ISSN 2237-258X

O ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UMA PROPOSTA DE TRABALHO COM A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

THE TEACHING OF MATHEMATICS IN CHILDREN EDUCATION: A PROPOSAL TO WORK WITH PROBLEM SOLVING

LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN INFANTIL: UNA PROPUESTA PARA TRABAJAR CON LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Iracema Campos Cusati [*]

Resumo

O ensino de matemática deve iniciar-se na educação infantil período em que o professor possui uma função importante que é propiciar às crianças um ambiente para exploração de diferentes ideias matemáticas referentes à geometria, às medidas, às noções numéricas e estatísticas. O presente artigo tem por objetivo analisar uma proposta pedagógica para o ensino de matemática, na perspectiva da resolução de problemas, desenvolvida na Educação Infantil, a fim de refletir sobre as práticas educativas presentes nesta etapa da escolarização. O campo de observação foi uma escola de Educação Infantil, com crianças de 3 a 4 anos. Nessa investigação buscou-se compreender como são apresentadas as noções matemáticas aos alunos da educação infantil, como eles são levados a pensar nos conceitos matemáticos, a resolver problemas e desenvolver o pensamento lógico de forma prazerosa. Em todas as fases de escolaridade a interação nas aulas de matemática é indispensável; porém, neste período investigado, foram identificadas aprendizagens significativas a partir da metodologia desenvolvida que são apresentadas em episódios de ensino analisados neste texto.Avaliando o trabalho desenvolvido, conclui-se que foram atingindos os objetivos preestabelecidos com vistas a promover uma aprendizagem de matemática significativa e lúdica para as crianças.

.

PALAVRAS-CHAVE: Educação infantil; Resolução de problemas; Aprendizagem

Abstract

The teaching of mathematics should begin in early childhood education period in which the teacher has an important function is to provide the children an environment to explore different mathematical ideas related to geometry, the measures, the numerical concepts and statistics. This article aims to analyze a pedagogical proposal for the teaching of mathematics, from the perspective of problem solving, developed in early childhood education, to reflect on educational practices present in this stage of schooling. The field observation was a school of Early Childhood Education, with children 3 to 4 years. In this investigation we sought to understand how we present the mathematical concepts to

[*] Mestre em Educação pela Universidade Federal de São Carlos (1999) e Doutora na área de Didática, Teorias de Ensino e Práticas Escolares pela Faculdade de Educação da USP (2013). Atualmente é professora do Colegiado de Matematica da Universidade de Pernambuco – UPE e-mail: iracema.cusati@upe.br

students of early childhood education, as they are led to think of the mathematical concepts, solve problems and develop logical thinking in a pleasant way. In all educational phases interaction in math classes is indispensable; however, this period investigated, significant learning from the developed methodology are presented in teaching episodes analyzed in this paper were identified. Assessing the work, it is concluded that the pre-established goals were atingindos in order to promote a meaningful and fun math learning for children.

KEYWORDS: Early childhood education; Troubleshooting; Learning.

Resumen

La enseñanza de las matemáticas debe comenzar en el periodo de educación infantil en el que el maestro tiene una función importante es proporcionar a los niños un entorno para explorar diferentes ideas matemáticas relacionadas con la geometría, las medidas, los conceptos numéricos y estadísticas. Este artículo tiene como objetivo analizar un enfoque pedagógico para la enseñanza de las matemáticas, desde la perspectiva de la resolución de problemas, desarrollado en la educación infantil, para reflexionar sobre las prácticas educativas presentes en esta etapa de la escolarización. La observación de campo era una escuela de Educación Infantil, con niños de 3 a 4 años. En esta investigación hemos tratado de entender cómo se presentan los conceptos matemáticos para alumnos de educación infantil, ya que se llevaron a pensar en los conceptos matemáticos, resolver problemas y desarrollar el pensamiento lógico de una manera agradable. En todas las fases educativas interacción en las clases de matemáticas es indispensable; Sin embargo, este período investigado, el aprendizaje significativo de la metodología desarrollada se presenta en episodios de enseñanza analizados en este documento fueron identificados. Evaluar el trabajo, se concluye que los objetivos preestablecidos eran atingindos con el fin de promover un aprendizaje de las matemáticas significativa y divertida para los niños.

.

PALABRAS CLAVE: La educación infantil. Solución de problemas. El aprendizaje

INTRODUÇÃO

A matemática está presente em todas as atividades do ser humano sendo utilizada no cotidiano de adultos e de crianças por uma infinidade de informações veiculadas nos meios de comunicação e nas interlocuções diárias.

Na educação infantil a matemática trabalhada é aquela que faz parte desse universo infantil como a idade, o corpo, os brinquedos, as músicas, as comparações, os jogos e brincadeiras. Ela deve ser ensinada com o intuito de desenvolver a interpretação das coisas que rodeiam nossas vidas e o mundo, formando, assim, pessoas criativas e conscientes para a cidadania ao invés de destinar-se à memorização e à exclusão.

A Matemática está presente em muitas das atividades realizadas pelas crianças, como por exemplo, ao distribuir materiais entre os colegas; calcular a distância entre sua

posição e um alvo a ser atingido; pensar no trajeto mais curto para se deslocar de um lugar a outro. Dentre os conhecimentos que serão construídos nessa etapa da escolaridade, a Matemática ocupa um lugar de destaque. Numerosas pesquisas têm apontado a relevância dessa componente curricular para a aprendizagem das crianças pequenas, especialmente no que diz respeito à construção do conceito de número, além das noções ligadas às grandezas e medidas, bem como espaço e forma e tratamento da informação.

EDUCAÇÃO E INFÂNCIA

Existem muitas maneiras de conceber a matemática na Educação Infantil poisela está presente na arte, na música, em histórias, na forma como organizamos o pensamento, nas brincadeiras e nos jogos infantis. O importante é que o professor perceba que pode explorar a matemática na Educação Infantil sem se preocupar tanto com a representação dos números ou com o registro no papel, podendo colocar em contato com a matemática crianças de todas as idades, desde bebês. A criança é um ser em formação. Deve-se, então, cuidar para que essa formação seja natural e a mais rica possível em termo de possibilidades. De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil, a Educação Infantil é colocada como a primeira etapa da Educação Básica, devendo ser ofertada pelo Estado com qualidade garantida.

A Educação Infantil é a primeira etapa da educação básica, oferecida em creches e pré-escolas, as quais se caracterizam como espaços institucionais não domésticos que constituem estabelecimentos educacionais públicos ou privados que educam e cuidam de crianças de 0 a 5 anos de idade no período diurno, em jornada integral ou parcial, regulados e supervisionados por órgão competente do sistema de ensino e submetidos a controle social. “É dever do Estado garantir a oferta da Educação Infantil pública, gratuita e de qualidade, sem requisito de seleção.” (BRASIL, 2012, p.12).

A criança, desde o nascimento, está imersa em um universo no qual os conhecimentos matemáticos são parte integrante e essencial em sua vivência. Durante os primeiros anos da criança, como em toda sua vida, ela participará de inúmeras situações envolvendo números, relações de quantidade, noções temporais e espaciais. Por isso, urge refletir sobre como auxiliar e instigar a formulação do pensamento matemático dos alunos desde os primeiros passos escolares, vivenciados na Educação Infantil, por representar uma etapa importante de aprendizagem da criança.

Na Educação Infantil, o trabalho com noções matemáticas deve atender, por um lado, às necessidades da própria criança de construir conhecimentos que incidam nos mais variados domínios do pensamento e, por outro, precisa corresponder a uma necessidade social de melhor instrumentalizá-la para viver, participar e compreender um mundo que exige diferentes conhecimentos e habilidades. As noções matemáticas como contar, estabelecer relações quantitativas e espaciais, dentre outras, são construídas pelas crianças nas interações com o meio e nas relações interpessoais.

A aprendizagem abrange várias condições básicas como a motivação, o interesse, as habilidades de compartilhar experiências e de interagir com os diferentes contextos. Assim, o desafio dos educadores é despertar motivos para a aprendizagem, tornar as aulas interessantes, apresentar conteúdos relevantes que possam ser compartilhados em experiências inclusive extraescolares, tornando a sala de aula um ambiente estimulante e propício à assimilação do saber e à aprendizagem significativa. Falar em aprendizagem e aprendizagem significativa é assumir que aprender possui um caráter dinâmico, exigindo que as ações de ensino se direcionem para que os alunos aprofundem e ampliem os significados que elaboram mediante suas participações nas atividades de ensino e aprendizagem. (SMOLE et al, 2000).

A aprendizagem significativa pode ser a condição essencial para alcançar os objetivos educacionais, garantindo ao aluno a versatilidade de agir autonomamente em diferentes contextos.

É necessário saber aonde se quer chegar para escolher os caminhos a seguir, daí a necessidade de estabelecer às razões de se trabalhar as ideias matemáticas na educação infantil, um momento que serve para alicerçar a construção dos conceitos matemáticos. É preciso também que os professores reconheçam seu importante papel na implementação dos programas de Educação Infantil, buscando meios para desenvolver conteúdos matemáticos no contexto da sala de aula.

A MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Smole(2000) defende a ideia de que a proposta de trabalho com o ensino da matemática na Educação Infantil deve basear-se na exploração de uma diversidade de ideias matemáticas relativas a números, medidas, geometria, noção espacial, noção temporal, entre outras, de forma que a criança desenvolva a curiosidade e apresente satisfação pela matemática. Assim, nessa pesquisa procura-se compreender como ocorre o

processo de construção do raciocínio lógico-matemático e o enfrentamento realizado pelas crianças, entre 3 e 4 anos, em relação à resolução de problemas, tendo em vista a importância desse desenvolvimento na construção da autonomia e da interação social das crianças.

O professor, mediador neste processo, busca questionar, desafiar e promover situações de incentivo às manifestações de autonomia, criatividade e oralidade do educando considerando que cada criança tem seu tempo de aprendizagem. Respeitando o limite individual, cada criança vai descobrindo um novo mundo, o mundo dos números, do raciocínio lógico, das medidas, das formas e dos espaços. No contexto escolar a criança desenvolve o pensar, espera a sua vez, respeita a opinião do colega, troca ideias mediante um estilo diferente de aprender, de lembrar, de executar tarefas e de compreender os conteúdos.

Aprender números vai além de saber quantificar e envolve noções básicas lógicas e geométricas que começam a ser elaboradas a partir dos quatro primeiros anos de idade, por isto ser vital construir uma base sólida, para que nela se assentem os conhecimentos matemáticos futuros. A criança precisa aprender a reconhecer as diferenças e semelhanças entre objetos, independentemente de acertos e erros, pois o conhecimento é construído sucessivamente quando a criança busca caminhos para encontrar respostas para os problemas. Mas vale ressaltar que estimular o raciocínio lógico-matemático é muito mais do que ensinar matemática, é estimular o desenvolvimento mental, é fazer pensar.

Nesse contexto, o professor possui uma função fundamental que é propiciar às crianças um ambiente em que possam explorar diferentes ideias matemáticas, que não sejam apenas numéricas, mas também referentes à geometria, às medidas e às noções de estatística, de forma prazerosa e que possam compreender a matemática como fator inserido na vida: É preciso que as crianças sintam–se participantes num ambiente que tenha sentido para elas, para que possam engajar em suas próprias aprendizagens. O ambiente da sala de aula pode ser visto como uma oficina de trabalho de professores e alunos podendo transformar–se num espaço estimulante, acolhedor, de trabalho organizado e alegre, ou seja, é de suma importância criar um espaço escolar para estimular a capacidade de aprender a gostar da matemática. Brincando, jogando, cantando e ouvindo histórias o aluno estabelece conexões entre seu cotidiano e a Matemática, e entre a Matemática e as demais áreas do conhecimento.

Aprender matemática em qualquer nível de ensino vai além de apenas aprender técnicas de cálculo. É desenvolver um raciocínio lógico, tendo a capacidade de pensar e se expressar matematicamente, interpretar dados, resolver problemas e criar estratégias. É preciso que os professores reconheçam seu importante papel na determinação da qualidade dos programas de Educação Infantil, buscando meios para permitir a melhor forma de utilização das brincadeiras e dos jogos matemáticos no contexto da sala de aula.

Na educação infantil, tratar a matemática de forma espontânea e lúdica é essencial para o bom aproveitamento e envolvimento das crianças durante as aulas pois o conhecimento é construído por meio da observação, da troca de experiências, da vivência e das manipulações de objetos de forma gradual com experiências concretas e não teorias vazias. Através das atividades apresentadas nos jogos e nas brincadeiras lúdicas a criança desenvolve o raciocínio matemático na educação escolar ampliando o seu repertório comportamental e conceitual.

O trabalho com noções matemáticas na educação infantil atende, por um lado, às necessidades das próprias crianças de construírem conhecimentos que incidam nos mais variados domínios do pensamento e, por outro, corresponde a uma necessidade social de instrumentalizá-las melhor para viver, participar e compreender um mundo que exige diferentes conhecimentos e habilidades.

QUE MATEMÁTICA ENSINAR ÀS CRIANÇAS DA EDUCAÇÃO INFANTIL?

Importantes aspectos devem ser considerados na interpretação de problemas de matemática na escola básica que se referem, primeiramente, à linguagem em que o problema é apresentado. Para que a criança compreenda o desafio que lhe foi colocado é preciso que ela conheça as expressões verbais utilizadas em seu enunciado e, para tanto, o nível de representação em que os dados lhe foram fornecidos deve ser considerado.Nesse processo, a criança precisará ser capaz de transformar os dados que lhe foram apresentados verbalmente, para a resolução do problema, em dados concretos do mundo em que vive, sendo capaz de compreender as relações lógicas inerentes ao problema para que, assim, consiga estabelecer relações entre os dados, criando então, estratégias para solucionar o problema.

Schliemann (1989) apresenta uma análise dos três principais aspectos que devem ser considerados na interpretação de problemas de matemática na escola primária estabelecendouma relação entre eles e as habilidades necessárias às crianças para

compreendê-los à luz dos princípios da psicologia cognitiva na perspectiva de Jean Piaget, relacionando-os, inclusive, aos estágios de desenvolvimento cognitivo.

Os estágios propostos por Jean Piaget,em seus estudos, são organizados de maneira progressiva desde o nascimento do indivíduo até sua idade adulta e a transição de um estágio para o outro acontece a partir da maturação da criança e de sua interação com o mundo.

A importância de se considerar os estágios de Jean Piaget está diretamente relacionada com os níveis de representação de dados demonstrados pelas crianças, pois crianças em estágio pré-operatório, ou seja, aquelas que têm entre dois e sete anos, normalmente só conseguem resolver problemas quando são levadas a pensar em soluções a partir da construção de representações de objetos que elas possam manipular. Isso acontece porque, nessa fase, as crianças ainda não conseguem resolver problemas propostos de forma simbólica, pois não são capazes de relacionar os dados simbólicos do problema com o que eles significam concretamente. Dessa maneira, fica claro que, para crianças em estágio pré-operatório, o trabalho com representações concretas é muito importante mas não deve perdurar ao longo de seu desenvolvimento. É preciso que a abordagem dos problemas caminhe juntamente com o desenvolvimento das crianças e para que isso ocorra os problemas devem ser apresentados de maneira abstrata. Com isto, aos poucos, as estratégias concretas de resolução de problemas serão substituídas por estratégias mais globais e econômicas. Conforme explica Schliemann (1989):

> Se a criança dispõe de objetos que ela manipula, conta, combina, separa etc., pode ser capaz de resolver problemas de matemática elementar com relativa segurança. Entretanto, ao tentar resolver problemas escritos sob forma simbólica a criança pode falhar. Isto reflete a dificuldade que tem a criança, antes de certa idade, de raciocinar sobre dados puramente verbais. É preciso que os dados sejam representados concretamente para que sejam compreendidos. Essa passagem gradual da representação concreta à representação escrita é que vai permitir também que, diante de um problema apresentado verbalmente e sob forma de símbolos matemáticos, a criança procure entende-lo como representando dados do mundo real os quais deverão ser relacionados para que se encontre a solução. (SCHIELMANN, 1989, p. 73-74)

Para melhor auxiliar as crianças nas atividades de resolução de problemas, é preciso compreender que muitas vezes os erros repetidos, cometidos por elas em algumas situações, podem indicar que não estão conseguindo compreender bem a questão proposta e estão criando regras próprias para fornecerem uma resposta. Porém, o que estão fazendo não condiz com a compreensão verdadeira do problema, mas sim com tentativas de

resolvê-lo de forma automática, usando sempre as mesmas operações. Isso é muito comum em crianças que ainda não atingiram o estágio operatório concreto.

Para que essa situação não ocorra é preciso que o professor esteja atento ao comportamento dos alunos, buscando conhecer suas dificuldades para então apresentar a eles os problemas de maneira adequada, ajudando-os na construção de seu conhecimento. Schliemann (1989) destaca que:

> Se a criança tem dificuldades em ler o problema ou respondê-lo por escrito representando os dados e operações de forma simbólica, é melhor que ela tente resolvê-lo "de cabeça" ou usando objetos, pois assim não se desviará da compreensão do problema. Ler e responder o problema por escrito sem compreender o que está fazendo em nada ajudará a criança. (SCHLIEMANN, 1989, p. 79)

Em relação à lógica dos problemas é preciso considerar o fato de que, dependendo do estágio de desenvolvimento das crianças, por exemplo, entre sete e onze anos, elas poderão compreendê-lo, desde que possuam habilidades especificas concernentes a esse estágio. Neste caso, a habilidade de classificação que permite à criança estabelecer comparações entre as partes e o todo dos elementos que compõem o problema e habilidade de inversão que seria, justamente, a habilidade de transformar uma relação no seu inverso.

Na educação infantil, tratar a matemática de forma espontânea e lúdica é essencial para o bom aproveitamento e envolvimento da criança durante as aulas. A utilização de recursos como jogos e brincadeiras para explorar os conceitos a serem trabalhados é uma oportunidade de criar situações propícias à aprendizagem. Brougère (2008) defende que a criança, ao ser ensinada a brincar, desenvolve diversas habilidades e passa a conduzir seu universo simbólico particular, sendo esse um momento importante para o amadurecimento do pensamento infantil. Esse ensino deve ser mediado de forma consciente para que o campo intelectual da criança seja explorado e incentivado de maneira eficaz. Dessa forma

> ...quando se brinca se aprende a brincar, a controlar um universo particular. Isso se torna evidente se pensarmos no jogo de xadrez ou nos esportes, em que o jogo é a ocasião de se progredir nas habilidades exigidas no próprio jogo. Isso não significa que não se possa transferi-las para outros campos, mas aprende-se primeiramente aquilo que se relaciona com o jogo para depois aplicar as competências adquiridas a outros terrenos não lúdicos da vida. (BROUGÈRE, 2008, p. 23)

O jogo é uma ponte para a construção de novos conhecimentos, nos quais a criança faz experiências e realiza testes, sendo esse um espaço rico para a intervenção do professor, que deve conduzi-la e ensiná-la a permear esse universo de brincadeiras, tendo seus objetivos claros para que a aula seja de fato significativa, proveitosa e prazerosa. Para

que isso aconteça de forma efetiva, o professor deve, além de estar atento ao seu planejamento, observar a significação que cada aluno atribuirá a atividade proposta.

No desenvolvimento das atividades com o Lego, o professor procura dar liberdade e voz ao aluno, para que ele elabore hipóteses para a resolução das situações problema propostas. As crianças se interessam pelo material colorido e dinâmico apresentado a elas e pela possibilidade de explorar sua criatividade e visão de mundo. A dinâmica de uma aula com o suporte do material Lego transcorre da seguinte maneira:

A contextualização da situação-problema é feita por meio de uma história, é preciso que a linguagem seja entendida pela criança e que ela seja levada a buscar seus conhecimentos prévios, para isso é interessante que haja uma discussão coletiva sobre o tema. Em seguida, no momento da construção, as crianças ficam à vontade para produzir a sua criação. Neste momento, cabe ao professor fazer a mediação cautelosamente, questionando e investigando cada produção com o intuito de levar os alunos a realizar reflexões e reelaborar o que foi produzido, buscando o aperfeiçoamento da ideia inicial e atentando para detalhes ainda não percebidos pelas crianças.

Por último, destaca-se aspectos relacionados à avaliação do professor. Neste ponto, as crianças, oralmente, expõem sua linha de pensamento para a elaboração da solução do problema, dando margem para novas intervenções, tanto da parte do professor como dos pares, promovendo interação entre todoo grupo. Assim, além de trabalhar o raciocínio lógico matemático, o processo dá margem para explorar outras habilidades, como o ato de ouvir e respeitar o outro.

A PROPOSTA COM RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

No desenvolvimento dessa investigação buscou-se compreender como são apresentadas as noções matemáticas aos alunos da educação infantil, como eles são levados a pensar nos conceitos matemáticos, a resolver problemas e desenvolver o pensamento lógico. O campo de observação foi uma escola que desenvolve uma proposta pedagógica utilizando materiais manipulativos, brincadeiras e jogos, como por exemplo o Lego (brinquedo composto de partes que se encaixam), em turmas de maternal III com crianças de 3 a 4 anos. A escola adota esse trabalho com o objetivo de auxiliar os educandos no processo de ensino e aprendizagem da matemática de forma lúdica, enfatizando que a brincadeiraestimula a criatividade por meio de experiências e despertao desejo de aprender das crianças.

Entre os 3 e os 5 anos de idade as crianças exploram o mundo a partir dos estímulos que recebem e aprendem por meio de experiências pois já demonstram formas originais de se relacionarem com a escrita de números e palavras. As oportunidades curriculares a serem exploradas com as crianças utilizando o Lego são inúmeras desde que bem planejadas e no desenvolvimento das aulas é fundamentalque haja mediação do professor para o desenvolvimento e a aprendizagem dos alunos. Embora nessa idade, entre 3 e 4 anos, o conceito de número e de conservação não estejam consolidados, a relação com os outros conceitos matemáticos deve ser estimulada e explorada numa perspectiva da resolução de problemas.

A resolução de problemas é uma estratégia didática importante e fundamental para o desenvolvimento intelectual do aluno e para o ensino da matemática. Nesse sentido, aresolução de problemas não é uma situação qualquer, focada em achar uma resposta de forma rápida, mas deve colocar o aluno diante de uma série de decisões a serem tomadas para alcançar um objetivo previamente traçado por ele mesmo ou que lhe foi proposto, mas com o qual ele interage, se desafia e envolve.

Neste texto, destaca-se a importância da resolução de problemas como estratégia didática para o ensino da matemática desde a educação infantil. O caminho escolhido para o desenvolvimento deste trabalho foi uma pesquisa qualitativa e os resultados mostram que não se pode programar ou mecanizar o ensino da resolução de problemas e que a aprendizagem só será significativa se alunos e professores se empenharem na construção dos seus conhecimentos, despertando o gosto pelo raciocínio independente.

A MATEMÁTICA NA SALA DE AULA

A dinâmica de uma aula com o suporte do material Lego transcorre considerando a contextualização, a construção e a análise.

A contextualização do problema apresentado é feita por meio de uma história, é preciso que a linguagem seja entendida pela criança e que ela seja levada a buscar seus conhecimentos prévios. Para isso é interessante que haja uma discussão coletiva sobre o tema. Em seguida, no momento da construção, as crianças ficam à vontade para produzir a sua criação. Neste momento, cabe ao professor fazer a mediação cautelosamente, questionando e investigando cada produção com o intuito de levar os alunos a realizar reflexões e reelaborar o que foi produzido, buscando o aperfeiçoamento da ideia inicial e atentando para detalhes ainda não percebidos pelas crianças.

Explorar o âmbito da comunicação, deixar que as crianças dialoguem e criem hipóteses com seus pares e mediadores, propicia a troca de pontos de vista e construção de novos conhecimentos, enriquecendo as possibilidades de encontrar soluções para conflitos e problemas cotidianos que perpassam, não apenas, o campo matemático. Por essa perspectiva, desenvolver a capacidade de resolver problemas é essencial para a formação do indivíduo e esta capacidade só é aprendida enfrentando e explorando as situações-problema propostas. E assim afirmam Smole& Diniz (2001), como habilidade básica, a Resolução de Problemas "deve ser entendida como uma competência mínima para que o individuo possa inserir-se no mundo do conhecimento e do trabalho." (SMOLE & DINIZ, 2001, p. 88).Dessa forma, o programa Lego tem como principal objetivo a problematização de situações que, contextualizadas previamente por um gênero textual, instigam e desafiam as crianças a decifrar e apresentar soluções para os problemas propostos, preparando-as para situações reais de convívio e aprendizagem, desenvolvendo habilidades como autonomia, trabalho em equipe e capacidade de se colocar no lugar do outro. Nesse programa, os alunos são motivados a desenvolver não só o raciocínio lógico-matemático, mas também a memória, a atenção, a percepção e a emoção.

As aulas planejadas para utilizar o Lego na resolução dos problemas propostos são desenvolvidas com indagações e intervenções constantes, sempre com o objetivo de levar o aluno a expressar sua linha de pensamento e oferecer a ele mecanismos para aprimorar suas criações.

Smole& Diniz (2001) ressaltam que:

> Integrar literatura nas aulas de matemática representa uma substancial mudança no ensino tradicional da matemática, pois em atividades desse tipo, os alunos não aprendem primeiro a matemática para depois aplicar na história, mas exploram a matemática e a história ao mesmo tempo. (SMOLE& DINIZ, 2001, p. 68)

Durante a contextualização as crianças exploram a linguagem oral e escrita, história e matemática simultaneamente, com o propósito de iniciar o entendimento das linguagens, de forma interdisciplinar, trabalhando a interpretação de textos para que a situação-problema seja entendida e se torne significativa para o andamento da atividade. Após a contextualização, que deve promover questionamentos, instigar o pensamento lógico e o interesse dos educandos, inicia a fase de construção. Nesta fase, os alunos, de acordo com a situação proposta, irão fazer montagens com o kit Lego para solucionar a situação-problema. Nesse momento, as ideias criativas das crianças se tornam fonte para a mediação dos professores relacionada a atividade lúdica que contribui para a socialização,

promovendo a troca de saberes entre os pares, a articulação da fala e organização do raciocínio. Esse processo criativo proporciona um ambiente fértil e propício para a construção do conhecimento.

Na aprendizagem da Matemática o problema adquire um sentido muito preciso. Não se trata de situações que permitam "aplicar" o que já se sabe, mas sim daquelas que possibilitam produzir novos conhecimentos a partir dos conhecimentosexistentes e em interação com novos desafios. Assim, afirmam Smole& Diniz (2001):

> Quando incentivamos as crianças a buscarem diferentes resoluções, podemos observar e acompanhar como pensam e registram as diferentes formas de resolução, o que permite a intervenção direcionada às dificuldades apresentadas ou aos avanços que os alunos estão prontos para enfrentar. (SMOLE & DINIZ, 2001, p. 125)

Na etapa seguinte do processo, ao analisar, sãorevistos coletivamente os projetos construídos pelos educandos, observadas as montagens e questionadas as produções no intuito de identificar se, realmente, atendem a resolução do problema exposto. Nesse ponto é essencial a intervenção do professor, que deve também mediar o espaço de comunicação entre as crianças, explorando a oralidade da turma, o envolvimento e o nível de questionamento de cada uma. Smole& Diniz (2001) trazem a concepção de que a oralidade harmoniza a interação entre o grupo e assim contribui para que o aluno interiorize conceitos para relacionar com suas próprias ideias.

> É através desse tatear que se aprende uma língua. Não que o sentido esteja em errar, em grafar a notação matemática de modo incorreto, mas o sentido se constrói na elaboração e reelaboração das noções matemáticas, na medida em que o aluno tiver voz para falar sobre o que pensa, puder ouvir o que as outras pessoas pensam sobre um mesmo assunto, perceber que há muitos caminhos para se chegar a uma mesma ideia e se puder sistematicamente estabelecer uma negociação entre os diferentes significados que vai atribuindo uma ideia. (SMOLE & DINIZ, 2001, p. 67)

O que faz desse momento, talvez o mais significativo e proveitoso do processo, é a oportunidade de socialização de ideias entre as crianças, que se dispõem a dialogar sobre o tema e discutir suas produções. Durante sua elaboração, é rico o momento de avaliação para que o professor reveja sua prática e entenda as necessidades dos seus alunos.

Vale lembrar que incentivar a criança a melhorar seu projeto inicial, depois de participar das mediações e análises feitas com o professor e os colegas, propicia a assimilação do que foi discutido em grupo e a verbalização do que foi interiorizado. Também há necessidade de considerar que a resposta correta é tão importante quanto o processo de resolução de um problema, assim como o surgimento de diferentes soluções,

que precisam ser comparadas entre si e justificadas em relação àquilo que se desejava resolver.

As atividades sugeridas não são as únicas para conseguirmos que as crianças construam seus conhecimentos matemáticos, mas com certeza, a partir delas, o professor tem a oportunidade de elaborar inúmeras possibilidades de atividades lúdicas, que exploram um trabalho com a matemática. Portanto, é necessário saber que a interação entre os alunos, a socialização de ideias e a troca de informações são elementos indispensáveis nas aulas de matemática em todas as fases de escolaridade.

CONCLUSÃO

É função do professor da Educação Infantil aproveitar os conhecimentos prévios dos alunos, os quais são produtos de suas experiências, auxiliando-os a organizar esses conhecimentos.Além disso, é função desse professor proporcionar condições para que o aluno construa novos conhecimentos. Portanto, cabe ao professor propor às crianças situações cada vez mais desafiadoras, por meio das quais elas vão resgatar em seus conhecimentos prévios os esquemas que já têm construídos, ou seja, fazer a assimilação para tentar resolver a nova situação proposta. Porém, se os conhecimentos que elas já têm construídos não são suficientes,elas vãoconstruindo outros esquemas novos de tal maneira que vão ocorrendo aprendizagem e desenvolvimento cognitivamente.

Obviamente, não é só de desafios que o ensino de matemática precisa estar pautado na Educação Infantil e, portanto, é muito importante que todo esse processo seja lúdico.

A ação pedagógica em matemática, organizada pelo trabalho em grupos, não apenas propicia troca de informações, mas cria situações que favorecem o desenvolvimento da sociabilidade, da cooperação e do respeito mútuo entre os alunos, possibilitando aprendizagens significativas.

Enquanto brinca, a criança pode ser incentivada a realizar contagens, comparar quantidades, identificar algarismos, adicionar pontos que fez durante a brincadeira, perceber intervalos numéricos, isto é, iniciar a aprendizagem de conteúdos relacionados ao desenvolvimento do pensar aritmético. Sendo assim, muda-se o modo de conduzir as aulas desde a educação infantil, selecionando materiais diversificados, jogos e brincadeiras que envolvam o lúdico para que a criança venha a ter com a matemática experiências significativas de aprendizagem.

Para finalizar, refletir sobre o ensino e a aprendizagem da Matemática na escola é necessariamente identificar a aula como um espaço problematizador, no qual os alunos se deparam com desafios constantes, por meio dos quais buscam regularidades, formulam, testam, justificam ou refutam hipóteses, refletem a partir de experiências bem sucedidas ou não, defendem suas ideias por meio de argumentações e discussões com seus pares. Atividades lúdicas auxiliam os alunos a desenvolver um fazer matemático indo além do mero domínio de técnicas e exercícios típicos.

Enfrentar e resolver uma situação-problema não significa apenas compreender o que é exigido, aplicar as técnicas ou fórmulas adequadas e obter a resposta correta; mas, além disso, requer uma atitude de investigação científica em relação aquilo que está sendo resolvido e a solução que se obtém. Dessa forma, um problema não acaba na conferência da resposta, porque exige a discussão das soluções, a análise dos dados e, finalmente, uma revisão e o questionamento da própria situação inicial.

Os resultados obtidos no desenvolvimento dessa pesquisa possibilitaram a construção e a apropriação de saberes na área da educação matemática voltados para a educação infantil.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, João Serapião. **Jogos para o ensino de conceitos:** leitura e escrita na pré-escola. Campinas,SP: Papirus, 1998.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação/Câmara de EducaçãoBásica. Parecer CNE/CEB nº. 17, de 06 de junho de 2012. **Orientações sobre a organização e o funcionamento da Educação Infantil inclusive sobre a formação docente, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil.** Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=11250&Itemid=>.Acesso em 05 de março 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Brinquedos e brincadeiras de Creches: Manual de orientação pedagógica.** Brasília: MEC, 2012.

BRASIL. **RCNEI – Referencial Curricular Nacional da Educação Infantil** – Brasília: MEC/SEI, 1998.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática.** Brasília: MEC/SEF, 1997.

BROUSSEAU, Guy.**IntroduçãoaoEstudo das SituaçõesDidáticas**- Conteúdos e Métodos de Ensino. São Paulo: EditoraÁtica, 1986.

CARRAHER, T. N. **Aprender pensando: contribuições da psicologia cognitiva para a educação.** 6a. Ed. Petrópolis: Vozes, 1991.

DALLABONA, S. R.; MENDES, S. M. S. **O lúdico na educação infantil: jogar, brincar, uma forma de educar**. Revista de divulgação técnico-científica do ICPG 1.4 (2004): Disponível em: <http://www.posuniasselvi.com.br/artigos/rev04-16.pdf>. Acesso em 5 abril 2014.

DANTE, L. R. **Didática da resolução de problemas de matemática**. 2a. Ed. São Paulo: Ática, 1991.

KAMII, Constance. **A Criança e o Número: implicações da teoria de Piaget para a atuação junto a escolares de 4 a 6 anos**. Campinas, SP: Papirus, 2012.

KAMII, Constance e DEVRIES, Retha. **Piaget para e Educação Pré-escolar.** RS: Artes Médicas, 1991.

KENSKI, V. M. **Aprendizagemmediada pela tecnologia**. RevistaDiálogoEducacional, Curitiba, v. 4, n. 10, p. 47-56, 2003.

KISHIMOTO, TizukoMorchida (Org). **O Brincar e suas teorias**. São Paulo: Ed. Cengage Learning, 2008.

NEMIROVSKY, R. **Sensemakingresources in understandinggraphs: a cross-cultural study.** Manuscrito não-publicado, TechnicalEducation Research Institute (TERC), Cambridge, Massachusetts. 2002.

NÓVOA, António. **Professores: imagens do futuro presente**. Lisboa:EDUCA, 2009.

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

OLIVEIRA, Zilma. **Ciranda, Faz-de-conta e Companhia: Reflexões Acerca da Formação de Professores para a Pré-Escola.** Disponível em:

<http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_07_p017-024_c.pdf>. Acesso em 04 outubro 2015.

REIS, Silvia Marina Guedes dos. **A matemática no cotidiano infantil:** jogos e atividades com crianças de 3 a 6 anos para o desenvolvimento do raciocínio-lógico-matemático. Campinas, SP: Papirus, 2006. (Série Atividades)

SCHLIEMANN, Analucia Dias. **As operações concretas e a resolução de problemas de matemática.**4ª. Ed.Petrópolis: Editora Vozes, 1989:

SMOLE, KátiaStocco; DINIZ, Maria Ignez (Orgs.). **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática.** Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

SMOLE, KátiaStocco. **A Matemática na Educação Infantil**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

SMOLE, KátiaStocco; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patrícia (Orgs). **Brincadeiras infantis nas aulas de matemática: Matemática de 0 a 6.** Porto Alegre: Artmed Editora, 2000.

SMOLE, Kátia C. Stocco. **Matemática e Literatura Infantil.** Belo Horizonte. Editora Lê. 1995.

Recebido: 31/05/2016

Aprovado: 05/08/2016