



e-ISSN: 2177-8183

**O USO DO CONCRETO E A AÇÃO LÚDICA NA CONSTRUÇÃO DE  
APRENDIZAGENS MATEMÁTICAS NO ÂMBITO DA FORMAÇÃO DE  
PROFESSORES PEDAGOGOS**

***THE USE OF CONCRETE AND LUDIC ACTION IN THE CONSTRUCTION OF  
MATHEMATICAL LEARNING IN THE FRAMEWORK OF TRAINING OF  
TEACHING TEACHERS***

***EL USO DE LA ACCIÓN CONCRETA Y LÚDICA EN LA CONSTRUCCIÓN  
DEL APRENDIZAJE MATEMÁTICO EN EL MARCO DE LA FORMACIÓN DE  
PROFESORES DOCENTES***

*Nájela Tavares Ujje*

[najelaujje@yahoo.com.br](mailto:najelaujje@yahoo.com.br)

Doutora em Ensino Ciência e Tecnologia  
UNESPAR/Paranavaí

*Eliane Paganini da Silva*

[elian\\_ps@hotmail.com](mailto:elian_ps@hotmail.com)

Doutora em Educação  
UNESPAR/Apucarana

## RESUMO

No âmbito do curso de Pedagogia a formação de professores demanda ser cunhada de modo polivalente e interdisciplinar, uma vez que de acordo com as diretrizes curriculares nacionais o formado na área atuará profissionalmente na educação infantil, nos anos iniciais do ensino fundamental, na gestão educacional e demais contextos relacionados à educação e ao processo ensino-aprendizagem. A educação matemática é parte integrante da seara formativa do professor pedagogo e efetiva-se via disciplina de Princípios Teóricos e Metodológicos do Ensino da Matemática (PTMEM), a qual prima por articular os saberes docentes (curriculares, disciplinares e experienciais) numa correlação dinâmica entre teoria e prática, capaz de instrumentalizar a práxis educativa. Frente ao exposto, temos por prerrogativa discorrer neste artigo sobre o delineamento formativo e educativo no que tange a educação matemática no âmbito do curso de Pedagogia, com ênfase no uso do concreto e da ação lúdica, pois a inicialização aos conhecimentos matemáticos deve considerar a criança em sua singularidade, seus conhecimentos prévios, as experiências vivenciadas e o percurso subsidiário à construção de conceitos, dimensões caras a formação do pedagogo. Evidenciamos a trajetória da disciplina a partir de um relato dialógico que clarifica os pressupostos teóricos e metodológicos forjados no processo. Assim os resultados do caminhar consolidado no espaço-tempo de PTMEM evidenciam que embora inicialmente os acadêmicos tenham uma visão negativa da matemática esta se dissipa ao longo da disciplina, a correlação teoria e prática produz engajamento e as oficinas pedagógicas que articulam uso do concreto e elaboração de materiais lúdicos para o ensino da matemática, demonstram a implicação com o processo ensino-aprendizagem numa vertente significativa e comprometida com o tornar-se professor que possa ensinar matemática de modo bem diferente da memória educativa que carregam.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pedagogia. Formação de Professores. Educação Matemática. Ensino da Matemática. Lúdico.

## ABSTRACT

About the Pedagogy course, teacher training demands to be coined in a multipurpose and interdisciplinary way, since according to national curricular guidelines the graduate in the area will work professionally in early childhood education, in the early years of elementary school, in educational management and other contexts related to education and the teaching and learning process. Mathematical education is an integral part of the educational field of the pedagogical teacher and is carried out by the discipline of Theoretical and Methodological Principles of the Teaching of Mathematics, which excels in articulating the teaching knowledge (curricular, disciplinary and experiential) in a dynamic correlation between theory and practice, capable of instrumentalizing

educational praxis. In view of the above, we have the prerogative to discuss in this article the formative and educational design with regard to mathematical education within the scope of the Pedagogy course, with an emphasis on the use of concrete and playful action, since the initialization to mathematical knowledge must consider the child in its uniqueness, its previous knowledge, the lived experiences and the subsidiary path to the construction of concepts, dimensions dear to the education of the pedagogue. We highlight the course of the discipline from a dialogical account that clarifies the theoretical and methodological assumptions forged in the process. Thus, the results of the consolidated walk in the space-time of Theoretical and Methodological Principles of the Teaching of Mathematics show that although academics initially have a negative view of mathematics, it dissipates throughout the discipline, the correlation between theory and practice produces engagement and pedagogical workshops that articulate the use of concrete and elaboration of playful materials for the teaching of mathematics, demonstrate the implication with the teaching and learning process in a significant aspect and committed to becoming a teacher who can teach mathematics in a very different way from the educational memory they carry.

**KEYWORDS:** Pedagogy. Teacher training. Mathematical Education. Mathematics teaching. Ludic.

## RESUMEN

En el entorno del curso de Pedagogía se exige que la formación de los profesores sea acuñada de manera polivalente e interdisciplinar, puesto que, según las normativas curriculares nacionales, el egresado de esta área actuará profesionalmente en la enseñanza infantil y primaria, en la gestión educativa y en otros ambientes relacionados a la enseñanza y al proceso de aprendizaje. La enseñanza de las matemáticas es parte de la formación del maestro pedagogo y se imparte a través de la asignatura “Principios teóricos y metodológicos de la enseñanza de las matemáticas” (PTMEM), que tiene como prioridad articular los conocimientos docentes (curriculares, disciplinares y prácticos) en una correlación dinámica entre teoría y práctica que pueda generar herramientas para la praxis educativa. En vista de lo anterior, tenemos la prerogativa de discutir en este artículo sobre el diseño formativo y educativo respecto a la enseñanza de las matemáticas en el ámbito del curso de Pedagogía, con énfasis en el uso de lo concreto y de la acción lúdica, ya que la iniciación al conocimiento matemático debe de considerar la singularidad de los niños, sus conocimientos previos, las experiencias vividas y el camino que suministra la estructura para la construcción de los conceptos, aspectos importantes para la formación del maestro. Destacamos la trayectoria de la disciplina a partir de un relato dialógico que aclara los supuestos teóricos y metodológicos elaborados en el proceso. Así, los resultados consolidados en el espacio-tiempo del desarrollo de la asignatura

PTMEM muestran que, a pesar de que los estudiantes de Pedagogía inicialmente tengan una visión negativa de la matemática, ésta se disipa a lo largo del estudio de la disciplina, la correlación entre teoría y práctica promueve el compromiso y participación de los estudiantes y los talleres pedagógicos que articulan el uso de lo concreto y la elaboración de materiales lúdicos para la enseñanza de las matemáticas, demuestran el comprometimiento con el proceso de enseñanza y aprendizaje en una línea significativa y comprometidos en convertirse en maestros que puedan enseñar las matemáticas de una manera muy diferente a la forma que han aprendido.

**PALABRAS-CLAVE:** Pedagogía. Formación de profesores. Educación Matemática. Enseñanza de las matemáticas. Ludic.

## INTRODUÇÃO

A disciplina de Princípios Teóricos e Metodológicos do Ensino da Matemática (PTMEM) tem por objetivo formar os acadêmicos de Pedagogia para a educação matemática e seu ensino, bem como trazer luz aos aspectos didáticos acerca da educação matemática buscando instrumentalizar a práxis educativa dos futuros professores.

O artigo tem como objetivo discorrer sobre o delineamento formativo e educativo no que tange a educação matemática no âmbito do curso de Pedagogia, tendo como ator principal o uso do concreto e da ação lúdica para a educação infantil.

Será exposto nesse trabalho a trajetória da disciplina fazendo um relato dialógico do processo utilizado para a formação dos futuros professores. Com a expectativa de justificar essa proposta esclarecemos que se faz emergente os docentes e os futuros docentes tomarem consciência dos processos que envolvem a construção de conhecimentos matemáticos dos alunos, em especial das crianças, pois assim teremos também a construção de processos mais autônomos e cooperativos, visando melhorias nas relações sociais e democráticas.

O texto traz um estudo descritivo de natureza qualitativa, do tipo relato de experiência que se realizou a partir da vivência na disciplina de Princípios Teóricos e Metodológicos do Ensino da Matemática (PTMEM) em uma Universidade Estadual no interior do Paraná (UNESPAR-Campus União da Vitória). As aulas eram teóricas e práticas e foram ministradas pelas autoras desse trabalho em turmas diferentes, porém com a mesma proposta didática. As aulas ocorreram no ano letivo de 2016 e tinham como prerrogativa introduzir questões metodológicas do ensino de matemática levar os acadêmicos a uma vivência rica e necessária ao fazer docente e sua construção de identidade. As turmas possuíam uma média de 30 a 35 alunos do curso de Pedagogia da referida universidade. A disciplina ocorreu durante um ano letivo com uma carga horária de 72 horas e 12 horas da prática de ensino, que foram integralizadas pela oficina pedagógica.

Os resultados do trabalho nos fornece subsídios para aferir que embora inicialmente os acadêmicos tenham uma visão negativa da matemática esta se dissipa ao longo da disciplina, a correlação teoria e prática produz engajamento e as oficinas pedagógicas articulam o uso do concreto e a elaboração de materiais lúdicos para o ensino da matemática, demonstram a implicação com o processo ensino-aprendizagem de forma significativa para a construção de uma nova perspectiva teórica e metodológica da que foi vivenciada por eles em seu percurso escolar.

Os aportes teóricos relacionados a temática serão apresentados no decorrer do trabalho. Iniciaremos com considerações acerca da matemática e da educação matemática, bem como autores que subsidiam os processos de desenvolvimento das crianças. Nesse sentido também se apresenta o processo formativo dos pedagogos baseado no uso de recursos concretos.

Na tessitura evidenciamos o percurso educativo e formativo trilhado, as oficinas e os recursos trabalhados em sala, tendo como respaldo as orientações teóricas debatidas, com intuito de articular a formação do educador matemático

voltado à educação infantil. Finalizamos tecendo considerações a respeito dessa experiência educativa e formativa, ponderando como a mesma colabora para pensar em novas perspectivas para se ensinar matemática a crianças da primeira infância (0 a 5 anos).

## **MATEMÁTICA E O USO DO CONCRETO NO PROCESSO FORMATIVO E EDUCATIVO DE PROFESSORES PEDAGOGOS**

A matemática surge na Antiguidade por uma necessidade do homem e sua vida cotidiana. Assim, o cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura matemática. A todo instante, os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, inferindo e, de algum modo, avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios da matemática (D'AMBROSIO, 2002).

Segundo Miguel e Brito (1996), a ciência está em constante (re)construção e a matemática não é diferente, quem a constrói é o homem no curso da história. A matemática é uma produção humana, que nasceu da interação dinâmica, natureza, mundo e homens. Assim todos somos matemáticos e fazemos matemática inconscientemente em decorrência das necessidades cotidianas.

De acordo com Cuberes e Duhalde (1998), a matemática faz parte do contexto de vida fora do ambiente escolar, uma vez que desde crianças temos contato com a série oral dos números e diversos numerais, sejam eles da própria casa que moramos, placas de carros ou ainda outros conceitos matemáticos envolvidos como, por exemplo, em compra e venda, além de uma infinidade de outras situações, a partir daí podemos pensar de que forma tais conceitos deveriam ser vistos formalmente dentro da escola da infância.

Via de regra, a escola desenvolve o trabalho matemático sem se preocupar muito com a questão da contextualização. Ele se faz, essencialmente com

base em fórmulas, equações e todo tipo de representações simbólicas. Essas, com frequência, impedem que se tenha clareza quanto aos aspectos fundamentais do problema. Em geral vamos pelo caminho mais longo quando poderíamos tomar o mais curto (MOYSÉS, 1997, p. 76).

O caminho mais curto expresso pelo autor seria, pois o da concretude, da experimentação e da vivência com a cultura matemática que é pré-existente a entrada da criança na Educação Infantil, a qual poderia ser o ponto de partida para formalização de conceitos matemáticos, não se desvinculando das experiências antecedentes, mas aglutinando-as ao tateamento experimental e uso de materiais concretos, para compor a alfabetização lógico-matemática.

É importante refletir no campo da formação de professores de que forma os conceitos matemáticos vêm sendo constituídos no decorrer do desenvolvimento da criança. Como estes conceitos são abordados na Educação Infantil, pois acreditamos que estes são pré-requisitos e elementares na construção do conhecimento matemático aprimorado, conforme pondera Lorenzato (2011) as crianças adquirem competências pré-matemáticas antes da aquisição de competências matemáticas.

O autor supracitado pontua que a construção do pensamento lógico-matemático que se respalda por: a) noções de espaço, tamanho, tempo e outros, b) noções pré-numéricas e/ou processos mentais básicos (correspondência, comparação, classificação, sequenciação, seriação, inclusão e conservação), e, c) noções dos conteúdos específicos (integração geometria e aritmética).

Assim, é válido ressaltar o trabalho de Scheffer (1996) que evidencia a proposição freinetiana do tateamento experimental como favorecedora no processo de alfabetização matemática. A Pedagogia de Freinet considera a educação pelo trabalho, que une pensamento e ação, atividade proativa de intelectualidade e manipulação. Na perspectiva de educação freinetiana o desenvolvimento do pensamento até o lógico e inteligente, ocorre a partir das ocupações conjugadas entre corpo e mente, ação e cognição. Portanto, a Pedagogia de Freinet, segundo a autora, ressalta a necessidade de ligar o

estudo a uma constante experiência tateada, manipulada, vivida, relacionada à vida, o que se aplica em educação matemática que se alia ao lúdico.

Na educação infantil a interação e o lúdico são elementos permeativos da ação pedagógica, assim é parte do cotidiano e da vida que se dá naturalmente no contexto de aprendizagem voltado a primeira infância.

Dessa forma de acordo com Silva, Caldas e Burak (2017) não tem um horário fixo só para aprender matemática na educação infantil. A linguagem e alfabetização matemática se inserem na cotidianidade: chamada, escolha do ajudante do dia, janela do tempo, calendário, jogos e brincadeiras, contação de histórias, leitura e dramatização, exploração e movimentação no espaço, organização de informações (produções, quadros, gráficos etc).

Nesse sentido Scheffer (1996) afirma que a matemática com tarefas deverá ser substituída pela matemática corrente que está presente na vida familiar, social e escolar. Inicialmente as crianças resolvem problemas da vida, para então passarem a trabalhar com problemas matemáticos. O caminho é a partir da prática, por intermédio das experiências próprias da vida e do meio da criança, propiciando assim a chegada à lei, à teoria, ao conceito, portanto, à ciência matemática.

Por essa via, Moura (1996) pondera que é recente aos educadores matemáticos a incorporação dos elementos culturais e da experiência tateada como relevantes a educação matemática e que a etnomatemática e a modelagem matemática vem se configurando nas pesquisas mais modernas como salutares.

Para a Pedagogia freinetiana, exposta por Scheffer (1996), a escola não pode ser dissociada da sociedade, do contexto na qual está inserida, partindo da compreensão da realidade. A aprendizagem significativa se garante pela possibilidade de articulação e apropriação dos conhecimentos, pela sua manipulação (concreta e abstrata) e elaboração. Essa aprendizagem significativa se relaciona intimamente com o sentido, a afetividade e a vivência do aluno; a mesma observação vale para a Matemática, que não é senão a noção,



estabelecida pela medida, pelos números e pelas relações entre os objetos, pois a aprendizagem só ocorre quando algo tem significado.

O tateamento experimental reforça o processo de modelagem matemática (estratégia de ação para o ensino de matemática) porque considera o aluno também como parte integrante da realidade, tendo uma passagem mais detalhada e demorada da situação-problema até a abstração, pois envolve observação, manipulação, investigação e reflexão que são aspectos de um pensar mais refletido, mais experienciado. A aproximação do tateamento experimental e da modelagem matemática é clara no momento em que o diálogo, a pesquisa e o trabalho de grupos cooperativos assumem um papel importante na vida escolar, determinando uma mudança das pessoas que participam da ação educativa. Esta aliança traz a educação:

vantagens pedagógicas e sociais, consideradas interdependentes numa postura educacional global, que trata os conteúdos de maneira articulada, valorizando o afeto e a emoção, trabalho que torna os alunos felizes e realizados na sua aprendizagem, pois o desejo da criança torna-se o ponto central, sendo o que fundamenta o método natural de Freinet, que tem por base a criação-expressão (SCHEFFER, 1996, p. 90).

Assim, a educação matemática desde a Educação Infantil aponta para uma perspectiva educativa pautada no brincar, criar e aprender, visando o desenvolvimento de um pensamento lógico-matemático experienciado que subsidiará o desenvolvimento do pensamento divergente e crítico-reflexivo no educando.

De acordo, com este pensamento acreditamos que uma das maneiras de introduzir conceitos matemáticos de forma contextualizada na escola da infância seja a partir do lúdico, isto porque a brincadeira e o jogo fazem parte da realidade e do cotidiano infantil assim como a matemática.

O jogo, na educação matemática, passa a ter o caráter de material de ensino quando considerado promotor de aprendizagem. A criança, colocada diante de situações lúdicas, aprende a estrutura lógica da brincadeira e, deste modo,



e-ISSN: 2177-8183

apreende também a estrutura matemática presente. [...] É educativo. Esta característica exige o seu uso de modo intencional e, sendo assim, requer um plano de ação que permita a aprendizagem de conceitos matemáticos e culturais, de maneira geral (MOURA, 1996, p.80).

Em outras palavras, é necessário que se pense numa prática educativa que por meio do jogo, da brincadeira, de materiais concretos, proporcione a criança, de modo contextualizado, o contato com a matemática, aprimorando inclusive e, principalmente, os saberes que esta já trás antes de adentrar a escola da infância.

Nessa direção o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI), em seu volume de Conhecimento de Mundo, no bloco que versa sobre matemática explicita que:

A livre manipulação de peças e regras por si só não garantem a aprendizagem. O jogo pode tornar-se uma estratégia didática quando as situações são planejadas orientadas pelo adulto visando a uma finalidade de aprendizagem, isto é, proporcionar à criança algum tipo de conhecimento, alguma relação ou atitude. Para que isso ocorra, é necessário haver uma intencionalidade educativa, o que implica planejamento e previsão de etapas pelo professor, para alcançar objetivos predeterminados e extrair do jogo atividades que lhe são decorrentes (BRASIL, 1998, p. 211).

Fica evidente que a utilização de materiais concretos, de jogos e brincadeiras demanda planejamento, intencionalidade educativa e transposição didática do educador da infância na constituição de uma educação matemática de qualidade para construção de conceitos matemáticos pela criança.

O professor é, por isso, importante como sujeito que organiza a ação pedagógica, intervindo de forma *contingente* na atividade auto-estruturante do aluno. A atividade é orientadora no sentido de criar possibilidades de intervenção que permitem elevar o conhecimento do aluno. Dessa maneira, todo e qualquer material utilizado para o ensino é ferramenta para ampliar a ação pedagógica. O jogo, o material estruturado, o quebra-cabeça, o problema que serve para aplicação matemática no cotidiano, o problema-desafio, as histórias virtuais são ferramentas do educador, tanto quanto os instrumentos que permitem ampliar e organizar a nossa comunicação: retroprojeter, vídeos, microfone, rádio, computador etc (MOURA, 1996, p. 84).

Vislumbramos que o jogo e a brincadeira é uma estratégia pedagógica fecunda de possibilidades para experimentação de ações vivenciais e experienciais que as aproximam de habilidades matemáticas elementares que são pré-requisitos na consolidação da alfabetização lógico-matemática.

Moura (1996) pondera que o lúdico é um aliado promissor na consolidação e apreensão de conceitos matemáticos na infância, pois a partir da ação lúdica o brincante seleciona, processa, interpreta, assimila e confere significações, numa dinâmica e estruturação intencional planejada pelo docente que permite a criança evoluir na compreensão dos conceitos matemáticos.

Nesta perspectiva, virtuosa da ação lúdica articulada ao ensino da matemática Moura (1996, p. 83) evidencia a importância do trabalho educativo com material concreto e estruturado, destacando “[...] geoplano, material dourado, régua de cuisenaire, blocos lógicos, ábacos, cartaz de prega, sólidos geométricos, quadros de frações equivalentes, jogos de encaixe, quebra-cabeça e muitos outros”.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI – BRASIL, 2010, p. 26) ao pormenorizar a prática educativa amparada em interações e brincadeiras para a infância afirma que no que tange a educação matemática é importante que “[...] recriem, em contextos significativos para as crianças, relações quantitativas, medidas, formas e orientações espaço temporais;”.

De acordo com o RCNEI (BRASIL, 1998), o jogo é uma prática que auxilia o desenvolvimento infantil, a construção ou potencialização de conhecimentos, e também a manipulação de objetos concretos, ajuda a criança a desenvolver o raciocínio lógico-matemático.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC – BRASIL, 2018) na sessão correspondente a educação infantil localiza o ensino da matemática alinhado ao quinto campo de experiência Espaços, tempos, quantidades, relações e

transformações e evidencia o valor do lúdico para a primeira etapa da educação básica.

Lembramos, porém, que esta busca pela contextualização dos conceitos matemáticos na infância, não se dá somente por jogos ou exploração de material concreto. Estas são sugestões com ancoragem na nossa experiência, pois cabe ao educador reconhecer no seu contexto, o perfil de seus educandos para escolher e aplicar diferentes alternativas que venham a ter sucesso.

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

Como já viemos defendendo anteriormente, é necessária uma contextualização dos conceitos matemáticos na infância por meio de práticas que estabeleçam relação entre a matemática e o cotidiano da criança.

## **O PROCESSO FORMATIVO E EDUCATIVO DE TORNAR-SE PROFESSOR DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL**

A formação de professores na contemporaneidade é pilar essencial a qualidade do ensino e ao desenvolvimento da profissionalidade docente no percurso formativo e educativo de tornar-se professor. Dessa forma Imbernón (2005, p. 66) pondera:

É necessário estabelecer uma formação inicial que proporcione um conhecimento válido e gere uma atitude interativa e dialética que conduza a valorizar a necessidade de uma atualização permanente em função das mudanças que se produzem; a criar estratégias e métodos de intervenção, cooperação, análise, reflexão; a construir um estilo rigoroso e investigativo.

Vislumbramos na ponderação do autor a demanda por compreender o processo da formação de professores como permanente, sendo rico em articulação teórico-prática desde a formação inicial em Pedagogia para a

construção da práxis educativa, mas também num contínuo que alcance a formação continuada em contexto (UJIIE, 2014).

No espaço-tempo do curso de Pedagogia a formação de professores se constitui de modo polivalente e interdisciplinar, pois de acordo com as diretrizes curriculares nacionais o formado na área atuará profissionalmente na educação infantil, nos anos iniciais do ensino fundamental, na gestão educacional e demais contextos relacionados à educação e ao processo ensino e aprendizagem.

Frente ao exposto, a educação matemática é parte integrante da seara formativa do professor pedagogo e efetiva-se para o curso de Pedagogia da Unespar-Campus União da Vitória-PR via disciplina de PTMEM, a qual prima por articular os saberes docentes (curriculares, disciplinares e experienciais) numa correlação dinâmica entre teoria e prática, capaz de instrumentalizar a práxis educativa no campo do ensino da matemática. Na tessitura desta seção objetivamos explicitar a trajetória da disciplina a partir de um relato dialógico que clarifica os pressupostos teóricos e metodológicos forjados no processo formativo e educativo, considerando o uso do concreto e da ação lúdica na formação de educadores matemáticos para a primeira etapa da educação básica (educação infantil).

A pesquisa enquadra-se nos trabalhos de natureza qualitativa porque o tempo todo se preocupou em compreender a percepção dos atores sociais envolvidos, bem como avaliando a qualidade dessas informações. Porém possui um viés descritivo pois procura efetuar a descrição dos processos existentes em uma realidade específica, situada historicamente e de forma temporal, que considera a memória educativa sob a perspectiva das docentes, nesses aspectos procurou-se descrever os fenômenos, bem como categorizar as práticas e trabalhou-se com um planejamento prévio para a obtenção de tais dados (TRIVIÑOS, 1987).

Pontuamos que no percurso formativo foram estudadas legislação, diretrizes, referenciais, parâmetros, pressupostos teóricos e diversas

abordagens com verticalidade no ensino da matemática, até confluir para a efetivação da oficina pedagógica de materiais concretos e jogos, que daremos especial atenção neste artigo.

A proposição da oficina pedagógica para os acadêmicos levou em consideração o recomendado por Zabala (2007), que os conteúdos assumam o papel de envolver todas as dimensões da pessoa, caracterizando as seguintes tipologias de aprendizagem: factual e conceitual (o que se deve aprender?); procedimental (o que se deve fazer?) e atitudinal (como se deve ser?).

Igualmente buscamos ancoragem em Vieira (1993) que propõe a oficina como forma de conhecimento que mobiliza diferentes procedimentos e recursos, afirmando que a aprendizagem não se constrói olhando, contemplando, ficando imóvel diante do objeto, exige que se instrumentalize o processo ensino-aprendizagem como universal, tendo intelectualidade e manipulação a serviço da produção do conhecimento.

Na perspectiva de Zabalza (2007) as instituições formativas devem se empenhar na formação integral dos indivíduos, as experiências devem ser vividas de modo a dar materialidade ao conhecimento. Nesse ensejo Vieira (1993) adverte que a organização de uma oficina pedagógica demanda despojamento dos participantes e do professor formador, coordenador da proposição de modo a serem protagonistas do aprender a aprender dialógico e conjunto.

De acordo com Vieira e Valquind (2002), as oficinas pedagógicas possuem como características implicação dos envolvidos na construção do conhecimento como atores da aprendizagem, desenvolvimento da criatividade e do potencial criador, propicia a articulação entre a teoria e a prática, numa interação reflexiva e ativa, subsidia alcance de resultados pela atuação e a ação.

No delineamento de uma oficina pedagógica temos três etapas sistemáticas, sendo elas: 1. Seleção do tema e organização das ideias, 2.

Realização da oficina pedagógica e 3. Avaliação das aprendizagens mobilizadas e construídas.

A *primeira etapa* volta-se para arquitetura e planejamento da oficina pedagógica, a qual fica sob responsabilidade do professor formador, que defini a questão foco, tema, objetivos, tempo, local, materiais, recursos teóricos, recursos tecnológicos, possibilidades de oferta, metodologia e estudos sobre a temática. No delineamento de nossa oficina pedagógica o foco teve verticalidade sob os materiais concretos e o lúdico alinhado ao ensino da matemática para a educação infantil, tendo articulação entre os pressupostos teóricos apresentados na seção anterior e a prática manipulativa de confecção de materiais.

Selecionamos para aprofundamento de estudo e confecção oito materiais: escala cuisenaire, blocos lógicos, material dourado, sólidos geométricos, ábaco, caixa aglutinadora, quebra-cabeça e boliche dos números, os quais deveriam ser produzidos com materiais de papelaria e recicláveis diversos a escolha da equipe de trabalho, que era composta de trio e quartetos, e, deveria produzir dois materiais da variedade sorteada pela equipe para compor a exposição.

Figura 1 – Ilustração dos materiais selecionados para confecção



Fonte: Acervo das autoras.

A *segunda etapa* refere-se à execução da oficina pedagógica propriamente dita, esta perdurou por um contínuo de 12 horas, sendo 8 horas dedicadas ao estudo e confecção dos materiais no espaço tempo de nossas aulas de PTMEM, 2 horas de síntese integrativa final, numa exposição demonstrativa dos materiais concretos e lúdicos, aberta aos demais acadêmicos do curso de Pedagogia, e 2 horas de avaliação do percurso e processo vivenciado.

No que tange cada um dos materiais a serem confeccionados houve apresentação do material físico, orientação de uma leitura base e sugestão de pesquisa de aprofundamento para posterior confecção e manipulação tendo em vista o aprimoramento dos conhecimentos matemáticos. As equipes de trabalho ao longo dos quatro encontros da oficina se mantiveram engajados e absortos no processo de reflexão e ação mobilizado.

Apresentaremos brevemente cada um dos oito materiais concretos para dar o dimensionamento do que foi produzido no decurso da oficina pedagógica.





e-ISSN: 2177-8183

A Escala Cuisenaire é um material criado pelo professor belga Émile Georges Cuisenaire Hottelot (1891-1980) depois de ter observado o desespero e as dificuldades de um aluno na aprendizagem dos conceitos básicos de matemática em uma de suas aulas. Feita originalmente de madeira, a Escala Cuisenaire é constituída por 241 barras (modelos de prismas quadrangulares), com alturas múltiplas das do cubo, representando os números do 1 ao 10, em 10 alturas proporcionais, sendo que cada tamanho corresponde a uma cor específica. Com efeito, a manipulação da escala pela criança possibilita construir a ideia de número através da comparação, crescente-decrescente, igualdade-desigualdade, uma vez que as barras permitem visualizar grandezas numéricas, composição e decomposição, e possibilita a aquisição de noções elementares relacionadas às quatro operações matemáticas (adição, subtração, divisão e multiplicação).

Os blocos lógicos, manipuláveis e concretos, foram criados na década de 1950 pelo matemático húngaro, Zoltan Paul Dienes (1916-2014), com a intenção de possibilitar o desenvolvimento de relações lógicas pelas crianças, em especial pela exploração dos atributos: grandeza, espessura, cor e forma. Os blocos lógicos são compostos por 48 peças, nas cores primárias (azul, amarelo e vermelho), com quatro formas (quadrado, círculo, triângulo e retângulo), dois tamanhos (pequeno e grande), duas espessuras (fina e grossa), confeccionados em madeira. Os blocos lógicos e seus atributos remetem ao trabalho com as noções geométricas, assim constitui-se um material didático-pedagógico que as crianças podem manipular, observar, comparar e classificar por atributos das peças; e nesse contexto de exploração do material, o professor dialoga, questiona e realiza as mediações entre as concepções das crianças e o que propõe em termos de saberes curriculares.

O material dourado idealizado por Maria Montessori (1870-1952), educadora italiana, que difundiu internacionalmente ideias favoráveis à utilização de materiais concretos para favorecer aprendizagens, também confeccionado

em madeira é composto por cubos pequenos, barras formadas por 10 desses cubos, placas formadas por 10 dessas barras e cubo grande formado por 10 dessas placas, para trabalhar a formação de números na base 10. O material dourado destina-se a atividades que auxiliam o ensino da matemática em suas noções de aritmética, favorece a aprendizagem do sistema de numeração decimal-posicional e dos métodos para efetuar as operações fundamentais.

Os sólidos geométricos são os objetos tridimensionais definidos no espaço que tem sua origem na antiguidade grega. Alguns exemplos de sólidos geométricos são: cubos, pirâmides, prismas, cilindros e esferas. O conjunto de todos os sólidos geométricos costuma ser dividido em três grandes grupos: poliedros, corpos redondos e outros. Os sólidos geométricos são objetos tridimensionais, possuem largura, comprimento e altura, e podem ser classificados entre poliedros e não poliedros (corpos redondos). Os elementos principais de um sólido são: faces, arestas e vértices. A manipulação e exploração dos sólidos propicia a criação das noções elementares espaciais para um domínio de competências matemáticas dessa natureza.

O ábaco é um antigo instrumento de cálculo, que segundo muitos historiadores foi inventado na Mesopotâmia, pelo menos em sua forma primitiva e depois os chineses e romanos o aperfeiçoaram. Com o ábaco ou contador conseguimos fazer cálculos e representar os números no sistema de numeração decimal. Lembrando que o sistema de numeração decimal é aquele em que todos os números que existem são formados por combinações dos algarismos 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9. A partir do trabalho com o ábaco, o aluno amplia sua capacidade de aprendizado e desenvolve competências fundamentais para os dias atuais, como concentração, coordenação motora, agilidade de raciocínio, raciocínio lógico, pensamento lateral, percepção e compreensão das semelhanças entre a linguagem e o registro em matemática.

Caixa aglutinadora também nominada jogos de encaixe originalmente eram construídos em madeira, na contemporaneidade sua forma mais comum



e-ISSN: 2177-8183

são constituídos em plástico em diferentes formatos, propicia o reconhecimento da forma e a atividade manipulativa de adesão um a um na composição do todo que é o jogo. Trabalha as noções pré-numéricas e/ou processos mentais básicos: correspondência, comparação, classificação, sequenciação, seriação, inclusão e conservação.

Quebra-cabeça é um jogo onde um jogador deve resolver um problema proposto que é compor um todo integral a partir da montagem das peças. Nesse tipo de jogo, o raciocínio lógico é bem mais importante que a agilidade e a força física. O quebra-cabeça reforça as conexões existentes do cérebro e incentiva a formação de novas ligações. Com isso, ajuda a melhorar a atividade e a agilidade mental. Ele estimula tanto o lado esquerdo do cérebro, com a lógica e racionalidade, quanto o lado direito, com a criatividade e a visão artística da obra. Além de exercitar a memória visual, montar quebra-cabeças ajuda no desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas. Sendo assim a montagem de quebra-cabeça é uma atividade fértil ao processo de alfabetização lógico-matemática.

O boliche é um jogo milenar que foi reconhecido no Brasil como prática desportiva em 1980. Como prática desportiva é praticado com uma bola pesada e tem como objetivo lançando a bola por uma pista, derrubar 10 pinos do lado oposto da pista dispostos em formação triangular. Uma partida tem geralmente 10 jogadas com 2 lances cada. Como prática lúdica no âmbito escolar no boliche educativo também temos uma bola e os 10 pinos que podem ser confeccionados com pets recicláveis e demais materiais de papelaria que tivermos disponíveis. De acordo com os estudos o boliche educativo na educação infantil faz com que as crianças percebam que são capazes de aprender, pois esse jogo pode proporcionar o aprendizado da relação número-numeral, bem como operações matemáticas na contagem da pontuação, noção de espaço, coordenação motora, raciocínio lógico, concentração, trabalho em grupo, bem como a ética,

entre outros conhecimentos que se amplificam para além da linguagem matemática.

A partir desta breve explanação dos materiais selecionados para oficina pedagógica evidenciamos que tivemos uma preocupação com o trabalho explorativo e manipulativo dos três campos matemáticos pontuados por Lorenzato (2011): numérico, espacial e das medidas, responsáveis por configurar os elementos para o conhecimento lógico-matemático aprimorado.

Na *terceira etapa* ao buscar a avaliação das aprendizagens concretizadas, a prerrogativa foi compreender o que os participantes acharam da oficina referente aos aspectos: metodologia, tempo, recursos, conteúdo e aprendizagens, e também, sua vivência no compartilhar de suas aprendizagens com outros no processo de exposição aberta de síntese integrativa final.

As turmas participantes da oficina pedagógica foram unânimes na avaliação positiva da oficina pedagógica e com relação à exposição demonstrativa dos materiais aberta aos pares. Consideram que a experiência foi significativa e deve ser replicada nos próximos anos letivos de modo promover aprendizagens significativas a outras turmas de acadêmicos da Pedagogia.

Enfim mediante as discussões realizadas, podemos perceber a importância do trabalho contextualizado com os conceitos matemáticos a partir do lúdico e da exploração de materiais concretos na formação de educadores matemáticos no curso de Pedagogia, para que venha a tornar-se um professor competente e capaz para o desenvolvimento das potencialidades da criança da educação infantil.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O artigo expôs a experiência desenvolvida na disciplina de Princípios Teóricos e Metodológicos do Ensino da Matemática (PTMEM), com a intenção de contribuir para as discussões acerca da educação matemática no âmbito da educação infantil, tendo como foco principal a formação de futuros pedagogos.

Acreditamos em uma educação, não só matemática, mas também esta que promova um conhecimento que considere o percurso do aluno, seu caminhar para resolver seus problemas oriundo do esforço próprio, promovendo uma autonomia intelectual. O trabalho desenvolvido na disciplina curricular específica do ensino de matemática procurou desenvolver em seus alunos esse aporte teórico, bem como a construção de práticas norteadoras para o trabalho na educação infantil, para tanto foram estruturadas e desenvolvidas as oficinas pedagógicas. Houve a escolha dos materiais a serem produzidos, sendo eles: escala cuisenaire, blocos lógicos, material dourado, sólidos geométricos, ábaco, caixa aglutinadora, quebra-cabeça e boliche dos números. A efetivação das oficinas contabilizou doze horas de trabalho divididos entre elaboração, exposição, síntese e avaliação.

Os resultados dessa prática trouxeram boas perspectivas, já que houve a produção teórico-prática objetivada por meio das oficinas e das discussões que levaram a elas e após as exposições das mesmas. Além disso, os futuros pedagogos tomaram contato com a necessidade de promover processos pautados nas construções infantis gerando autonomia intelectual na relação com os conteúdos escolares.

A mudança de algumas perspectivas escolares, baseadas na transmissão pura e simples carece de urgente mudança. É primordial uma escola que compreenda a infância, suas necessidades, relações e seu desenvolvimento social, intelectual e afetivo. Essa nova perspectiva, que não é tão nova, precisa ser incorporada na escola como argumento fundante da educação infantil. Esperamos que o trabalho com formação de professores (inicial ou continuada) traga consigo a oportunidade para a tomada de consciência de práticas mais dialéticas, negociadas, cooperativas e autônomas.

## REFERÊNCIAS



e-ISSN: 2177-8183

BRASIL. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil:** Conhecimento de Mundo. v. 3, Brasília: MEC/SEF, 1998, p. 205-239.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil.** Conselho Nacional de Educação, Ministério da Educação, Brasília, 2010.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília-DF: Imprensa Oficial, 2018.

CUBERES, Maria Teresa Gonzáles; DUHALDE, María Elena. **Encontros iniciais com a matemática.** Porto Alegre: Artmed, 1998.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática:** elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia.** Rio de Janeiro-RJ: Paz e Terra, 1996.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional.** São Paulo: Cortez, 2005. (Coleção Questões da Nossa Época, v. 77).

LORENZATO, Sérgio. **Educação Infantil e Percepção Matemática.** 3 ed. Campinas-SP: Autores Associados, 2011.

MIGUEL, Antônio; BRITO, Arlete de Jesus. A história da matemática na formação do professor de Matemática. In: **Caderno Cedes: História e Educação Matemática.** Campinas, n° 40, 1996, p. 47-61.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. A séria busca no jogo: do lúdico na Matemática. In: KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação.** São Paulo: Cortez, 1996, p. 81-97.

MOYSÉS, Lucia. **Aplicações de Vygotsky à Educação Matemática.** Campinas-SP: Papirus, 1997. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico)

SCHEFFER, Nilce Fátima. O tateamento Experimental numa concepção matemática. In: ELIAS, Marisa Del Cioppo (org.) **Pedagogia Freinet: Teoria e Prática.** Campinas-SP: Papirus, 1996, p. 83-90.

SILVA, Vantielen da Silva; CALDAS, Janete de Fátima F.; BURAK, Dionísio. Matemática na Educação Infantil: fundamentos e práticas. In: UJIIE, Nájela Tavares; PIETROBON, Sandra Regina. **Práxis educativa e infância:**

intersecções para a formação integral da criança. Curitiba-PR: CRV, 2017, p. 205-216.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais**: a pesquisa qualitativa em Educação. São Paulo: Editora Atlas, 1987.

UJIE, Nájela Tavares. A importância da construção das comunidades aprendentes na formação dos profissionais da educação infantil In: UJIE, Nájela Tavares; PIETROBON, Sandra Regina Gardacho. **Educação, Infância e Formação**: vicissitudes e quefazeres. Curitiba-PR: CRV, 2014, p. 53-63.

VIEIRA, Elaine. **Por Que Oficinas Pedagógicas?** Porto Alegre-RS: Edipucrs, 1993.

VIEIRA, Elaine; VALQUIND, Lea. **Oficinas de ensino**: O quê? Por quê? Como? 4. ed. Porto Alegre: Edipucrs, 2002.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre-RS: Artmed, 2007.