

UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – UNEB

LUCIMAR JESUS SANTOS

**ENSINO DE GEOMETRIA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: PERSPECTIVAS E
PROPOSTAS**

Salvador

2021.2

LUCIMAR JESUS SANTOS

ENSINO DE GEOMETRIA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: PERSPECTIVAS E
PROPOSTAS

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade do Estado da
Bahia como parte dos requisitos à
obtenção da Graduação em Pedagogia.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Izabel
Lopes de Araújo.

Salvador

2021.2

FICHA CATALOGRÁFICA
Sistema de Bibliotecas da UNEB

S237e

Santos, Lucimar Jesus

ENSINO DE GEOMETRIA NA EDUCAÇÃO INFANTIL:

PERSPECTIVAS E PROPOSTAS / Lucimar Jesus Santos, LucimarJesus Santos. -
Salvador, 2021.

42 fls : il.

Orientador(a): Maria Izabel Lopes de Araújo.

Inclui Referências

TCC (Graduação - Pedagogia) - Universidade do Estado da Bahia.

CDD: 516

RESUMO

O ensino da geometria na Educação Infantil é importante para a compreensão das formas pelas crianças, pois permitem que os alunos conheçam melhor o espaço que as rodeia, podendo construir um pensamento espacial que lhes possibilite enfrentar os constantes desafios que se apresentam no seu cotidiano. Portanto, o objetivo geral desta pesquisa é analisar possibilidades e recursos de ensino para trabalhar geometria com os alunos da Educação Infantil de uma forma dinâmica e significativa. E especificamente: identificar a matemática para Educação Infantil; destacar o ensino da geometria para Educação Infantil e planejar aulas do ensino da geometria direcionadas para a Educação Infantil. Nesta pesquisa foi utilizado o método de pesquisa bibliográfica que se trata da bibliografia produzida sobre o tema desta pesquisa com abordagem qualitativa científica, o qual trata de apresentar informações sobre o ensino de geometria na Educação Infantil. Ao longo desta pesquisa, foi possível constatar que ensino da geometria para as primeiras idades exige a utilização de procedimentos e estratégias de ensino apropriados à faixa etária que favoreçam o desenvolvimento do raciocínio lógico, estimulem a criatividade e possibilitem o domínio de conceitos e ideias fundamentais sobre as formas e noções espaciais. No ensino da matemática para EI, foi observado que os conceitos matemáticos na EI são fundamentais para a compreensão dos alunos, nessa fase de descobertas, a introdução da linguagem matemática, sua associação com o cotidiano das crianças, suas percepções sobre o espaço que os circundam, as formas e estruturas organizadas nos objetos que elas utilizam no dia a dia. Então o papel do professor é fundamental, para conduzir o aprendizado dessas crianças para uma maior compreensão das aulas de matemática, nos diversos conteúdos, assim como em geometria.

Palavras-chave: Geometria na Pré-Escola. Matemática. Educação Infantil.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Blocos lógicos para ensino de Geometria	21
Figura 2 - Ensino de geometria com o Geoboard.....	22
Figura 3 - Ensino de geometria com o Tangram.....	23

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Princípios da aprendizagem matemática	13
Quadro 2 - Sugestões de conteúdos de geometria na Educação Infantil	17
Quadro 3 - Etapas para desenvolver as atividades de geometria	23
Quadro 4 - Objetivos propostos para aulas de geometria na educação infantil	
Quadro 5 - Plano de aulas para o ensino de geometria – formas geométricas....	24

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2. O ENSINO DE GEOMETRIA NA EDUCAÇÃO INFANTIL – EI	8
2.1 O ENSINO DE MATEMÁTICA NA EI.	8
2. 2 O ENSINO DE GEOMETRIA NA EDUCAÇÃO INFANTIL	16
2. 3 PROPOSTAS DE ATIVIDADES NA EDUCAÇÃO INFANTIL.....	169
3. 0 CONCLUSÃO.....	25
REFERÊNCIAS	28
APÊNDICE 1 - Planos de aulas para o ensino de geometria.....	33

1 INTRODUÇÃO

Desde o nascimento as crianças são inseridas em um universo onde os conhecimentos matemáticos são parte integrante. As crianças participam de uma série de situações envolvendo números, relações entre quantidades, noções sobre espaço, entre outros exemplos, por essa razão a matemática está presente no nosso cotidiano e desde de muito cedo as crianças são desafiadas à resolverem problemas cotidianos que estão ligados com a matemática.

Sendo que essa matemática pode ser relacionada com numerais quando é necessário fazer a contagem de cartas em uma brincadeira, pode ser com operações, onde se faz necessário resolver situações cotidianas como marcar uma brincadeira e controlar pontos, ao compartilhar brinquedos ou até mesmo em mostrar com os dedos a idade, e através da geometria com a observação do espaço a organização dos seus deslocamentos e como isso vão descobrindo caminhos, identificando posições e comparando distâncias. Essas experiências estimulam a elaboração de conhecimentos matemáticos e dentre esses conhecimentos está a geometria.

A geometria é o conhecimento incluído na aprendizagem da matemática, sua característica mais relevante se concentra no estudo de alguns aspectos relacionados com o espaço e as figuras que nela se podem formar; dando especial relevância a posição, as formas e as mudanças de direções.

O fato de estar cursando Pedagogia me possibilitou ir à campo, e desta forma a perceber a importância de estimular e desenvolver os conhecimentos matemáticos que as crianças precisam, e em especial os geométricos respeitando as particularidades dessa idade. Além do mais, ao observar, nos estágios realizados, o desinteresse das crianças pela Matemática e em alguns momentos notei o ensino geométrico de maneira mecânica reduzida apenas em nomenclaturas, sem prover de experiências e contextualização com a realidade.

E como estagiária e regente de turma em alguns momentos da graduação, percebi o quanto o momento da educação infantil é como uma terra boa, que tende a germinar, crescer, florescer e frutificar a semente ali lançada. A terra boa porque pude notar o quanto as crianças dessa fase estão sedentas por aprender, após lançar a semente, que seria o ensino da geometria, teremos um processo até que essa semente floresça e/ou frutifique, e para que todos os passos sejam alcançados e

avançados é necessário que se dê as devidas condições para que tal coisa aconteça. Assim também são com as crianças, não se trata apenas de ensinar o conteúdo, ser um mero reproduzidor, mas estimular diariamente através do seu cotidiano para que seja significativo e prazeroso.

Sendo assim me propus a pesquisar mais sobre este ensino, partindo do seguinte questionamento: Como pode ser o ensino da geometria na Educação Infantil? E, como objetivo geral: analisar possibilidades e recursos de ensino para trabalhar geometria com os alunos da Educação Infantil de uma forma dinâmica e significativa. Como objetivos específicos tem-se: Identificar a matemática para Educação Infantil; destacar o ensino da geometria para Educação Infantil e planejar aulas do ensino da geometria na Educação Infantil destacando as possibilidades de tornar a geometria mais real e significativa para os alunos.

Nesta pesquisa foi utilizado o método de pesquisa bibliográfica que se trata da bibliografia produzida sobre o tema desta pesquisa com abordagem qualitativa científica, a utilização desse método está relacionada com a necessidade de descobrir novas informações, relações ou proposições a respeito de um conhecimento já existente. A revisão de literatura nesta pesquisa coletou dados de artigos científicos e produções acadêmicas como dissertações e tese, publicados em revistas e periódicos de Faculdades e Universidades, disponíveis em meio eletrônico. Os artigos foram analisados cuidadosamente, buscando publicações na área do ensino de geometria para a Educação Infantil, seguindo o objetivo desta pesquisa.

Por esse motivo, ao longo deste trabalho será realizada uma análise geral do ensino da matemática na Educação Infantil para, posteriormente, fazer uma descrição dos processos de ensino-aprendizagem da geometria nesta fase. Após será apresentada uma proposta de atividades voltadas para trabalhar o conhecimento geométrico, utilizando como recurso as áreas de expressão (arte, corpo e música, por exemplo), onde a importância será dada à experimentação e manipulação de objetos, descoberta espontânea e o desenvolvimento da criatividade. Além de refletir sobre o ensino desse tema, geometria; ao longo deste trabalho, faremos referências às competências gerais que um professor de Educação infantil precisa ter/desenvolver para um ensino com significado.

2. O ENSINO DE GEOMETRIA NA EDUCAÇÃO INFANTIL – EI

O Capítulo 2 aborda a discussão sobre o ensino de matemática na EI por meio de duas seções: o ensino de matemática e as possibilidades de ensino de geometria na EI. Em relação ao ensino de matemática, comenta-se através de três perspectivas: o papel dos conceitos matemáticos na EI, a linguagem matemática na EI e o papel do professor na Educação Infantil. A sessão sobre possibilidades de ensino de geometria na EI aborda-se didática nas aulas de geometria na educação infantil e apresenta-se propostas de atividades.

2.1 O ENSINO DE MATEMÁTICA NA EI.

O objetivo principal da matemática na educação infantil é ajudar as crianças a estruturar seu pensamento, desenvolver os conteúdos lógicos e matemáticos para servir como um meio para eles conhecerem seu ambiente. Para atingir este objetivo e os mencionados anteriormente, o professor da Educação Infantil desempenha um papel de vital importância, visto que a função da escola não é apenas a transmissão de conceitos, mas deve criar as condições certas para que os alunos consigam construir conhecimentos matemáticos. “É necessário, por isso, buscar estudos comprometidos com a matemática na formação básica da criança, para que ela não siga com traumas ou lacunas nas ciências exatas durante a sua formação escolar” (TOMAZINI, 2017, p. 43).

A metodologia utilizada em sala de aula poderá partir dos princípios estabelecidos descritos no Quadro 1.

Quadro 1 – Princípios da aprendizagem matemática

Princípios	Descrição
Dinâmico	A construção desses conceitos tem sua origem na experiência.
Princípio da construtividade	Construção, manipulação e jogo devem ser sempre o primeiro contato com as realidades matemáticas.
Princípio de variabilidade perceptual	Apresentar um conceito em diferentes situações. Isso requer o uso de uma diversidade de materiais manipulativos nos mesmos conteúdos lógicos e matemáticos com os professores utilizam.

Princípio da variabilidade matemática	Cada conceito envolve diferentes variáveis essenciais. Para alcançar a generalização completa do conceito é necessário trabalhar com cada uma dessas variáveis independentemente, deixando as outras variáveis constantes.
---------------------------------------	--

Fonte: adaptado de Rigo (2021).

O Quadro 1 descreve os princípios matemáticos que devem ser utilizados como metodologia de ensino para as crianças do Pré-Escolar. Cada etapa foi elaborada com base na aprendizagem desses alunos.

Portanto, a matemática faz parte da vida das crianças, então é algo natural que as ajuda a lidar com as situações diárias. Por isso, a matemática na Educação Infantil, além de espontânea; deve ser programada, preparada e orientada pelos professores para promover a aprendizagem tanto quanto possível. Então, Santos (2021) explica que:

Ao conhecer a criança e sua trajetória na Educação Infantil, é importante destacar situações que contribuem com o ensino e aprendizagem dessa criança, para tanto serão destacados os campos de experiências dispostos na Base Nacional Comum Curricular, que norteiam os objetivos a serem alcançados na Educação Infantil (SANTOS, 2021, p. 23).

Estão incluídos na área de conhecimento do ambiente em que surgem, entre outros, os seguintes objetivos em relação à aprendizagem na educação infantil: observar e explorar ativamente o ambiente físico, natural e social, mostrando interesse em seu conhecimento, e para funcionar com segurança e autonomia. Além de representar atributos de elementos, coleções, estabelecer relações de agrupamentos, classificação, ordem e quantificação, começando com as habilidades de matemática (REIS, 2017).

Os objetos e materiais presentes no ambiente, suas funções e usos diários, nas aulas com crianças, se torna interessante a sua exploração e atitude de respeito e cuidado para com seus próprios objetos. Com a percepção de semelhanças e diferenças entre objetos, discriminando também, alguns atributos de objetos e matérias, classificando os elementos com relações de pertencimento e não

pertencimento (OLIVEIRA *et al.* 2020). Então, ao estimular a criança para reconhecer nos espaços em que vive, Furlaneti (2020) explica que:

Assim sendo, é importante que se criem espaços onde a criança possa elaborar e verbalizar seus pensamentos, seus sentimentos, suas ideias e suas emoções. Essa intervenção dialética e intencional por parte do professor vai além dos riscos, sinais gráficos, palavras e números, incentiva e encoraja seus alunos a refletirem sobre as funcionalidades da escrita, inserindo-se no mundo letrado (FURLANETI, 2020, p. 56).

E ainda, identificação de qualidades, ordenação gradual dos elementos, uso contextualizado dos primeiros números ordinais, quantificação não numérica de coleções (muito, pouco). Comparando o quantitativo entre coleções de objetos, relações de igualdade e desigualdade (igual a, mais que, menos que). Na estimativa quantitativa exata de coleções e uso de números cardinais referindo-se a valores e de forma oral da série de números para contar.

Dessa forma, observando a consciência do valor funcional dos números e de sua utilidade na vida cotidiana, com a exploração e identificação de situações em que seja necessário medir. Utilizando também, algumas unidades convencionais e não convencionais e instrumentos de medição e sua abordagem para uso, despertando o Interesse e curiosidade sobre os instrumentos de medir. Em situações de identificação de formas planas e tridimensionais em elementos do ambiente, explorando alguns corpos geométricos elementares. Desenvolvendo noções topológicas básicas como: aberto, fechado, interno, externo, próximo, distante, interno, exterior, entre outras, com a realização de movimentos orientados (BARGUIL; MOREIRA, 2017).

O PAPEL DOS CONCEITOS MATEMÁTICOS NA EDUCAÇÃO INFANTIL.

Para promover o processo de construção de conceitos matemáticos, os professores devem considerar o desenvolvimento cognitivo dos alunos e as características evolutivas deste estágio (MARCON; BURGO, 2012). Tomando como referência a pesquisa de Piaget (2004), podemos chegar à conclusão que as crianças, independentemente de raça e cultura, constroem o conhecimento fora da sala de aula da Educação Infantil.

Então, partindo da ideia de que as crianças têm as mesmas estruturas mentais, portanto, constroem conceitos matemáticos seguindo a mesma ordem geral. Visto que todas as crianças têm padrões comuns de organização mental e raciocínio por experiência conforme a idade. Dessa forma, Piaget divide o desenvolvimento nas seguintes etapas: estágio sensório-motor (cerca de 0 a 2); estágio pré-operacional ou intuitivo (2 a 6 anos); operações concretas (7 a 11 anos) e estágio de operações formais (11 – 15 anos aproximadamente) (GALVÃO, 2021).

Na fase pré-operacional, visto que corresponde com os alunos da Pré-escola, as crianças representam o mundo exterior a partir da observação de propriedades comuns entre objetos e circunstâncias. É caracterizada pela predominância de percepção sensorial; dado que as estruturas mentais estão ligadas ao real, daí as crianças tendem a manipular objetos reais para que a aprendizagem seja mais significativa (FURLAN, 2021).

Dessa forma, o pensamento é caracterizado por egocentrismo e atenção limitada; embora cada vez eles estejam mostrando um pensamento mais lógico ao atribuir novas qualidades aos objetos, estabelecer relações entre eles, agrupá-los, compará-los e ordená-los de acordo com suas qualidades, entre outras. Nesta fase, são apresentados dois períodos: pré-conceitual, onde o raciocínio é limitado, pois, a criança percebe elementos em que pertencem a um conceito com outros fora dele e o intuitivo, o pensamento é dominado por percepções imediatas (SOUZA, 2021).

O surgimento de conceitos matemáticos em alunos da Educação Infantil apresenta as seguintes características: cada conceito não se desenvolverá definitivamente em sua mente, mas irá se fortalecer por meio do amadurecimento e da experiência. Isso implica que o professor pode mostrar os saberes e adaptar às necessidades dos alunos, pois como os alunos progredem em seu desenvolvimento evolutivo, físico, intelectual e experiências ajudam ao enriquecimento ligado à sua

realidade; a aquisição de conceitos matemáticos será muito mais significativo (SANTIAGO; SOUSA, 2021).

Além disso, os conceitos que foram internalizados, ajudarão a criança a adquirir novos conceitos mais complexos; daí a necessidade de partir do conhecimento prévio dos alunos para propor novos contextos de aprendizagem. “É agindo no ambiente e interagindo por meio de atividades úteis e construtivas que a criança constrói o seu conhecimento” (SANTOS, 2021, p. 15).

Por outro lado, na aquisição de conceitos matemáticos, intervêm os seguintes fatores: é mais fácil descobrir um conceito simples, como uma forma, por exemplo, quadrado, do que um conceito composto, por exemplo, grande quadrado amarelo; a descoberta e aquisição de um conceito simples requer menos experiência e testes do que um conceito composto; quanto maior o número de características irrelevantes apresentadas, como outras formas, cores, tamanhos, entre outros, mais difícil é adquirir um conceito. Então, para crianças, à medida que um conceito se consolida, é útil expandir o número de distratores para que os alunos extraiam as propriedades conceituais com maior independência (ALBUQUERQUE; JUNIOR, 2021).

Da mesma forma, quando o professor propuser as atividades, deve considerar as etapas que permitem a compreensão de um conceito mais simples que facilitam a formação do pensamento abstrato. Essas etapas são as seguintes: a fase manipulativa, nesse estágio é caracterizado pela experimentação direta com objetos. “Partindo do entendimento que o lúdico possui valores específicos em todas as fases da vida humana e no período da infância e adolescência constituem como práticas pedagógicas” (SOUZA, 2018, p. 38).

Por mais simples que seja um conceito, ele deve inicialmente passar pela manipulação dos alunos; fase oral / verbal, a verbalização da experiência. O aluno explica o que fez e o que alcançou. Essa verbalização marca o início da compreensão e internalização dos conceitos; fase de desenhos e gráficos. Representação das situações vividas. Nesta fase, cada criança traduz de forma artística o que descobriu durante a sua pesquisa. E a fase da abstração, que ocorrerá quando chegar a hora certa. Ele se concentra em crianças expressando suas experiências através de símbolos matemáticos; contanto que seu uso seja significativo para eles (VIEIRA, 2021).

As crianças adquirem o vocabulário matemático por imersão, ou seja, pelo contato com situações que colocam em jogo esses objetos, noções e conceitos que provocam a necessidade de falar sobre eles.

O termo linguagem em crianças da Educação Infantil, se refere à linguagem oral e, em menor medida, à linguagem escrita. Apesar disso, a linguagem oral, gestual e escrita é de vital importância, pois ajuda a conceituar objetos. Dentre as funções da linguagem matemática, seu uso se destaca por: nomear objetos, onde a criança deve acessar o vocabulário adulto o mais rápido possível, por isso é melhor evitar todo o vocabulário provisório; se deve explicar as propriedades e vincular as conclusões com o raciocínio organizado (SANTOS, 2021).

Além disso, a expressão oral e a comunicação contribuem para auxiliar na estruturação da aprendizagem. Apresentar o que foi feito, falar sobre o assunto e estabelecer relações com outras experiências contribui para o aprofundamento do conhecimento. A linguagem é essencial para a produção do raciocínio, mas não cria as condições para o raciocínio, apenas facilita seu funcionamento (ROCHA, 2021).

Para tornar a aquisição da linguagem mais enriquecedora, o professor deve: buscar enriquecer sua bagagem pessoal de termos matemáticos; fornecer ao máximo o uso preciso e adequado deste vocabulário e reformular sistematicamente a fala da criança quando puder ser melhorada (SANTOS; NACARATO, 2021).

Depois de uma fase de atividade onde o aluno se depara com situações que põem a prova um determinado conceito, uma fase de representação mental permite revelar, comparando exemplos e contra-exemplos, criando uma organização mental, um certo número de características essenciais. Em seguida, chega a hora de nomear, de dar um nome aos objetos, nesse caso as formas geométricas, para que se destaque de todos os outros (LUÍS, 2021).

A dupla enunciação consiste na apresentação de duas palavras enquanto identificam um conceito ou relação, por exemplo, alto/baixo, largo/estrito, entre outros. A criança tem que aprender a diferenciar esses conceitos por comparação. Para fazer isso, deve ficar claro que uma superfície é lisa e outra superfície não é lisa. Depois que o professor percebe que a criança entendeu essas características, se deve ensinar, por exemplo, que não suave é desagradável. E assim, se evita que ocorra uma associação incorreta (OLIVEIRA; ALMEIDA, 2021).

Rigo (2021, p. 10) explica que “como é de tradição, as aulas de matemática acontecem da seguinte maneira: o professor expõe o conteúdo de forma oral, explica

exemplos no quadro e passa listas de exercícios, pensando que esta lista garanta a aprendizagem”. Na educação infantil, no que diz respeito à matemática, nenhuma aquisição de competências pode ser avaliada oralmente, pois existe o risco de se fomentar a tendência de memorizar frases, os conteúdos devem ser abordados pelas particularidades de aprendizado dessas crianças.

O PAPEL DO PROFESSOR NA EDUCAÇÃO INFANTIL

O papel do professor na Educação Infantil Os professores que ensinam matemática, devem propor atividades que visam despertar o interesse das crianças. As situações propostas para que as crianças construam seu pensamento lógico seriam muito mais enriquecedoras se uma verdadeira intencionalidade educacional fosse levantada. Por esse motivo, o professor deve considerar que todas as atividades realizadas têm uma intenção pedagógica que lhes dá sentido, pois é esta que irá direcionar as atividades para o objetivo proposto (IZA; MELLO, 2009).

Por esse motivo, o professor deve promover a realização de atividades nas quais os alunos estão em um contexto de aprendizagem ativo, onde podem explorar, navegar e manipular os objetos ao seu redor; estabelecendo assim seus primeiros conceitos matemáticos (quantificadores básicos, acesso ao conceito de número, iniciação à medição, formas e representação no espaço, etc.) e sendo protagonistas do seu aprendizado (FORMIGA, 2021).

Para que o aprendizado seja significativo, o professor deve fazer os alunos se sentirem à vontade consigo mesmos, em um ambiente de segurança, confiança e carinho. Um aspecto importante para sua realização é utilizar o erro como fonte de aprendizado e não, como algo negativo que deve ser eliminado. Isso implica que o positivo é sempre priorizado em relação ao negativo e devidamente reforçado para que as crianças o repitam; dando mais importância ao processo da atividade do que ao resultado (BROSTOLIN; AMORIM, 2021).

Além disso, os professores podem considerar as seguintes propostas de ensino: fornecer explicações verdadeiras, ou seja, não fazer coisas apenas por fazer, mas sempre oferecendo as explicações adequadas e corretas para facilitar o entendimento das crianças; mostrar simplicidade, o professor deve perceber que não é a única forma de transmitir conhecimentos, considerando que as crianças aprendam umas com as outras e, no que lhe concerne, com as crianças. Uma criança que acaba

de adquirir conhecimento para conseguir explicá-lo aos seus colegas do que o próprio professor (BARBOSA; MIZUKAMI, 2020).

E ainda, relacionar o novo conteúdo com outros já adquiridos; incluindo o trabalho de grupo, troca de pontos de vista e cooperação em sua metodologia; a partir dos conhecimentos e habilidades prévias dos alunos; adaptando-se aos seus diferentes ritmos de aprendizagem; atuar como mediador, o professor organiza o ambiente e propõe uma tarefa/atividade para os alunos resolverem por si próprios através da experimentação, manipulação e observação (OLIVEIRA, 2020).

Desse modo, desenvolvendo o pensamento lógico das crianças através de perguntas (não confundir com avaliação) que as façam verbalizar e raciocinar sobre suas experiências; utilizar a observação direta como principal instrumento para saber o nível de conhecimento adquirido por cada criança e motivar os alunos atribuindo significado ao que você pede que façam e aproveitando qualquer centro de atenção, considerando os interesses deles (NASCIMENTO, 2021).

O material didático utilizado nas aulas terá um papel muito importante no desenvolvimento do pensamento lógico, desde que seja utilizado de maneira adequada. Ou seja, o material por si só não modifica o pensamento da criança, o que realmente possibilita são as descobertas que as crianças fazem por meio da interação com ele (SANTOS, 2021).

Como já foi mencionado, no processo de ensino-aprendizagem os materiais são essenciais, pois permitem explorar e descobrir o mundo ao seu redor. Para a seleção adequada do material educativo devemos considerar os seguintes aspectos: abordar o ensino da matemática diversificado; a seleção deve ser feita conforme as características evolutivas das crianças; além disso, serão utilizados materiais específicos necessários para facilitar o aprendizado de certos conceitos que não podem ser adquiridos com materiais comuns (SANTOS, 2021).

Uma das atividades mais utilizadas para dinamizar as aulas na Educação Infantil são as brincadeiras e os jogos didáticos. Por isso, o ato de brincar é a principal atividade das crianças. Partindo dessa ideia, qualquer professor deve considerar o jogo como um princípio fundamental em suas aulas, pois, além da motivação que exerce nos alunos; permite que eles sejam protagonistas de seu processo de aprendizagem, manipulando, explorando e observando seu ambiente mais próximo. Como foi refletido anteriormente, a primeira fase para adquirir conhecimento é a

manipulação espontânea de objetos, e o melhor recurso para isso é o jogo (FREDRICH; LARA, 2021).

2. 2 O ENSINO DE GEOMETRIA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Tal como acontece com os outros conteúdos matemáticos e como foi mostrado no primeiro ponto deste trabalho, é conveniente iniciar qualquer atividade geométrica com uma fase exploratória do espaço onde ela interage com os materiais para descobrir conceitos e propriedades geométricas. Mas isso não basta, as atividades realizadas também terão que colocar em jogo o pensamento lógico matemático, pois se as capacidades relacionais e de raciocínio não forem consideradas, o conhecimento do espaço ficará incompleto (MARZAGÃO, 2020).

Isso traz algumas habilidades desenvolvidas com os alunos: manipulação, experimentação, movimento, reflexão e atividade mental. O conhecimento geométrico, como todo o conhecimento, não se adquire recebendo informação dada por outra pessoa ou por palavras, mesmo que sejam acompanhadas de imagens, se, em simultâneo, a experiência e a mente do destinatário. Isso significa que, ao reconhecer visualmente certas formas e saber nomeá-las corretamente, o conhecimento não foi adquirido; requer o envolvimento e o desenvolvimento de capacidades como imaginação, criatividade e gosto pelas formas geométricas (DALVI *et al.* 2021).

Desde o momento do nascimento, a criança explora o espaço ao seu redor. A sua primeira abordagem à geometria baseia-se na compreensão do espaço onde vive e para onde se desloca. Isso porque o espaço, com o tempo, é um dos parâmetros que moldam nossa vida. O seu conhecimento desde o momento do nascimento é de vital interesse, visto que todas as experiências que passarem ao longo da nossa vida estará imersa nele. Desde muito cedo, as crianças começam a captar aspectos geométricos por meio dos sentidos; para posteriormente construir seu esquema mental do espaço, necessário para futuros conhecimentos geométricos, conceituais e abstratos (CANELLA, 2021).

As crianças aprendem com suas ações do cotidiano, por isso, associam basicamente tudo na vida e um pouco na escola. Partindo disso, a geometria não se aprende apenas na escola, mas no dia a dia e é reforçada nas práticas escolares. Na etapa correspondente à Educação Infantil, a geometria é muito elementar, mas é

fundamental trabalhá-la com seriedade e precisão para compreender o verdadeiro sentido do conhecimento (MESQUITA; PINHEIRO, 2021).

Então, a geometria não é apenas nomear conceitos e explicar definições, é também ter uma ideia de perspectiva, distância, profundidade, etc. Por isso, os objetivos que todo professor deve considerar no que se refere ao ensino e aprendizagem da mesma devem ser os seguintes: explorar sistematicamente objetos com formas geométricas simples, para descobrir suas propriedades e estabelecer relações com eles e usar noções geométricas básicas para descobrir, comunicar sobre as formas e posições dos objetos que os cercam (LEMOS; FREITAS, 2020).

Tanto a elaboração do currículo geométrico na Educação Infantil quanto o alcance dos objetivos anteriores, devem partir da compreensão pelos alunos do espaço que os circunda. Para isso, podem ser trabalhados os conteúdos descritos no Quadro 2.

Quadro 2 – Sugestões de conteúdos de geometria na Educação Infantil

Tema	Descrição
As posições	Em primeiro lugar, as relações espaciais poderão ser trabalhadas para se orientar, posicionar e para colocar objetos entre eles para organizá-los através de critérios de aproximação, ordem, entre outros. Em seguida, as relações de posição serão feitas de acordo com critérios de direcionalidade e, por fim, se deve focar as noções baseadas em medidas (distâncias e ângulos).
As formas	A ênfase será colocada no conhecimento, definição e classificação das formas nos planos tridimensionais e bidimensionais. A construção de figuras com materiais diversos e a análise e observação das propriedades das figuras também serão incentivadas, organizando-as em categorias.
Mudanças de posição e formas.	Focado no reconhecimento do mundo real de transformações: mudanças de forma e posição

	(voltas, simetrias e translações); e a relação com as diferentes famílias de figuras e corpos.
--	--

Fonte: adaptado de Barbosa e Costa (2020).

Todos esses conteúdos estão relacionados entre si, portanto, são indissociáveis. Isso significa que alguns aspectos são necessários para a compreensão de outros e não é aconselhável trabalhá-los separadamente. Então, o professor pode considerar os seguintes passos para haver um conhecimento geométrico: explorando o espaço; estabelecer relações entre os elementos observados comparando-os; expressar verbalmente as ações e propriedades observadas, descobrindo propriedades de formas e transformações; expressando e combinando as competências e os resultados obtidos; tirando as devidas conclusões (STEHLING; CONTI, 2020).

Levando em consideração, surgem diferentes períodos em que diferentes atividades devem ser abordadas, buscando estratégias que possam contribuir na metodologia ensino nas atividades de geometria, descritas no Quadro 3.

Quadro 3 – Etapas para desenvolver as atividades de geometria

Estratégias	Descrição
Trabalhar a partir dos movimentos.	Considerando que o melhor meio que a criança tem de conhecer e explorar o espaço é o seu próprio corpo; O professor deve promover movimentos, movimentos nele e a experiência direta dos volumes com o corpo para descobrir as propriedades dos objetos por meio dos sentidos e estabelecer relações com eles.
Trabalhos com materiais	Visto que uma certa noção tenha sido trabalhada com o corpo e o movimento, ela será retomada para representar as formas e relações observadas plasticamente com todos os materiais.
Trabalho com livros ou fichas (representação gráfica).	Os cartões podem ser usados para expressar relações espaciais e formas geométricas. Além disso, histórias serão usadas para aprimorar o conhecimento geométrico do espaço. Para isso, serão dramatizadas

	canções, histórias que acontecerão em um espaço específico, fazendo com que as crianças passem a resolver questões de posição e forma.
--	--

Fonte: adaptado de Ribeiro (2021).

Outro aspecto que devemos considerar quando se trabalha com geometria é acompanhar todo o aprendizado com a expressão verbal, pois quando o professor comenta o que é feito, ele ajuda seus alunos a internalizar e integrar o conhecimento no esquema mental do espaço (NAVES, 2021).

2. 3 PROPOSTAS DE ATIVIDADES NA EDUCAÇÃO INFANTIL

As atividades geométricas podem ser de dois tipos: por reconhecimento, onde os alunos identificam as propriedades de modelos presentes no ambiente ou fornecidos pelo professor, são atividades de reconhecimento visual com associação de figuras de palavras e por construção, mostrando a oportunidade de analisar qualidades e propriedades derivadas da forma dos objetos, são construídos objetos que foram previamente trabalhados ou aprendidos (KUHN; QUADROS, 2020).

Dentre elas, destacam-se as seguintes atividades: o reconhecimento e detecção de formas geométricas, conforme mencionado anteriormente, podem ser trabalhadas com os alunos, inicialmente com objetos tridimensionais, para que os alunos tenham experiências, para posteriormente focar nas duas dimensões, mostrando a sua representação (KUHN; QUADROS, 2020).

Dessa forma, será usada a identificação pela visão e outros sentidos. Logo, cada vez que um novo conceito é introduzido, será necessário que as crianças consigam identificar os corpos sólidos e suas características mais relevantes por todos os sentidos e, assim, evitar reconhecer as formas apenas nos livros.

A identificação e reconhecimento de propriedades, gradualmente os professores podem trabalhar a percepção global dos corpos sólidos à descrição de seus elementos mais característicos, número de faces, entre outros. Seguindo da classificação, que serão feitos a partir de critérios simples, para que as diferentes propriedades dos corpos geométricos possam ser percebidas pelas crianças (GOMES, 2020).

As relações entre figuras bidimensionais e tridimensionais, são os primeiros passos no estudo do plano. Finalmente, os professores se concentrarão no estudo de figuras planas e suas propriedades. Então, quando é trabalhado a posição das formas e as mudanças de posição, as crianças alcançam: os aspectos geométricos do ambiente que os rodeia; aprendem a construir progressivamente o esquema mental do espaço; consegue ver as figuras e os corpos como algo que faz parte da nossa vida; aprecie a beleza das formas e adquire confiança no melhor conhecimento do meio ambiente e gosto pela atividade matemática (LIAO; ALMEIDA; MOTTA, 2021).

Tal como acontece com outros conteúdos matemáticos, existem certos materiais que todo professor pode usar para trabalhar com geometria. Os mais comuns são: blocos lógicos mostrado na Figura 1.

Figura 1 – Blocos lógicos para ensino de geometria

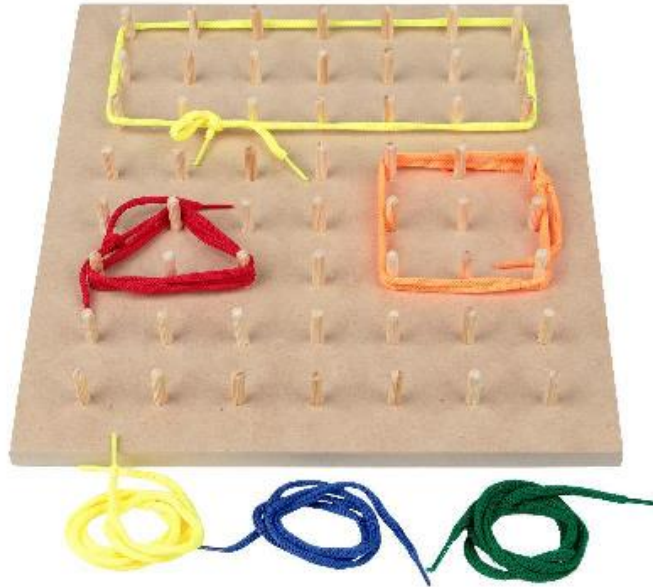


Fonte: www.ensinandomatematica.com (2021).

Os blocos lógicos podem ser formados por 48 peças de madeira que representam diferentes formas geométricas; conseguindo encontrar 12 quadrados, 12 triângulos e 12 círculos de cores diferentes (amarelo, vermelho ou azul). No que lhe concerne, estão divididos em dois tamanhos: 6 grandes e 6 pequenos de cada figura e em espessuras diferentes (grosso e fino). Isso significa que cada peça difere das demais em uma, duas, três ou quatro variáveis (GERVÁZIO, 2020).

Usando o *geoboard* para o ensino de geometria, conforme mostrado na Figura 2.

Figura 2 – Ensino de geometria com o geoboard

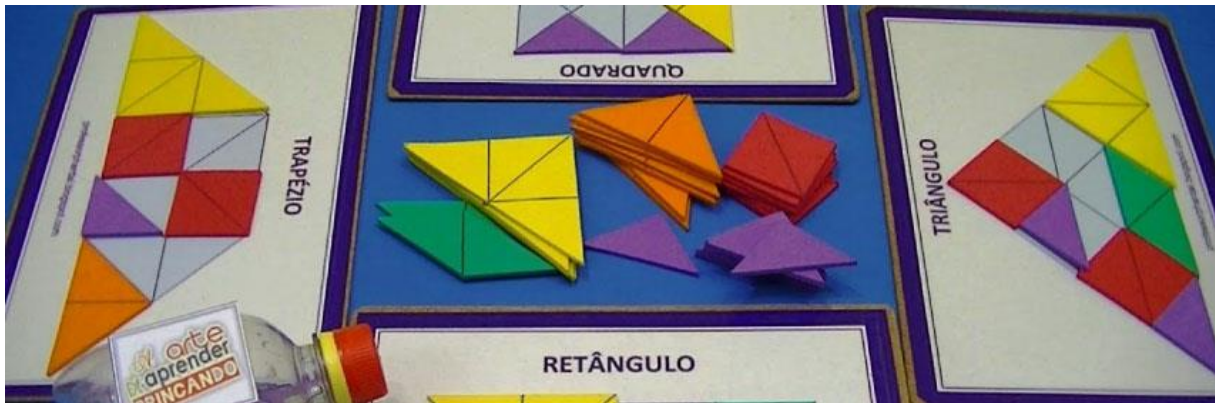


Fonte: www.ensinandomatematica.com (2021).

O *geoboard* consiste em um geoplano comum como tabuleiro de xadrez quadrado. A referida grade é marcada em cada vértice por um "prego" de tal forma que cada prego se projeta da placa cerca de 2 cm. Elásticos coloridos são colocados na base e enganchados nas unhas para formar as formas geométricas desejadas. Também são encontrados geoplanos com outras formas, como circulares ou bigeoplanos.

Com geoplano os professores podem introduzir conceitos geométricos de forma manipulativa, mantendo as crianças ativas com a variedade de exercícios que este recurso nos oferece. Alguns deles são: reconhecer formas; identificar tamanhos; perceber noções espaciais dentro / fora, superposição de figuras e simetrias (SCIPIÃO; AZEVEDO; SILVA, 2021).

Outra ferramenta pode ser o *tangram*, mostrado na Figura 3.

Figura 3 – Ensino de geometria com o *tangram*

Fonte: www.educamundo.com.br (2021).

O *tangram* consiste em um jogo de origem chinesa composto por diferentes figuras: 5 triângulos de vários tamanhos, um quadrado e um paralelogramo. Este jogo permite a construção de figuras geométricas ou figuras que representam elementos do mundo que nos rodeia (animais, objetos, etc.). Além de promover o reconhecimento das formas geométricas e a experimentação com elas em voltas e movimentos, o *tangram* desenvolve a criatividade infantil ao oferecer a possibilidade de fazer combinações múltiplas com suas peças (ARAÚJO, 2020).

A utilização do *geoboard* e do *tangram* nas aulas de geometria da EI, podem ser utilizadas para contribuir com o aprendizado dos alunos, pois, os mesmos trabalham com noções de espacialização, formas que os próprios alunos irão construir, de forma lúdica, será trabalhado a sua percepção com as dimensões formadas. Portanto, os objetivos com a aplicação desses jogos, foi descrito no Quadro 3.

Quadro 3 – objetivos propostos para aulas de geometria na educação infantil

Explorar sistematicamente objetos com formas geométricas simples, para descobrir suas propriedades e estabelecer relações com eles;
Usar noções geométricas básicas (figuras planas) para descrever e comunicar sobre as formas e posições dos objetos que os cercam;
Adquirir conhecimentos geométricos e topológicos trabalhando nas diferentes áreas de expressão (música, arte e motricidade);

Demonstrar motivação, interesse e prazer nos processos de ensino-aprendizagem através de atividades como o lúdico;
Trabalhar com diferentes agrupamentos; desenvolver atitudes de respeito, colaboração e ajuda ao próximo.

Fonte: elaborado pela autora (2021).

A partir desses objetivos foram elaborados planos de aulas para o ensino de geometria na educação infantil, apresentados no Quadro 4.

Quadro 4 – Proposta de planos de aula para o ensino de geometria na EI

Tema/conteúdo	Tipo de atividade	Recursos
A cidade das formas geométricas	Atividade prática sobre o conhecimento dos alunos com as formas geométricas.	Módulos, objetos de diferentes formas, têmperas, pincéis, caixas de papelão, computador, projetor, internet para exposição do vídeo.
O círculo	Atividade envolvendo a forma geométrica: círculo.	Aros, CD player, canções infantis, óculos mágicos, cordas, papelão, têmpera, folhas, sacos, pincéis, esponjas, objetos circulares, papéis de diferentes texturas e cores, canetas, giz de cera, lápis de cores e desenhos de objetos de várias formas.
		Quadrados de papelão, fita adesiva, CD player,

O quadrado	Atividade envolvendo a forma geométrica: quadrado.	canções de ninar, copos mágicos, canudos, massa de modelar, revistas, jornais, papéis de diferentes texturas e cores, cola e um cartão correspondente à história.
O triângulo	Atividade envolvendo a forma geométrica: triângulo.	Desenhos incompletos, cartas com formatos diversos, copos mágicos, tapetes, mesas, paus, serragem ou palha, tijolos de plástico, desenhos das casas, conto dos três porquinhos, folhas de papel, ceras macias, têmpera negra, escovas, palitos de dente, história.
O retângulo	Atividade envolvendo a forma geométrica: retângulo.	Tijolos de plástico, CD player, canções infantis, receita de retângulo, óculos mágicos, geoplano, elásticos coloridos, papel, lápis, plasticina de cores diferentes, cola branca e cartão de história.

Cada atividade proposta nos Quadros 4 poderá ser adaptada a realidade de cada escola, os materiais são de fácil acesso e baixo custo. E ainda, os planos podem ser complementados para outras formas geométricas de acordo com o nível de aprendizado da turma, todos de maneiras separadas ou ainda, juntando todas as formas. No final das atividades, o professor pode montar um mural com todas as produções artísticas e fixa-lo na sala de aula, para que os alunos identifiquem posteriormente suas obras e identificar os conceitos adquiridos.

A utilização dessas atividades busca desenvolver os conteúdos das formas geométricas, utilizando atividades lúdicas e participativas, onde, os alunos irão construir cada forma geométrica, de diferentes formas de expressão artística, ampliando cada sentido, de acordo com o universo da Educação Infantil. Dessa forma, essas sugestões podem ser adaptadas para outros conteúdos e ainda, para outras séries do Ensino Fundamental, o conteúdo completo de cada atividade proposta está nesse plano de aula se encontram no Apêndice 1.

3. 0 CONCLUSÕES

A geometria é fundamental para adquirir um pensamento espacial que permite enfrentar os desafios que são colocados no dia a dia. Desde o momento de nascimento, as crianças exploram o mundo que as rodeia, através da experimentação com objetos, descobrindo as suas propriedades e estabelecendo relações entre eles. Ao longo desta pesquisa, foi possível avaliar a importância do ensino-aprendizagem da geometria nas primeiras idades. Este campo de estudo insere-se na área de vivência do conhecimento do meio ambiente no currículo da Educação Infantil em que se definem os ensinamentos mínimos desta etapa, sobre o ensino de matemática e as possibilidades no ensino da geometria, conforme descrito no quadro abaixo.

ENSINO DE MATEMÁTICA	O PAPEL DOS CONCEITOS MATEMÁTICOS NA EI
	A LINGUAGEM MATEMÁTICA NA EI
	O PAPEL DO PROFESSOR NA EI
POSSIBILIDADES DE ENSINO DE GEOMETRIA NA EI	DIDÁTICA NAS AULAS DE GEOMETRIA NA EI
	PROPOSTAS DE ATIVIDADES

No ensino da matemática para Educação Infantil, foi observado que os conceitos matemáticos são fundamentais para a compreensão dos alunos, nessa fase de descobertas, a introdução da linguagem matemática, sua associação com o cotidiano das crianças, suas percepções sobre o espaço que os circundam, as formas e estruturas organizadas nos objetos que elas utilizam no dia a dia. Então o papel do professor é fundamental, para conduzir o aprendizado dessas crianças para uma maior compreensão das aulas de matemática, nos diversos conteúdos, assim como em geometria. Portanto, as aulas na Educação Infantil precisam abordar as percepções cognitivas, fazendo uma junção com o cotidiano das crianças, assim como a didática realizada pelo professor para direcionar ao aprendizado.

Logo, o ensino de geometria na Educação Infantil deve ser realizado abordando os principais conteúdos de forma lúdica e cognitiva para a compreensão dos alunos, de forma pedagógica, o professor deve elaborar aulas, com a participação das crianças na construção do conhecimento, usando aulas que explorem os sentidos e percepções dos alunos.

Então a matemática na Educação Infantil deve ser contextualizada, em momentos que o envolvimento do aluno com as ações do dia a dia, para a compreensão dos conteúdos e da linguagem matemática. Dessa forma, a geometria na EI precisa ser explorada não apenas com a sua estrutura simbólica, mas com as ações que envolvam a compreensão desses conteúdos. Para que isso ocorra, o professor da EI deve elaborar suas aulas explorando a compreensão das crianças, onde as mesmas se tornem protagonistas do seu aprendizado.

Embora, o conhecimento do espaço possa ser coberto a partir de diferentes campos de estudo, a geometria se concentra no que está relacionado à posição, forma e mudanças na posição e na forma. Para que os alunos da Educação Infantil adquiram conhecimentos geométricos e espaciais significativos, no planejamento de qualquer atividade devemos considerar as fases que devemos respeitar na introdução de um novo conceito: manipulativo, oral e gráfico, além da utilização de jogos e ferramentas lúdicas.

Diante disso, vale destacar a importância da manipulação e experimentação a partir do próprio corpo, visto que este se constitui no melhor recurso para conhecer e compreender o espaço que nos rodeia, atuando sobre os objetos, descobrindo suas propriedades e estabelecendo relações. Embora, todo conhecimento comece em uma fase manipulativa, dado a importância da linguagem matemática.

O vocabulário do professor deve estar correto para que as crianças não formem ideias erradas com o tempo. Por outro lado, a verbalização de experiências é um processo de reflexão que permite tanto descrever um problema como meditar sobre os procedimentos para chegar a uma solução.

Por fim, e como se viu na sequência de atividades propostas, a expressão plástica, musical e corporal são excelentes recursos que permitem trabalhar a geometria numa perspectiva mais criativa e inovadora. Essas áreas de expressão oferecem uma infinidade de possibilidades e são mais bem adaptadas aos interesses e necessidades dos alunos, pois se trabalharmos a geometria apenas por meio das cartas, o significado da aprendizagem será muito menor do que essa linha metodológica.

Concluo a atual pesquisa, trazendo sugestões para pesquisas futuras, onde seria interessante abordagens sobre as perspectivas dessa geometria na educação infantil, visando que as crianças estão cada vez mais envolvidas com a tecnologia, logo, qual a tendência atual e futura para o ensino da geometria na educação infantil?

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, Amanda; JUNIOR, Heraldo Gonçalves Lima. Linguagem matemática: conhecimento e uso de simbolologias na interpretação de problemas. **Revista Científica Multidisciplinar**, v. 2, n. 9, p. 1-24, 2021.
- ARAÚJO, Cristiano Frade de. **A importância dos jogos no ensino da matemática**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) – Universidade Federal da Paraíba, Itaporanga, 2020.
- BARBOSA, Brena Santa Brígida; COSTA, Edith Gonçalves. O ensino de matemática na Amazônia Paraense: com a palavra, os professores da Educação Infantil. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 12, p. 1-22, 2020.
- BARBOSA, Jozeildo Kleberson; MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. Integrando saberes matemáticos a outros campos: contextos e resolução de problemas na formação de alfabetizadoras. **Educação Matemática Debate**, v. 4, n. 10, p. 1-21, 2020.
- BARGUIL, Paulo Meireles; MOREIRA, Tauane **Gomes. Educação Matemática e Educação Infantil: saberes docentes de pedagogas que lecionam na Pré-Escola**. In: ANDRADE, Francisco Ari de; SILVA, Fernanda Maria Diniz; CHAVES, Flávio Muniz (Orgs.). Palavras docentes. Curitiba: CRV, 2017.
- BRASIL. Ministério da Educação. Governo Federal. Base Nacional Curricular Comum (BNCC). 2019. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf Acesso em: 30 out. 2021.
- BROSTOLIN, Marta Regina; AMORIM, Ana Carla. O aprender a ser professora na educação infantil. **Quaestio-Revista de Estudos em Educação**, v. 23, n. 2, p. 585-602, 2021.
- CANELLA, Andrea Cardoso. **Matemática, Tecnologia e Arte: uma proposta de ensino de Isometrias para a Educação Básica**. 2021. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.
- DALVI, Silvana Cocco et al. Geometria espacial e plana: uma experiência com alunos do II período da Educação Infantil. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. 1-7, 2020.
- FORMIGA, Fernanda Andrade. **Jogos e brincadeiras na educação infantil para promoção do desenvolvimento cognitivo**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) – Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, Gama, 2021.

FREDRICH, Luciane Santorum; LARA, Isabel Cristina Machado. **Uma análise dos jogos de linguagem utilizados para o ensino da Matemática na Educação Infantil**. 2021. Disponível em: https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/18929/2/Uma_anlise_dos_jogos_de_linguagem_utilizados_para_o_ensino_da_Matemtica_na_Educao_Infantil.pdf. Acesso em: 30 out. 2021.

FURLAN, Bruna Marcela. **Causalidade na epistemologia genética de Jean Piaget**. 2021. Dissertação (Mestrado em Filosofia) - Universidade Estadual Paulista, Marília, 2021.

FURLANETI, Débora da Silva. **Ler e escrever na escola: significados e sentidos atribuídos pelas crianças**. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2020.

GALVÃO, Alinéia. **Os estágios do desenvolvimento infantil e suas relações com a criação do desenho**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2021.

GERVÁZIO, Natascha Carolina de Oliveira. **A geometria na Educação Infantil: da aparência de suas formas à essência de suas relações**. 2020. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/192134>. Acesso em: 30 out. 2021.

GOMES, Andreia Filipa dos Santos. **A argumentação matemática na aprendizagem de tópicos de geometria de alunos do 1.º e 2.º ciclo do ensino básico**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática e Ciências) – Universidade do Minho, Lisboa, 2020.

IZA, Dijnane Fernanda Vedovatto; MELLO, Maria Aparecida. Quietas e caladas: as atividades de movimento com as crianças na Educação Infantil. **Educação em revista**, v. 25, n. 2, p. 283-302, 2009.

KUHN, Malcus Cassiano; QUADROS, Bruna Mendel. Geometria nos Anos Iniciais: Possíveis Conexões Teóricas e Práticas. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, v. 13, n. 3, p. 226-254, 2020.

LEMOS, Suzane de Sousa Moura; FREITAS, Maria Cecilia Martínez Amaro. O ensino da educação matemática na educação infantil. **Revista Educação, Ciência e Inovação**, v. 5, n. 1, p. 96-112, 2020.

LIAO, Tarliz; ALMEIDA, Sonia Regina Mincov; MOTTA, Marcelo Souza. Desenvolvimento de conceitos geométricos com alunos de um curso de pedagogia por meio de atividades envolvendo a realidade aumentada. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, v. 16, p. 1-18, 2021.

LUÍS, Maria Abreu. **Atividades no exterior: trilha matemático com o 1.º ano do 1.º ciclo do ensino básico**. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação Pré-Escolar) – Escola Superior de Educação Superior Politécnico de Coimbra, Coimbra, 2021.

- MARCON, Rosana Aparecida; BURGO, Ozilia Geraldini. **A construção de conceitos matemáticos na educação infantil**: uma contribuição da geometria. Anais eletrônicos. 2012. Disponível em: http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/mostras/vi_mostra/rosana_aparecida_marcon.pdf. Acesso em: 30 out. 2021.
- MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. 6ª edição, São Paulo: Atlas, 2007.
- MARZAGÃO, Andreza Regina. **As metodologias ativas de aprendizagem na Educação Infantil**: a importância do desenho na construção do raciocínio espacial nas crianças de 4 e 5 anos. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Residência Docente para a Formação de Educadores da Educação Básica) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020.
- MESQUITA, Elizangela Silva; PINHEIRO, Maria Nerice. Problemas de matemática na educação infantil: sentidos e significados. **Ensino em Perspectivas**, v. 2, n. 3, p. 1-11, 2021.
- NASCIMENTO, Maria João Rangel. A importância do uso dos materiais manipuláveis para o despertar do raciocínio lógico-matemático em crianças do ensino primário. **Revista Eletrônica KULONGESA**, v. 3, n. 1, p. 130-138, 2021.
- NAVES, Laila Maria de Sousa. **Noções espaciais e brincadeiras como mediação da aprendizagem na educação infantil**. 2021. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Catalão, 2021.
- OLIVEIRA, Carloney Alves; ALMEIDA, Deborah Layanna Eloi. O ensino das formas geométricas planas na Educação Infantil contemplando os campos de experiência da BNCC. **Revista de Investigação e Divulgação em Educação Matemática**, v. 5, n. 1, p. 1-15, 2021.
- OLIVEIRA, Mafalda Ramos de Carvalho Ayres. **Contributos da programação e da robótica para o ensino-aprendizagem da matemática**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática e Ciências) – Instituto Politécnico de Santarém, Santarém, 2020.
- OLIVEIRA, Zilma Ramos et al. **O trabalho do professor na Educação Infantil**. São Paulo: Biruta, 2020.
- PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança**: imitação, jogo e sonho, imagem e representação. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC. 2004.
- REIS, Cristina Alves Minhós dos. **Encontrar, brincar e arrumar: a reorganização do ambiente educativo numa sala de 3 anos**. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação Pré-Escolar) – Universidade do Minho, Braga, 2017.

- RIBEIRO, João Lucas da Silva. **A utilização de materiais didáticos manipuláveis no ensino de geometria na Educação Básica**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Instituto Federal Goiano, Urutaí, 2021.
- RIGO, Franciele Simionato. **Argumentação e aprendizagem de matemática: uma experiência de geometria no ensino fundamental**. 2021. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Universidade Federal da Fronteira Sul, Chapecó, 2021.
- ROCHA, Maria Aparecida. As aprendizagens e a inclusão na educação infantil. **Revista Primeira Evolução**, v. 1, n. 20, p. 75-79, 2021.
- SANTIAGO, Larissa Maria Alves; SOUSA, Francisco Edison Eugenio. Iniciação Matemática na Educação Infantil: a pergunta como estratégia de mediação. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, v. 8, n. 23, p. 99-114, 2021.
- SANTOS, Cleane Aparecida; NACARATO, Adair Mendes. **Aprendizagem em Geometria na educação básica: a fotografia e a escrita na sala de aula**. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2021.
- SANTOS, Eloize Caroline. **Modelagem matemática na educação infantil: possíveis potencialidades**. 2021. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2021.
- SANTOS, Jordanna. **O lúdico na Educação Infantil**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Pedagogia) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2021.
- SANTOS, Paula Alexandra Lobita dos. **Matemática e educação artística na Educação de Infância**. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação Pré-Escolar) – Instituto Politécnico de Setúbal, Setúbal, 2021.
- SANTOS, Vera Lúcia Costa. **Materiais didáticos na aprendizagem da Matemática**. 2021. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática e Ciências) - Escola Superior de Educação de Viseu, Lisboa, 2021.
- SCIPIÃO, Lara Ronise de Negreiros Pinto; AZEVEDO, Italândia Ferreira; AZEVEDO SILVA, Monaliza. O Geoplano e a Sequência Fedathi no ensino de Geometria: uma proposta didática para os anos iniciais. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, v. 8, n. 23, p. 50-64, 2021.
- SOUZA, Bruna Succì. **Desenvolvimento moral e os conflitos interpessoais na educação infantil**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Pedagogia) – Universidade Federal de São Carlos, Guarulhos, 2021.
- SOUZA, Luana Soares de. **O desenvolvimento sócio cognitivo na Educação Infantil: a importância da atividade lúdica na perspectiva de Wallon**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) – Universidade Federal do Tocantins, Miracema do Tocantins, 2021.

STEHLING, Denise França; CONTI, Keli Cristina. Formação continuada de professores, desenvolvimento profissional e conhecimento matemático na Educação Infantil. **Educação Matemática Debate**, v. 4, n. 10, p. e202034-e202034, 2020.

VIEIRA, Luciene de Fátima Dantas. **Lacunas teóricas no texto da BNCC sobre práticas de letramento na educação infantil**: uma reflexão. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Currais Novos, 2021.

APÊNDICE 1 - Planos de aulas para o ensino de geometria – formas geométricas

PLANO DE AULA 1.

Tema:	A cidade das formas geométricas
Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"> - Manipular objetos e experimente-os por meio do próprio corpo. - Classificar objetos que rolam e objetos que não rolam. - Relacionar os objetos que os rodeiam com formas geométricas. - Observar as representações geométricas obtidas após a manipulação dos objetos.
Duração:	120 minutos.
Recursos:	Módulos, objetos de diferentes formas, têmperas, pincéis, caixas de papelão, computador, projetor, internet para exposição do vídeo.
Descrição das atividades:	<ul style="list-style-type: none"> - Para realizar esta atividade o professor deve montar a sala de aula com esteiras e módulos de diferentes formatos: cubos, esferas (bolas), cilindros, matérias-primas retangulares, etc. - Na primeira fase da atividade, o professor deve deixar as crianças explorarem livremente o material; depois disso, você poderá dar instruções como: teste quais módulos podem rolar e quais não. - Antes de encerrar a atividade, as crianças vão se reunir e falar em voz alta as conclusões que cada uma tirou de sua experiência. - Depois de experimentar as habilidades psicomotoras com os módulos, o professor oferece aos alunos objetos de uso comum que têm diferentes formas (pulseira, caixa de papelão, tampa de garrafa, um dado ...). - Como na atividade anterior, as crianças terão que explorar quais objetos podem rolar e quais não podem; separando-os em duas grandes caixas de papelão. Ou seja, em uma caixa eles vão colocar todos os objetos que rolam e na outra os que não rolam. - Uma vez classificado, o professor fornecerá a cada aluno uma folha e uma têmpera de cores diferentes. As crianças terão que pegar objetos e passar tinta em um dos rostos para depois

	<p>estampar na folha de papel. Desta forma, eles descobrirão que todos os objetos marcados têm uma das seguintes formas: círculo, triângulo, quadrado ou retângulo.</p> <p>- A cidade das formas geométricas, devido à variedade de formas geométricas obtidas por meio de objetos; O professor deve propor às crianças que façam a história ou exibir o vídeo do YouTube (https://www.youtube.com/watch?v=vrMbowzuEoQ).</p> <p>- A atividade não pretende que o professor leia a história para os alunos, mas sim que as crianças a ilustrem a partir dos conhecimentos que vão adquirindo ao longo das sessões, visto que cada sessão será dirigida de uma forma específica. Nesse primeiro contato, cada criança fará a capa de sua história.</p>
Avaliação:	Avaliar a percepção das crianças com as marcações produzidas.

Fonte: elaborado pela autora (2021).

PLANO DE AULA 2.

Tema:	O círculo
Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"> - Discriminar e identificar círculos de diferentes tamanhos, formas e cores; - Participar de atividades em grupo e individuais; - Experimentar noções de dentro / fora através do jogo; - Localizar figuras circulares em seu ambiente real; - Representar um círculo com diferentes materiais; - Usar técnicas e recursos para se expressar artisticamente; - Incorporar em sua linguagem o uso de noções espaciais para fazer descrições.
Duração:	120 minutos.
Recursos:	Aros, CD player, canções infantis, óculos mágicos, cordas, papelão, têmpera, folhas, sacos, pincéis, esponjas, objetos circulares, papéis de diferentes texturas e cores, canetas, giz de cera, lápis de cores e desenhos de objetos de várias formas.

<p>Descrição das atividades:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nós nos concentramos em círculos e uma de suas propriedades (sendo redondo, pode rolar); portanto, todos os objetos que colocamos na caixa "pode rolar" são circulares. - Casas circulares, para a realização desta atividade os alunos ficarão dispersos pela sala de aula. Quando o professor toca música, as crianças devem mover-se ao ritmo dela em todo o espaço. Porém, quando a música parar, as crianças terão que formar um círculo (arco) o mais rápido possível. - Quando a música estiver tocando novamente, eles sairão da borda e se moverão pelo espaço novamente. - No início todas as crianças farão o seu círculo, mas à medida que a atividade avança, o professor vai apresentando uma série de dificuldades, por exemplo: remover os anéis e eliminar gradualmente aqueles que ficaram sem um círculo; apresentar outras figuras que não sejam círculos. Quando um aluno entra em uma figura que não é um círculo, ela é eliminada. - Óculos mágicos, para motivar mais os alunos, o professor apresentará alguns óculos mágicos de formato circular. Ele explicará às crianças que esses óculos dão o dom de ver círculos em todos os cantos. - Depois disso, ele vai dar os óculos às crianças. O professor irá pedir-lhes que olhem ao redor da sala de aula em busca de diferentes objetos que são circulares (CDs de música, anéis, pratos de plástico, etc.) e que quando eles encontrarem um, deve dizer. - Somos construtores. Nesta atividade, os alunos devem construir círculos com a ajuda de cordas. No início, o professor irá dividir as crianças em pequenos grupos para fazê-lo cooperativamente. Depois disso, cada um fará individualmente. - Pintar. Depois de experimentar o círculo por meio de jogos e com o corpo; o professor pedirá aos alunos que façam uma composição artística utilizando apenas círculos.
----------------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> - O trabalho será livre, ou seja, cada aluno poderá utilizar as cores que desejar e o material proposto pelo professor que desejar. - O material que é oferecido às crianças pode ser têmpera, pincéis, figuras circulares para que possam estampar ou circundar, esponjas, papéis de cores diferentes. - No final, cada criança tentará explicar o seu trabalho a partir de noções espaciais.
Avaliação:	Avaliar a percepção das crianças com os desenhos.

Fonte: elaborado pela autora (2021).

PLANO DE AULA 3.

Tema:	O quadrado
Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"> - Discriminar e identificar quadrados de diferentes tamanhos, formas e cores; - Participar de atividades em grupo e individuais; - Experimentar as noções à frente / atrás durante o jogo; - Localizar figuras quadrangulares em seu ambiente real. - Ser capaz de representar um quadrado com diferentes materiais. - Usar diferentes técnicas e recursos para se expressar artisticamente. - Incorporar o uso de noções espaciais em sua linguagem.
Duração:	120 minutos.
Recursos:	Quadrados de papelão, fita adesiva, CD player, canções de ninar, copos mágicos, canudos, massa de modelar, revistas, jornais, papéis de diferentes texturas e cores, cola e um cartão correspondente à história.
Descrição das atividades:	- Tabuleiro de xadrez. Para a realização desta atividade, o professor dará a cada criança um quadrado de papelão com a dimensão aproximada de 30x30cm.

	<ul style="list-style-type: none">- Com a ajuda do professor, cada aluno deve colocar seu quadrado no chão seguindo o contorno de um quadrado marcado com fita adesiva. Ou seja, colocando os quadrados de cada criança dentro do contorno marcado com a fita, obteremos um tabuleiro quadrado semelhante ao do xadrez.- Uma vez que nosso quadrado gigante esteja construído, contaremos quantos pequenos quadrados colocamos em cada lado e chegaremos à conclusão de que há o mesmo número de quadrados em todos os lados; portanto, seus quatro lados são iguais.- Depois disso, o professor dividirá a turma em dois grupos: alguns participantes e outros observadores. Cada um dos participantes se posicionará em um pequeno quadrado e realizará as indicações que o professor os marcar: por exemplo, avançamos um quadrado; movemos um quadrado para trás;- Finalmente, as equipes serão alteradas e os observadores serão participantes e os participantes serão observadores.- Óculos mágicos. Esta atividade é a mesma que a realizada na atividade do círculo, só que desta vez os óculos terão formato quadrangular e os alunos procurarão no espaço quadrados.- Danças divertidas. Para desenvolver esta atividade o professor irá dividir os alunos em grupos de 4 pessoas. Enquanto uma música está tocando, cada grupo dançará junto; mas quando a música parar, os 4 membros do grupo devem deitar-se no chão em forma de quadrado.- Somos construtores. Desta vez, cada aluno construirá individualmente um quadrado com a ajuda de canudos e bolas de plástico.- Pintar. Da mesma forma que antes, as crianças terão que fazer uma produção de plástico a partir de diferentes materiais, tendo o quadrado como elemento principal.
--	---

	- Nesta ocasião, ao invés de têmpera, as crianças usarão a técnica de colagem; ter à sua disposição uma infinidade de recortes, revistas, jornais, etc.
Avaliação:	Avaliar a percepção das crianças com os desenhos e produção artística.

Fonte: elaborado pela autora (2021).

PLANO DE AULA 4.

Tema:	O triângulo
Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"> - Discriminar e identificar triângulos de diferentes tamanhos, formas e cores. - Participar de atividades em grupo e individuais. - Experimentar noções acima / abaixo durante o jogo. - Localizar formas triangulares em seu ambiente real. - Ser capaz de representar um triângulo com diferentes materiais. - Usar diferentes técnicas e recursos para se expressar artisticamente. - Incorporar o uso de noções espaciais em sua linguagem.
Duração:	120 minutos.
Recursos:	Desenhos incompletos, cartas com formatos diversos, copos mágicos, tapetes, mesas, paus, serragem ou palha, tijolos de plástico, desenhos das casas, conto dos três porquinhos, folhas de papel, ceras macias, têmpera negra, escovas, palitos de dente, história.
Descrição das atividades:	<ul style="list-style-type: none"> - Como nas sessões anteriores, a partir resultado das estampagens para iniciar a atividade; tomando como referência a ideia de que objetos triangulares não podem rolar. - O que falta? Para a realização desta atividade, o professor apresentará aos alunos diversos desenhos incompletos: um barco sem vela, uma casa sem telhado e um rosto humano sem chapéu;

- As crianças devem descobrir o que está faltando naquele desenho, para isso terão uma série de cartas que possuem diferentes formatos: triângulos, círculos, quadrados, etc.
- Através da investigação deverão colocar no desenho a peça que melhor corresponda a cada um deles; sendo em todos os casos um triângulo. Assim que todas as imagens estiverem completas, os alunos verão o número de lados que os triângulos têm e que nem todos precisam ser iguais.
- Óculos mágicos. Repete-se esta atividade na qual os alunos têm de localizar, observando o ambiente que os rodeia, formas triangulares. Para motivá-los, eles receberão óculos com este formato.
- Hora de correr. Antes de realizar esta atividade, o professor terá disposto vários tapetes e algumas grandes mesas ao redor da sala de aula psicomotora.
- Durante a atividade, as crianças devem percorrer o espaço e ao sinal do professor devem se apresentar em grupos, previamente configurados; a ordem que indica: "Construímos um triângulo com o nosso corpo em cima do tapete." "Com nosso corpo construímos um triângulo sob o tapete".
- Somos construtores. Esta atividade se concentra em crianças construindo triângulos usando diferentes materiais.
- Como fio condutor da atividade, o professor utilizará a história dos três porquinhos; disponível no Youtube.
- Para completá-lo, o professor terá colocado no chão o desenho de três casas (uma de palha, uma de madeira e outra de tijolo).
- Cada vez que um porco constrói uma casa na história, as crianças devem colocar o telhado dessa casa; usando, por exemplo: palha ou serragem para a casa de palha, palitos para a casa de madeira e caixas de leite ou tijolos de onde usado em habilidades psicomotoras para a casa de tijolos.
- Pintar. Nesta ocasião as crianças farão uma produção de plástico através da técnica do esgrafito. Para isso, o professor

	<p>entregará a cada aluno uma folha que deverá ser preenchida com ceras macias de cores diferentes.</p> <p>- Uma vez que não haja lacunas brancas, cada criança deverá cobrir todo o lençol com têmpera preta e deixar secar um pouco. Quando estiver seco, as crianças terão que fazer uma composição com triângulos raspando a superfície preta com um palito; de forma que as cores que pintamos por baixo sejam vistas.</p>
Avaliação:	Avaliar a percepção das crianças com os desenhos e produção artística.

Fonte: elaborado pela autora (2021).

PLANO DE AULA 5.

Tema:	O retângulo
Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"> - Discriminar e identificar retângulos de diferentes tamanhos, formas e cores. - Participar de atividades em grupo e individuais. - Experimentar noções espaciais por meio do jogo. - Localizar figuras retangulares em seu ambiente real. - Ser capaz de representar um retângulo com diferentes materiais. - Usar diferentes técnicas e recursos para se expressar artisticamente. - Incorporar o uso de noções espaciais em sua linguagem.
Duração:	120 minutos.
Recursos:	Tijolos de plástico, CD player, canções infantis, receita de retângulo, óculos mágicos, geoplano, elásticos coloridos, papel, lápis, plasticina de cores diferentes, cola branca e cartão de história.
Descrição das atividades:	<ul style="list-style-type: none"> - A última figura geométrica que vamos trabalhar é o retângulo. - Receita fantástica. A motivação para esta atividade será que tanto o professor como os alunos se tornem cozinheiros.

	<ul style="list-style-type: none">- O professor vai desenhar uma receita gigante onde o processo de fazer um retângulo é explicado.- A primeira coisa que vamos precisar são os ingredientes: tijolos psicomotores de cores diferentes, que a professora vai distribuir para as crianças. Em seguida, ele irá ler a receita em voz alta e as crianças terão que sair e colocar o ingrediente onde indicado. Uma vez construído o retângulo, observaremos que seus lados não são iguais.- Finalmente, um pequeno jogo de orientação espacial será jogado. As crianças devem caminhar ao ritmo da música em torno do retângulo; mas quando o professor pára a música, ele dá uma nova ordem: "pule para o retângulo".- Então ele vai tocar a música enquanto os alunos pulam e quando ele parar novamente ele vai dar outra ordem: "rasteje para fora do retângulo" e assim por diante.- Óculos mágicos. Repete-se esta atividade na qual os alunos têm de localizar, observando o ambiente que os rodeia, formas retangulares. Para motivá-los, eles receberão óculos com este formato.- Nós fazemos retângulos. O professor vai dividir a turma em grupos de 8 pessoas para fazerem retângulos, deitados no chão, com o próprio corpo.- Somos construtores. Nesta atividade usaremos o geoplano (mencionado nos materiais) para que as crianças construam retângulos com a ajuda de elásticos coloridos.- Pintar. Cada aluno fará uma criação plástica usando apenas retângulos. Nesta sessão, vamos deixar as crianças desenharem os retângulos com um lápis para depois preenchê-los com plasticina de cores diferentes.- Para finalizar e dar um toque mais brilhante ao seu desenho, vamos cobri-lo com uma camada de cola branca.
--	--

	- A cidade das formas. Será realizado o cartão correspondente ao retângulo no qual as crianças deverão representá-lo graficamente.
Avaliação:	Avaliar a percepção das crianças com os desenhos e produção artística.

Fonte: elaborado pela autora (2021).