 2001).

É possível pensar que algumas aprendizagens produzem desenvolvimento. Nesta teoria, acredita-se que, para produzir desenvolvimento, a aprendizagem precise causar desequilíbrio que gere a necessidade de busca de novas alternativas, e a conseqüente ampliação de estruturas intelectuais para acomodação do novo ao sistema (LOSITO, 2001).

Coll (1998), inspirando-se em Vygotsky, Luria e Leontiev, e por outro, na pesquisa antropológica, apresentou proposta que supera a controvérsia e reconcilia em um esquema integrador os processos de desenvolvimento individual e o aprendizado da experiência humana culturalmente organizada.

Este autor esquematizou o desenvolvimento da criança numa flor de seis pétalas, cujo centro, a parte do pólen com capacidade criadora, é o talento. Toda criança tem talento próprio, e o professor não pode se esquecer de que esta é a porta de entrada do desenvolvimento dela.

Cada pétala, embora específica, relaciona-se profunda e integralmente com todas as outras. Se uma pétala não se desenvolve, bloqueia o desenvolvimento das outras, comprometendo o centro, que é a capacidade criadora (COLL, 1998).

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) a aprendizagem da matemática está ligada a compreensão do significado, ou seja, aprender o significado de um objeto pressupõe vê-lo em relação com outros objetos.

Faz parte na vida de todas as pessoas as experiências como contar, comparar e operar quantidades. Nos cálculos relativos a salários, pagamentos e consumo, na organização de atividades como agricultura e pesca, a matemática se apresenta como

um conhecimento de muita aplicabilidade. E essa potencialidade do conhecimento matemático deve ser explorada, da forma mais ampla possível, no ensino fundamental (PCN's, 1997).

Já o processo de ensino-aprendizagem da matemática fica quase que apenas nos níveis de conhecimento e utilização de métodos e procedimentos, isto é, o aluno aprende a terminologia e as fórmulas e treina fazer substituições para resolver problemas de rotina, transformando esse processo em algo rígido, acabado, chato, sem finalidade. O aluno usa apenas a memória; não desenvolve as habilidades de extrapolar, resolver situações-problema, raciocinar e criar (CARVALHO, 1992).

Vergnaud (1976/1977), afirma que o desenvolvimento dos instrumentos cognitivos das crianças, ou seja, suas capacidades de organizar representações espaciais, simbolizar, classificar objetos, resolver situações-problema se dá no processo de aquisição de conhecimento. O conhecimento, por sua vez, emerge de problemas a serem resolvidos e de situações a serem dominadas.

Uma criança que tem incluída na sua educação propostas pedagógicas que contribui para o desenvolvimento da criatividade consegue tranquilamente associar o conhecimento da matemática a sua realidade, facilitando não só a compreensão da matemática como sua aplicação na rotina diária (PCN's, 1997).

Dentro da variedade de conteúdos desenvolvidos na matemática, a resolução de situações-problemas tem sido estudada por diversos autores, entre eles Kamii, D'Ambrosio e Lucchesi, como uma solução para o aprendizado da matemática.

Partindo do princípio de Carvalho (1992, p. 82): "*Não se aprende matemática, para resolver problemas e, sim, se aprende matemática resolvendo problemas*", ou seja, o professor deve favorecer o aprendizado através de propostas de atividades que estimule na turma, um clima de pesquisa, de busca de solução para os problemas que emergirem. Nessa perspectiva não existe aula de resolução de problemas e sim situações de ensino onde, a partir de pesquisa sobre problemas emergentes ou de propostas problematizadoras, é elaborado o conhecimento matemático, e essa elaboração suscita novos problemas.

Smole (2000) define como situação-problema toda e qualquer situação que permita algum questionamento ou investigação. Ela afirma ainda que a resolução de problemas deva estar presente no ensino de matemática em todas as séries, devido a

sua importância em desenvolver várias habilidades na criança, possibilitando-a a enfrentar os obstáculos inventados por sua própria curiosidade.

Carvalho (1992) afirma ainda que a resolução de problemas tem sido caracterizada como uma fonte de dificuldades para os alunos do Ensino Fundamental I. A freqüente reclamação dos professores sobre os alunos é que, não conseguem se concentrar, não param quieto, são desorganizados e desinteressados. Na maioria dos casos durante a resolução de problemas, os alunos ficam esperando que o professor lhes “explique” o que devem “compreender” e lhes diga “como” fazer.

Kamii (1995) salienta que o Ensino da Matemática passou por várias correntes pedagógicas, sempre com o objetivo de aprimorar a prática do saber matemático. Na corrente tradicional, por exemplo, a situação-problema é ensinada por partes. Primeiro aprende-se a adição, depois a subtração, a multiplicação e por último a divisão. Assim a criança se condiciona a resolver situações-problema somente da operação que está aprendendo. Quando o professor apresenta um problema em que tenha duas ou mais operações, ela se defronta com a dificuldade de estabelecer uma relação entre as operações estudadas.

D'Ambrosio (1989), afirma que no ensino da matemática o aluno deve vivenciar situações de investigação, exploração e descobrimento, desenvolvendo um processo de pesquisa, permitindo e incentivando a criatividade para trabalhar com situações-problema.

É importante salientar que quando o professor apresenta uma situação-problema diversificada, ele estimula nos alunos a investigação, a discussão e o levantamento de hipóteses, levando o aluno a perceber que um único problema pode ser resolvido de diferentes maneiras, utilizando-se mais de uma operação (SPINILLO E MAGINA *in* PAVANELLO, 2004).

Duarte (1985) afirma que ao propor a situação-problema para a turma, o professor deve estar preparado para aceitar os diferentes caminhos encontrados pelos alunos, e que podem ser muito diferentes daqueles que ele julga o melhor.

Outro fator importante que o educador deve levar em consideração é o de garantir a discussão dessas descobertas entre a turma. Nessas discussões todos se enriquecem espontaneamente, aprofundando o aprendizado (CARVALHO, 1992).

Lima (2001), afirma que o professor deve tornar o estudo da matemática mais atraente, formulando questões que podem ser aplicadas na realidade, despertando o interesse do aluno.

Entretanto uma proposta pedagógica que estimule a investigação, pesquisa e discussão só é possível se os alunos tiveram em sua trajetória escolar um nível de criatividade desenvolvido. A criança que teve a sua criatividade cortada por imposição de limites excessivos, por uma disciplina rígida ou sem tempo para brincar e criar estratégias, ela pouco desenvolveu a criatividade a ponto de permiti-la participar de grupos de discussões de uma solução matemática.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Vivemos em uma sociedade dinâmica, de mudança contínua em constante evolução, sendo a educação influenciada por esse processo. Assim surge nas escolas a preocupação de organizar programas diferentes para se atingirem os novos objetivos, em face das novas conquistas da ciência e da técnica.

No momento, é importante que o ensino da matemática não persiga os objetivos de alguns anos atrás. Até bem pouco tempo visava-se a memorização de regras e a mecanização dos processos de calcular.

Hoje, é importante dar ênfase a compreensão. Os educadores devem proporcionar inúmeras experiências matemáticas à criança para que ela desenvolva a habilidade de computar e dominar conceitos. Ela deve ser estimulada a desenvolver sua autonomia e criatividade encaminhando-se, assim, para uma melhor aprendizagem em matemática.

Enfim, os alunos só aprendem a pensar por si próprios se tiverem oportunidade de explicar as suas conclusões ao professor e aos seus colegas. Pois só negociando soluções é que se aprende a respeitar sentimentos e idéias de outras pessoas. Esse tipo de discussão, não é só importante para resolver conflitos morais, mas, sobretudo, na situação de aprendizagem cognitiva, onde as crianças devem, como nos salienta Kamii (1995), mobilizar a sua inteligência e a totalidade dos seus conhecimentos quando têm que tomar uma posição e confrontá-la com outras opiniões.

Kamii (1995) afirma ainda que raramente as crianças tem oportunidade de dizer honestamente o que pensam. Elas não são incentivadas a ter opiniões próprias e defender seus pontos de vista.

Portanto, é importante que os profissionais da Educação Infantil e do Ensino Fundamental tenham incluída no planejamento diário uma proposta pedagógica que propõe o desenvolvimento da criatividade, estimulando a tomada de decisões, bem como a busca e seleção de informações, possibilitando aos alunos o conhecimento de diferentes processos de pensamento e testes de hipóteses levantadas para que resolvam situações-problema.

Spinillo e Magina *in* Pavanello (2004), afirmam que o professor precisa diversificar a linguagem e os tipos de problemas, propor situações que possam ser resolvidas por diversos tipos de operações e por mais de uma operação. Eles afirmam ainda que é preciso proporcionar momentos de discussões sobre as diversas maneiras de resolver as situações-problema, comparando as diferenças entre os procedimentos adotados e os resultados obtidos.

A proposta curricular de uma escola que desenvolva a criatividade poderia acrescentar na sua prática a inclusão de conversas de roda sabendo ouvir o aluno bem como respeitar suas opiniões; deixar a criança explorar os materiais artísticos antes de começar qualquer atividade; incluir as decisões de alguns momentos da rotina diária pela criança; e, tentar trabalhar determinadas atividades em pequenos grupos. Pois trabalhando com grupos menores o professor consegue facilitar a aprendizagem e avaliar o aluno com mais precisão.

Schirmer (2001), afirma que na educação infantil, a utilização de materiais próprios à arte é comum e adequada, porém uma grande quantidade de materiais ditos pedagógicos ou educativos não garante experiências criativas, pois eles devem estar relacionados à etapa evolutiva em que o educando esteja. Os materiais, brinquedos e jogos educativos são aqueles que motivam a criança a manipulá-los, a completá-los e/ou inventá-los.

A autora sugere que o professor oportunize experiências que explorem o contexto da criança, impulsionando-a a resolver problemas e a agir em determinadas situações, com a utilização de meios e recursos apropriados.

Quando a criança tem oportunidade para explorar os espaços e materiais, falar e ser ouvida pela turma, ela desenvolve sua criatividade. Enfim a criança criativa possui autonomia e auto-estima conseguindo resolver situações-problema e expressando seus pontos de vista para o professor e para a turma, enriquecendo a aprendizagem.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL.
_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino fundamental. Matemática**, 1997. Brasília, MEC, 1997.
2. BARBOSA, Laura Monte Serrat, **A educação de crianças pequenas**. Pulso Editorial. São José dos Campos, 2006.
3. CARVALHO, Dione Lucchesi de. **Metodologia do Ensino da Matemática**. 2ª Edição. São Paulo: Ed. Cortez, 1992.
4. COLL, César. **Psicologia e currículo. Uma aproximação psicopedagógica à elaboração do currículo escolar**. São Paulo: Ática, 1998.
5. D'AMBROSIO, Beatriz S. **Como ensinar matemática hoje? Temas e Debates**. SBEM. Ano II. N2. Brasília. 1989. P. 15-19.
6. DUARTE, Newton. **O compromisso político do educador no ensino da matemática**. Revista da Associação Nacional de Educação – ANDE. São Paulo, ano 5, nº 09, p. 51-54, 1985.
7. FREITAS, Magalhães, **Psicologia da criatividade - Estudo sobre o desenvolvimento da expressão criadora da criança**. 7ª Edição, Lisboa, Portugal. ISCE - CENTRO DE ESTUDOS E INVESTIGAÇÃO DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA, 2003
8. GLOTON, R. e CLERO, C. **A actividade criadora da criança**. 4ª ed, Lisboa: Editorial Estampa, 1976.
9. GUHL, B.; FONTENELLE, D. H. **Pais perfeitos**. Blumenau: EKO, 1997
10. KAMII, Constance. **Aritmética: Novas perspectivas: Implicações na teoria de Piaget**. 4ª Edição, Campinas, SP: Papyrus, 1995.
11. KNELLER, G.F. **Arte e Ciência da criatividade**. São Paulo: Ibrasa, 1999
12. LIMA, E. L. **Matemática e Ensino. Coleção do professor de matemática – Capítulo 16: A atualização do ensino da Matemática**. P 156-181. Sociedade Brasileira de Matemática. Rio de Janeiro, 2001.

13. LOSITO, Sonia Maria. **Criatividade cognitiva, interação social e aprendizagem.** Campinas, SP: [s.n.], 2001.
14. PILETTI, Nelson. **Psicologia Educacional.**3ª ed. São Paulo: Ática, 1997.
15. SCHIRMER, Ana Cristina Fagundes. **Educação infantil e criatividade.** Campinas, SP: [s.n.], 2001.
16. SMOLE, Kátia Cristina Stocco, DINIZ, Maria Ignez, CÂNDIDO, Patrícia. **Coleção matemática – 0 a 6 anos. Brincadeiras infantis nas aulas de matemática; volume 1.** Porto Alegre: ARTMED, 2000.
17. SMOLE, Kátia Cristina Stocco, DINIZ, Maria Ignez, CÂNDIDO, Patrícia. **Coleção matemática – 0 a 6 anos. Resolução de problemas; volume 2.** Porto Alegre: ARTMED, 2000.
18. PAVANELLO, R. M. (org). **Matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental.** SPINILLO, A. G. & MAGINAS, S. Alguns “Mitos” Sobre a Educação Matemática e Suas Conseqüências Para o Ensino Fundamental. São Paulo: Biblioteca do Educador Matemática, 2004, p. 7-35 (Coleção SBEM, V.2)
19. TAILLE, Y. de La. Limites e educação. **Psicologia Brasil.** São Paulo, n.1, 2003
20. VERGNAUD, Gérard e RICCO, Graciela. **Psigogênese e programa de ensino: diferentes aspectos da noção de hierarquia.** In: *Bulletin de Psychologie*, 330, XXX, 17, Groupe d'Études de Psychologie de l'Université de Paris. Trad. De Dione L. de Carvalho, 1976/1977 (original da tradução datilografado).
21. VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1987.
22. WINNICOTT, D. W. **O brincar e a realidade.** Rio de Janeiro: Imago, 1975. p.139