



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE ANGICOS  
BACHARELADO INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

INÁCIO BEZERRA DE ARAÚJO NETO

**EXPERIÊNCIA COM USO DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS NO ENSINO DE  
ALGUNS CONCEITOS DE MATEMÁTICA EM UMA ESCOLA DE ANGICOS/RN**

ANGICOS/RN

2021

INÁCIO BEZERRA DE ARAÚJO NETO

**EXPERIÊNCIA COM USO DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS NO ENSINO DE  
ALGUNS CONCEITOS DE MATEMÁTICA EM UMA ESCOLA DE ANGICOS/RN**

Artigo apresentado a Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Ciência e Tecnologia.

Orientador: Prof.<sup>a</sup> Me. Vanessa Danielle Santos Ferreira– UFERSA.

ANGICOS/RN

2021

INÁCIO BEZERRA DE ARAÚJO NETO

**EXPERIÊNCIA COM USO DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS NO ENSINO DE  
ALGUNS CONCEITOS DE MATEMÁTICA EM UMA ESCOLA DE ANGICOS/RN**

Artigo apresentado a Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Ciência e Tecnologia.

Aprovada em \_\_/\_\_/\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof.<sup>a</sup> Vanessa Danielle Santos Ferreira (UFERSA)  
Presidente

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Franselma Fernandes de Figueiredo –  
UFERSA/Campus Angicos

---

Prof. Me. João Saturnino da Silva Neto – IFRN

## **EXPERIÊNCIA COM USO DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS NO ENSINO DE ALGUNS CONCEITOS DE MATEMÁTICA EM UMA ESCOLA DE ANGICOS/RN**

Inácio Bezerra de Araújo Neto<sup>1</sup>

Vanessa Danielle Santos Ferreira<sup>2</sup>

### **RESUMO**

O presente trabalho vem trazer as contribuições da atuação de um projeto de extensão realizado pela UFERSA o qual foi direcionado para as escolas de Angicos/RN, cujo objetivo foi promover uma interação entre a UFERSA e as escolas da região, facilitando o ensino de matemática para alunos do ensino fundamental. Nesse sentido, a pesquisa pretende analisar as dificuldades e potencialidades no uso de materiais manipuláveis no ensino de matemática em uma escola de Angicos. Para tanto, foram utilizados questionários, a fim de coletar informações pertinentes sobre o perfil dos estudantes e necessidades da escola e diários de bordo que visaram reunir as percepções dos colaboradores sobre as atividades realizadas. Como pontos positivos perceberam-se maior interação entre os estudantes e maior participação nas aulas. Como ponto negativo destacou-se a dificuldade de realização de algumas atividades devido à indisponibilidade da escola.

**Palavras-chave:** Materiais Manipuláveis. Interesse em Matemática. Oficina de Matemática.

### **1 INTRODUÇÃO**

Dentre as metodologias utilizadas para o ensino-aprendizagem de Matemática, segundo Antunes; Moreno (2017), existem potencialidades que podem ser cultivadas juntamente com os alunos com intenção de estimulá-los, com intuito de capacitar os mesmos no desenvolvimento lógico de raciocínio e aprendizado.

Nesse sentido, como nos lembra Silva (2014), os professores podem promover ações ou métodos para motivar a aprendizagem dos alunos por meio da inserção de novas práticas pedagógicas, que ainda possuem resistência e barreiras a serem enfrentadas pelos próprios professores.

Porém, Freitas (2020), diz que as novas tecnologias presentes cada vez mais no cotidiano e sem limites de faixa etária, tais como os telefones e suas redes sociais, deixam os estudantes mais dispersos nas aulas, dificultando o trabalho dos professores que têm de buscar novas metodologias mais atrativas de ensino para captar a atenção dos alunos novamente.

A Matemática possui uma linguagem própria e um rigor que a torna uma disciplina difícil para os alunos. Nesse sentido, a maioria teme tal disciplina e tem um sentimento de medo de reprovar na mesma, portanto o ensino de Matemática

---

<sup>1</sup>Discente do curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia, Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA).

<sup>2</sup>Professora da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA).

necessita de metodologias que sejam capazes de manter o interesse dos alunos tornando-a mais atrativa e menos mecânica.

Nesse sentido, é interessante que a abordagem da disciplina ocorra de forma dinâmica, promovendo a integração desses estudantes na medida em que incentiva a interação deles com o objeto de estudo. Dessa forma, o uso de materiais

manipuláveis pode ser uma ferramenta eficiente. A partir do exposto, o presente trabalho pretende responder à pergunta: Quais as dificuldades e potencialidades no uso de materiais manipuláveis no ensino da matemática?

O uso de materiais manipuláveis direcionado ao ensino da matemática pode proporcionar ao aluno uma maior chance de sucesso na hora de aprender, já que apresenta os conteúdos de forma lúdica, incentivando o interesse pela disciplina e facilitando o processo de ensino aprendizagem.

Assim, o presente trabalho traz contribuições de um projeto de extensão realizado pela UFERSA o qual foi direcionado para a Escola Municipal Professora Maria Odila, cujo objetivo é promover uma interação entre a UFERSA e as escolas da região, facilitando o ensino de matemática para alunos do ensino fundamental, e possibilitando aos alunos da UFERSA o contato com a realidade das escolas, ampliando seu repertório com pesquisas direcionadas a aplicações no contexto de matemática.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 O ensino da Matemática**

O ensino da Matemática nos anos iniciais de todo e qualquer aluno atrai uma devida atenção diante das expectativas de que forma ou como se dará a aquisição e compreensão dos conceitos matemáticos para assim, promover a evolução gradativa do aluno e possibilitar a inserção em condições de igualdade aos demais que fazem parte do contexto social diz Schwantes (2019).

Aprender a matemática por parte do aluno e dispor de diversas formas para ensinar por parte do professor, Freitas (2020), diz que pode ser um tema para reflexão no que diz respeito as práticas didáticas de ensino e que pode orientar a ações mediante aos recursos disponíveis principalmente para o ensino de uma disciplina que influenciará nos demais campos da ciência exata.

Baseando-se no que vem disposto nos Parâmetros Curriculares Nacionais, segundo Antunes; Moreno (2017), é recomendável que os discentes se tornem capacitados para absorver ensinamentos de diferentes formas e com diferentes recursos. Ou seja, a aquisição de conteúdos e consequentemente ter o mínimo de domínio do mesmo pode encorajar na hora de questionar e debater, o que proporcionará uma nova visão da realidade frente a formulação e resolução de questões ou problemas por meio e análise crítica.

Educadores matemáticos enfrentam diariamente uma série de desafios, no qual o mais comum é a incidência de baixo desempenho por parte dos alunos, e que uma pequena proporção consegue entender com facilidade os ensinamentos propostos. Santana *et al.* (2020), afirma que a origem desse problema parte desde o ensino básico da matemática, nos conteúdos referentes à geometria, que apesar de ser integrante dos currículos escolares no Brasil, conforme recomendado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais, esse campo de ensino é pouco explorado em salas de aulas e em alguns casos a geometria chega a ser ignorada.

De acordo com Santos (2020), é importante entender que o ensino da matemática deve ser dinâmico, incisivo e absorvível, tido como elemento primordial para todas as ciências. Para isso, é preciso integralizar o sujeito ao ambiente propício ao aprendizado, sem iminência de individualização do mesmo baseando-se em suas singularidades, proporcionando a potencialização de seu aprendizado.

Ainda para Santos (2020), educacionalmente falando, a reflexão tanto por parte do aluno quanto por parte do professor pode acarretar na compreensão associada por ambos de forma mais facilitada, pois aprender e ensinar matemática fazem parte do processo evolutivo do indivíduo perante a sociedade. Assim, é notável que ser dono do conhecimento da matemática é indispensável, onde é considerável que sua aplicação na sociedade contemporânea, por meio das potencialidades colaborem também para a formação de cidadãos críticos, e a par de suas responsabilidades sociais.

Corroborando com essa assertiva citada no parágrafo anterior, Freitas (2020), tem a matemática, como objeto indispensável para as necessidades humanas, devido ao conjunto dos elementos culturais que são socializados pela disciplina. Isso permitirá a correlação entre o aluno e o professor, possibilitando para ambos, origem evolutiva e complemento respectivamente do desenvolvimento pleno, mediante a utilização de números e símbolos, além de instrumentos manipuláveis, se tornem capacitados para contribuir no desenvolvimento do coletivo.

Para Moura (2007):

a necessidade gera ações e operações que, ao serem realizadas com instrumentos, permitem o aprimoramento constante da vida humana. A matemática é um destes instrumentos que capacitam o homem para satisfazer a necessidade de relacionar-se para resolver problemas, em que os conhecimentos produzidos a partir dos problemas colocados pela relação estabelecida entre os homens e com a natureza foram-se especificando em determinados tipos de linguagem que se classificaram como sendo matemática. (MOURA, 2007, p. 48).

É compreensível e aceitável o fato de que é de acordo com as necessidades de cada indivíduo, a sua iminência de relacionar-se e coexistir no mundo cada vez mais globalizado. Destarte, a matemática é um tema que tem como característica, ser um dos fatores para o desenvolvimento da humanidade por meio do conhecimento construído, advindos das relações sociais, culturais e históricas (FREITAS, 2020).

Em 2018, diversas discussões marcantes entraram em cena quanto a possibilidade de mudança em torno da reforma curricular dos estados e municípios brasileiros, baseando-se na publicação da Base Nacional Comum Curricular – BNCC – previstas para o ano de 2020.

Com opiniões divididas quanto a obrigatoriedade de algumas disciplinas determinadas como componente curricular, tem a matemática como uma das disciplinas base e que será mantida de forma compulsória, durante toda a formação acadêmica. Porém, a reforma para padronização do ensino ainda espera ser aprovada, onde sua principal justificativa de defesa é proporcionar a padronização das práticas docentes (PASSOS; NACARATO, 2019).

Atualmente, em decorrência da Pandemia adequações no contexto educacional impôs um panorama ainda mais desafiador para o processo de ensino. A ocorrência de escolas fechadas, professores ensinando de maneira remota e alunos fazendo uso de meios tecnológicos para estudo o que possivelmente elevou a dificuldade para o ensino da matemática.

Nesse contexto, dominar diferentes métodos de ensino e concepções matemáticas em tempos de atividades remotas aumenta o grau de responsabilidade atribuídas ao docente, sendo que é importante o empenho também por parte dos alunos na hora das aplicações das aulas para absorção de conhecimento de forma remota nos tempos de pandemia (SANTOS, 2020).

É importante que a metodologia de ensino utilizada por professores de matemática se sobressaia ao método tradicional, partindo para o uso com maior frequência de materiais concretos e manipuláveis como recurso para o ensino. Deve-se haver uma melhoria primeiramente nas condições físicas de sala de aula e também, e também por parte dos professores que dever perceber quando o aluno não dá atenção suficiente ou não consegue absorver o que lhe é repassado. Assim, o uso de materiais manipuláveis é tido como uma alternativa, fazendo com que sejam usados não apenas o livro didático e suas explicações técnicas, mais sim materiais manipuláveis para ensino da matemática (ANTUNES; MORENO, 2017).

Por fim, a utilização dos materiais manipuláveis em salas de aula, assim como em aulas remotas podem ser eficientes se o material a ser utilizado for bem utilizado e empregado nos conteúdos propícios, que poderá acarretar em um despertar de interesse no aluno e respectivamente em sua construção do conhecimento matemático (ANTUNES; MORENO, 2017).

## **2.2 Materiais manipuláveis e seu uso no ensino da matemática**

Ao longo dos anos, muitos estudos realizados concluíram que a matemática tem sido considerada a disciplina que é mais difícil de ser absorvida por parte dos alunos, chegando a ser atribuída adjetivos como chata, devido às dificuldades de compreensão e também os baixos resultados por parte dos alunos nas avaliações institucionais (SOUZA et al., 2020).

O uso de materiais didáticos manipuláveis surge como uma forma de educar, defendendo o exercício de percepções através de objetos concretos, ações concretas e experimentos concretos. No Brasil, em suma, o uso desses materiais é datado mais precisamente na década de 20, porém, somente em 1990, os materiais manipuláveis foram sendo introduzidos como recursos didáticos para o ensino da Matemática. À princípio, foram listados 28 materiais manipuláveis, além de calculadoras e computadores (FREITAS, 2020).

Com isso, o uso de materiais manipuláveis no ensino da matemática na medida em que os anos se passam, vem sendo defendido em diversos documentos oficiais como nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs e no Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa - PNAIC, não se limitando apenas aos mesmos, mas também em pesquisas no campo da educação matemática, entre outros (FREITAS, 2020).

Ainda de acordo com Sousa *et al.* (2020), essa dificuldade existente por parte dos alunos atinge também os professores, que buscam outras formas metodológicas que contém novos elementos afim de obter resultados positivos contribuindo para a melhoria de sua didática e sua prática docente

Na busca por uma melhores resultados no ensino e aprendizagem da matemática, a manipulação de materiais surge como uma solução didática alternativa que tende a proporcionar uma melhor interação e conseqüentemente uma compreensão facilitada de conteúdos matemáticos (CONCEIÇÃO et al., 2019).

O chamado Material Didático Manipulável pode ser descrito como todo e qualquer instrumento útil e propício ao processo de ensino e aprendizagem. Segundo

Conceição *et al.* (2019) podem ser considerados como instrumento manipulável os jogos educacionais, calculadoras, filmes, etc. Porém, o material que merece destaque é aquele que é concreto, palpável, manipulável e também imagens ao qual possa transmitir conteúdo didático.

Ou seja, os materiais manipuláveis são objetos em que o aluno pode sentir, tocar, manipular e movimentar, objetos reais para aplicação diária ou podem ser objetos representativos de uma ideia. Estes materiais são divididos em materiais estruturados e não estruturados de acordo com Sousa *et al.* (2020).

Ainda para Sousa *et al.* (2020) Os materiais estruturados tem como objetivo representar determinadas relações matemáticas como por exemplos materiais dourados, blocos lógicos, ábacos, entre outros. Já os materiais não estruturados são objetos presentes no cotidiano, podendo ser manipuláveis como por exemplo caixas, palitos, tampas de garrafa, botões, onde podem ser facilmente adaptados para as atividades em sala de aula.

Para Gazire e Rodrigues (2012), o material manipulável para uso didático está classificado em dois grupos:

- 1) O material manipulável estático: material concreto que não permite a transformação por continuidade, ou seja, alteração da sua estrutura física a partir da sua manipulação. Durante a atividade experimental, o sujeito apenas manuseia e observa o objeto na tentativa de abstrair dele algumas propriedades. Ao restringir o contato com o material didático apenas para o campo visual (observação), corre-se o risco de obter apenas um conhecimento superficial desse objeto.
- 2) O material manipulável dinâmico: material concreto que permite a transformação por continuidade, ou seja, a estrutura física do material vai mudando à medida em que ele vai sofrendo transformações, por meio de operações impostas pelo sujeito que o manipula. A vantagem desse material em relação ao primeiro, na visão do autor, está no fato de que este facilita melhor a percepção de propriedades, bem como a realização de redescobertas que podem garantir uma aprendizagem mais significativa (GAZIRE; RODRIGUES, 2012, p. 190).

É possível elencar a elevada importância do uso de materiais manipuláveis no ensino da matemática, sendo uma alternativa que propicia dinamismo na aprendizagem abrindo espaços para uma reflexão da atual prática de ensino do professor de Matemática.

No entanto, alguns conteúdos não são viáveis para uso de materiais manipuláveis pela complexidade do assunto. Contudo, essa maneira de ensino pode não apenas colaborar mais agregar frente a absorção de assuntos matemáticos com meios simples, porém inovadoras. É possível considerar a infinidade de possibilidades colaborativas dos materiais manipuláveis para ensino como um recurso pontual para o ensino de Matemática (SILVA, 2014).

É imprescindível que os docentes utilizem variados materiais pedagógicos para aprimorar e tornar mais efetiva a construção do conhecimento. Os PCNs relatam que existem variadas formas de ensino, recursos, meios e estratégias que podem ser úteis para o ensino da matemática (PEREIRA, 2017).

Mediante a intenção do professor e a forma que o mesmo usa sua capacidade intelectual, a utilização de materiais manipuláveis pode ser um meio catalisador que pode filtrar o conteúdo, tornando-o mais fácil de ser absorvido por parte dos alunos.

O professor pode ter diversas atribuições em sala de aula e, é importante que o aluno atue de maneira cabível e com interesse na aprendizagem partindo do questionamento dos conteúdos, para assim apresentar novos formatos de ensino e



justificando o porquê de utilizar materiais que podem ser manipulados e quais os resultados que podem surgir (JANUÁRIO, 2008).

É importante salientar quem trabalhar os conceitos matemáticos a partir da utilização do material manipulável não é garantia de sucesso. Ou seja, não é garantido que se chegue a uma aprendizagem significativa dos conteúdos, uma vez que a eficiência do material manipulável depende da maneira que o professor irá utilizá-lo, e não somente considerar o seu uso. No entanto, a compreensão do manuseio e utilização dos materiais manipuláveis, propicia a inserção corretamente que visa e possibilita incentivar o aluno a construir o conhecimento matemático (FREITAS, 2020).

A utilização de materiais manipulativos tem como objetivo tornar a aula mais interessante, alegre, atrativa, motivadora e contagiante para o ensino de alunos. Saber como e onde usar o material manipulativo na aula de matemática pode facilitar a ocorrência de uma aprendizagem significativa, que deve primeiramente partir da realização de planejamento, estabelecer os objetivos e promover a execução participativa do professor como mediador (SOUSA et al., 2020).

Portanto, ainda de acordo com Sousa et al. (2020), o resultado esperado quanto ao uso de materiais manipuláveis para o ensino da matemática é preciso unir a mediação do professor com o uso de recursos manipuláveis nas aulas. Cabe ao professor ter domínio do conteúdo sendo capaz de utilizar determinado material, mediante as propostas educacionais.

Assim, para realização de aulas interativas e com recursos manipuláveis alguns materiais manipuláveis que podem ser usados no ensino da matemática e dois deles foram.

O ábaco é um material de uso milenar de cálculo que utiliza o Sistema de Numeração Decimal como contagem. Sua organização é tida em casas decimais que é dividida em unidade, dezena, centena, unidade de milhar, dezena de milhar. Existem o Ábaco horizontal e o vertical como pode ser vista na Figura 1 (FREITAS, 2020).

Figura 1 - Ábaco horizontal e Vertical.



Fonte: REVIEWBOX (2021).

O ábaco utilizado como instrumento pedagógico para o ensino da matemática possibilita executar diversos conteúdos como o Sistema de Numeração Decimal, o valor posição do número, composição dos números, entre outros. É importante salientar que o uso do ábaco não isenta que seja realizado pelo aluno o controle dos algarismos e operações auferidas durante a manipulação desse material (FREITAS, 2020).

O Tangram é um quebra-cabeças geométrico de origem chinesa, composto por 7 (sete) peças, sendo 2 (dois) triângulos grandes, 2 (dois) triângulos pequenos, 1 (um) triângulo médio, 1(um) quadrado, 1(um) paralelogramo. Esse objeto também tem sido utilizado nas escolas para a educação matemática, podendo trabalhar variados conteúdos como: fração, divisão, multiplicação, figuras geométricas, área, perímetro. Logo, “o tangram apresentado como um jogo (montagem de figuras utilizando as sete peças), contribui para o desenvolvimento da capacidade de concentração, coordenação e orientação espacial na formação do educando.” Como é mostrado na Figura 2 (FREITAS, 2020).

Figura 2 – Figuras do tangram



Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Tangram>

A partir das sete peças do tangram é possível formar cerca de mil e setecentas figuras. Como regra esse jogo apresenta o uso das suas sete peças em qualquer montagem, podendo criar e montar diferentes figuras. Esse trabalho de criação e montagem permite que o aluno estabeleça relações entre vários conceitos geométricos conforme citado anteriormente, num processo de aprendizagem criativo, participativo, através da experimentação diz Freitas (2020). Esses não são os únicos materiais utilizados no ensino de matemática. Além desses, existem os blocos algébricos, material dourado, entre outros.

Portanto, a apresentação e utilização desses materiais com os alunos tende a possibilitar um fácil entendimento junto a matemática partindo da interação e participação ativa dos alunos, onde o professor deverá ser capacitado a manuseá-los dentro da sala de aula relacionando ao domínio dos conteúdos a serem transmitidos.

### 3 METODOLOGIA

Metodologia pode ser conceituada como um conjunto de métodos e etapas a serem realizadas com intuito de investigar acontecimentos e analisar dados com objetivo de encontrar a veracidade de um fato ou chegar a mais próxima verdade sobre determinado estudo (MENEZES et al., 2019).

Diante do exposto, a pesquisa foi classificada como uma pesquisa qualitativa, que de acordo com Menezes et al. (2019), é aquela que permite compreender e interpretar um fato observado. Também pode ser caracterizada como descritiva, já que descreve características, interpreta fatos, registros e estudos, e segundo

Menezes *et al.* (2019), possibilita a descrição das características do objeto estudado, relacionando tal objeto à várias variáveis. No tocante aos objetivos, essa pesquisa também é interpretativa.

Quanto aos procedimentos para a pesquisa a mesma foi realizada através de um estudo documental e campal. De acordo com Lakatos, Marconi (1985, p.165), pesquisas documentais “são todos os materiais escritos que podem servir como fonte de informação para pesquisa científica e que ainda não foram elaborados”, ou seja, busca analisar os documentos existentes.

Também pode ser definida como pesquisa de campo de acordo com que consistiu na observação de fenômenos assim como suas espontaneidades, na coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que se presume relevantes, para analisá-los (MARCONI; LAKATOS, 2011).

Ou seja, por meio do caso exposto é possível ter ideia da realidade, seja por a natureza da experiência, pelo conhecimento ou até mesmo pela possibilidade de generalização de estudos (BEUREN, 2013).

A pesquisa pretende investigar as contribuições do uso de materiais manipuláveis no ensino de alguns conceitos de matemática, analisando as dificuldades e potencialidades do uso desses materiais através do projeto de extensão Criando Oficinas de Matemática nas Escolas da Região. Para tanto, foi escolhida uma escola do município de Angicos, que atua no ensino fundamental, onde foram feitas entrevistas com coordenadores e professores a fim de identificar as necessidades dos estudantes nas disciplinas de matemática.

As entrevistas foram realizadas com o apoio de um questionário aplicado com o coordenador da escola, a fim de coletar informações pertinentes sobre o perfil dos estudantes e as necessidades da escola.

Através de um diário de bordo, os integrantes do projeto puderam registrar suas percepções sobre as atividades realizadas, observações durante a confecção ou exposição dos materiais manipuláveis além de *feedbacks* dados pelos estudantes.

#### **4 ATIVIDADES REALIZADAS DURANTE O PROJETO DE EXTENSÃO**

O projeto de extensão intitulado “Criando Oficinas de Matemática nas Escolas da Região”, buscou desenvolver materiais manipuláveis para o ensino de matemática, com a participação dos estudantes da UFRSA, a fim de promover a criação de oficinas de matemática nas escolas de Angicos, no estado do Rio Grande do Norte.

Tal projeto teve como ideia inicial executar essas atividades nas seguintes escolas do município de Angicos: Escola Municipal Expedito Alves, Escola Estadual Prof. Francisco Veras, Escola Estadual Professora Joana Honório e Escola Municipal Professora Maria Odila.

A presente pesquisa pretende analisar a vivência na Escola Municipal Professora Maria Odila, situada no centro da cidade de Angicos. Endereçado na Rua 24 De Outubro, 278 Alto Da Esperança. 59515-000 Angicos – RN. Essa é uma escola de Ensino Fundamental do tipo Municipal.

A escola possui as seguintes instalações: Biblioteca e/ou Sala de leitura, Laboratório de informática, Pátio Descoberto, Quadra de esportes coberta, Refeitório, Terreirão (área para prática desportiva sem cobertura, sem piso e sem edificações), Banheiro adequado ao uso dos alunos com deficiência. Possui 10 salas, das quais 10 são climatizadas e 9 são adaptadas(s) para alunos com deficiência. Os equipamentos de informática disponíveis são 10 computador(es) do tipo desktop. A escola anualmente apresenta entre 501 e 1000 matrículas de escolarização e de acordo com

os registros do governo, possui cobertura do ensino fundamental, educação de jovens adultos.

Diante do exposto, as atividades foram realizadas no ano de 2018, totalizando 13 visitas com duração média de 02:30 horas (duas horas e trinta minutos), partindo das 08:00 da manhã até as 10:30 horas. Participaram do projeto as turmas que segundo a coordenação da escola, juntamente com os relatos dos professores, possuíam maior grau de dificuldade para na disciplina de matemática.

Inicialmente, foram feitas visitas a escola com o intuito de tomar conhecimento da situação dos estudantes nas disciplinas de matemática. A partir de entrevistas com professores e coordenadores da escola, foi possível identificar os conteúdos em que os alunos possuíam mais dificuldades e através deles, produzir materiais que atendessem as suas necessidades.

A turma escolhida foi o 5º ano da escola supracitada, onde a mesma tinha em seu quadro de alunos uma aluna com necessidade educacional especial. No geral, o projeto contou com a coordenação da professora Vanessa Danielle Santos Ferreira (Professora da UFERSA), 20 alunos também da UFERSA, a coordenadora da escola Elvira Pereira de Araújo, a professora Marillya Macedo de Carvalho e 23 alunos da turma selecionada do qual havia uma aluna cega.

No decorrer do projeto de extensão foram confeccionados materiais para atender as necessidades dos estudantes. Inicialmente os colaboradores realizaram uma pesquisa a fim de identificar os materiais que poderiam contribuir para auxiliar no ensino das 4 operações matemáticas.

Foram confeccionados objetos com materiais recicláveis como garrafas PET, tampas de garrafas e canos PVC. Também foram utilizados restos de madeiras folhas de EVA, folhas de papel ofício, pincéis, cola de EVA e cartolinas como podem ser observados na Figura 3.

Figura 2 - Confeção dos materiais manipuláveis com materiais recicláveis.



Fonte: Autoria própria(2021).

Para atrair mais o interesse e a atenção dos estudantes, foram realizadas gincanas em que foram introduzidos os materiais manipuláveis. Durante a aplicação, os estudantes foram divididos em grupos para que todos pudessem manipular o material e construir os conhecimentos de forma mais dinâmica.

Também foram realizadas práticas como jogos de perguntas e respostas, além de oficinas onde os estudantes tinham a oportunidade de confeccionar seus próprios materiais. Nesse momento, era incentivado o uso de materiais recicláveis, já que estes possuem baixo custo e são de fácil acesso aos estudantes. De forma mais resumida, o Quadro 1, apresenta as atividades desenvolvidas durante as visitas na Escola Municipal Prof.<sup>a</sup> Maria Odila.

Quadro 1 - Cronograma e atividades desenvolvidas durante o projeto de extensão.

| <b>Registros (Visitas)</b> | <b>Materiais Desenvolvidos</b>                                   | <b>Objetivos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1ª Visita                  | Teste de Nivelamento                                             | A primeira visita teve como objetivo a aplicação do teste de nivelamento na turma de 5ª ano selecionada, afim de obter informações sobre as principais dificuldades dos alunos no entendimento da matemática básica.                                                                                                                                                                                                                            |
| 2ª Visita                  | 1ª Apresentação dos Materiais Manipuláveis                       | Com resultados obtidos do primeiro teste de nivelamento junto aos alunos, foram definidos os materiais que foram confeccionados e apresentados. O tema escolhido foi o estudo de frações, ao qual utilizou-se materiais do tipo: Discos de frações e copos de medidas para representação de frações.                                                                                                                                            |
| 3ª Visita                  | 1ª Apresentação dos Materiais Manipuláveis para a aluna especial | Foram apresentados a uma aluna que é portadora de necessidade especial (Deficiência visual) materiais manipuláveis para ensino da matemática partindo da utilização de peças do jogo de Tangram que era composto por triângulos e quadrados, adaptados em braille, com intuito de facilitar a realização de cálculos propostos.                                                                                                                 |
| 4ª Visita                  | Dinâmica ASMD (adição, subtração, multiplicação e divisão)       | Realização da dinâmica ASMD (Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão), com o objetivo de apresentar as quatro operações básicas da matemática de maneira lúdica e divertida. Utilizando matérias como folha ofício e dados, os alunos jogavam os dados e obtinham três valores em cada dado, cabendo a eles escolher a melhor operação para resolver o problema para chegar no resultado esperado ao qual estava exposto na folha de ofício. |
| 5ª Visita                  | 2ª Apresentação dos Materiais Manipuláveis para a aluna especial | Visita com intuito de reforçar o entendimento de cálculos matemáticos propostos anteriormente, utilizando as mesmas ferramentas do Tangram para a aluna portadora de necessidade especial.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 6ª Visita                  | Oficina para construção de materiais manipuláveis                | Realização da oficina que teve como finalidade envolver a maioria dos alunos da turma para a confecção dos materiais, tais como: Ábaco, discos de frações, futebol de números com garrafa pet e números em braille.                                                                                                                                                                                                                             |
| 7ª Visita                  | Teste em Dupla                                                   | Após o retorno do recesso da universidade, foram trabalhadas as 4 operações em forma de pequenas equações na turma selecionada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 8ª Visita                  | Tabela ASDM                                                      | O objetivo dessa visita foi reforçar novamente as 4 operações de maneira dinâmica utilizando uma tabela.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 9ª, 10ª, 11ª e 12ª Visita  | Monitorias                                                       | Com os resultados obtidos e analisados, foi proposto a inclusão de monitorias, onde totalizaram 4 monitorias, de 2 horas no intervalo de 7:30 às 9:30 no turno da manhã que tiveram como finalidade contribuir para com os grupos das apresentações e gincanas, a escola em questão.                                                                                                                                                            |
| 13ª Visita                 | Gincana                                                          | Gincana realizada utilizando o espaço da quadra esportiva que foi cedida pela escola, sendo possível trabalhar todo conteúdo visto em sala com os jogos criados pelos integrantes do projeto, tais como: Futebol e a corrida matemática.                                                                                                                                                                                                        |
| 14ª Visita                 | Teste final da turma                                             | O teste final da turma foi aplicado com base no que foi ensinado em sala pelo grupo da monitoria, e com isso analisar se o projeto obteve o resultado esperado.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |



|            |                                                                 |                                                                                                                                                         |
|------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15ª Visita | Teste final para aluna especial utilizando aplicativos musicais | Foi elaborado com nível igualitário ao teste dos demais alunos, com nova configuração e utilizando ferramentas para auxílio da captação e entendimento. |
|------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Fonte: Diário de Bordo (2018).

É importante frisar que os materiais manipuláveis utilizados no presente projeto de extensão, foram confeccionados com intuito de alcançar todos os alunos da turma do 5º ano da Escola Municipal Professora Maria Odila, incluindo a estudante com deficiência visual, de maneira divertida e interativa que culminou em uma participação mais incisiva dos discentes e um contexto que viabilizou a inclusão de todos.

#### 4.1 MATERIAIS DESENVOLVIDOS

Alguns materiais foram desenvolvidos com a participação dos alunos, para que os mesmos de forma indireta, fossem questionando a utilidade de cada material. No caso, foi uma forma de aguçar a curiosidade sobre o que se tratava.

A oficina foi realizada do dia 06 de setembro de 2018, com a presença da professora regente da turma e dos colaboradores (participantes do projeto da UFERSA). Foi possível contar com a participação de grande maioria da turma para a confecção dos materiais, dos quais podem ser citados os seguintes materiais produzidos: Ábaco, discos de frações, futebol de números com garrafa pet e números em Braille.

A Figura 4 e 5, apresentam a confecção dos materiais manipuláveis sendo criados por todos os envolvidos no projeto.

Figura 3 - Produção de Ábaco e Discos de Frações em conjunto com a turma.



Fonte: Autoria própria (2021).

O Ábaco foi produzido a partir de tampas de garrafas pet, folhas de EVA, palitos de churrasco, cola de EVA, tesoura e uma caixa de papelão. Os participantes responsáveis pelo projeto, buscavam sempre a participação dos alunos para que os mesmos já fossem exercitando a partir das dúvidas que surgiam.

O Ábaco, material auxiliador no processo de ensino da matemática, foi útil no projeto pois possibilitou a exercitação por parte dos educandos na realização de operações matemáticas, facilitando de forma divertida e interativa na compreensão dos cálculos propostos.

Já na produção dos discos de frações foram utilizadas tesouras, folhas de EVA e régua. O uso dos discos de frações se justifica devido aos mesmos se mostrarem como recursos para estabelecer conceitos relacionados a operações com frações que da mesma forma que o ábaco, facilitará de forma divertida e interativa na compreensão do processo em determinadas operações.

Figura 4 - Criação de materiais manipuláveis no ensino da matemática (Futebol de garrafas e Braille).



**FUTEBOL  
DE NÚMEROS  
COM GARRAFAS  
PET.**

**BRILLE**

Fonte: Autoria própria (2021).

Para a confecção do material manipulável chamado de Futebol de Números com Garrafas Pet, foram utilizadas tesouras, cartolinas, folhas de ofício, lápis de colorir e cola.

Foram escritos números em cartolinas e coladas nas garrafas. Cada vez que chutavam a bola e derrubavam as garrafas, eram somados os números verdes e os amarelos separadamente e em seguida subtraíam para resultar na diferença.

Já os números em Braille, os mesmos foram criados fazendo o uso de tesouras que cortava as folhas EVA de uma cor, em seguida foram colados em outra folha EVA o que resultou em material manipulável em Braille de 1 a 10.

O Material em Braille, juntamente com as formas geométricas feitos de papel e EVA, além do uso de um aplicativo musical, foram imprescindíveis para a aluna com deficiência visual.

Foram feitos pelos próprios alunos, a representação dos números em Braille pelo processo já supracitado, assim como as formas geométricas para auxílio em operações com frações. Já o uso do aplicativo, corroborou de forma acessível para a aluna com deficiência visual através de uma abordagem diferente.

Foi utilizado a ferramenta piano virtual-teclado (disponível em lojas virtuais de qualquer sistema de celulares), que se fez útil na aplicação da prova, sendo esta elaborada totalmente voltada para notas musicais e operações matemáticas.

A Figura 6, traz os participantes do projeto auxiliando a aluna com deficiência fazendo uso de um aparelho celular onde por meio do piano virtual a mesma se baseava para realização do teste de operações matemáticas exigidos no teste de nivelamento.

Figura 5 - Aplicativo Piano-Teclado Virtual



Fonte: Autoria própria (2021).

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente foi realizado o teste de nivelamento do 5º ano da Escola Prof.<sup>a</sup> Maria Odila onde foi possível identificar qual a dificuldade que a turma possuía no entendimento da matemática como pode ser visto na Figura 7.

Figura 6 - Teste de Nivelamento.



Fonte: Autoria própria (2021).

Por meio dos resultados obtidos foi constatado que a maior dificuldade encontrada ficou concentrada nas 4 operações, tendo a multiplicação e divisão como operações que tiveram piores aproveitamentos. Em seguida, operações com frações, interpretação de texto e leitura de gráficos também foram detectadas como fatores de dificuldades.



O teste de nivelamento contou com a participação de 22 alunos da turma, onde 19 fizeram o teste, dos quais apenas três alunos obtiveram a nota acima de 7,0. Os demais resultados foram: dois alunos com notas entre 5,0-6,0 e por fim, quatorze alunos obtiveram notas abaixo de 5,0.

É importante salientar que a aluna com necessidade especial educativa foi uma das participantes sendo a mesma auxiliada pelos membros do projeto de extensão, como pode ser visto na Figura 7, situação C e D.

Já na Figura 8, é possível ver a apresentação dos materiais manipuláveis feitos por meio dos alunos do projeto, assim como é possível visualizar na situação B da mesma figura, a atenção com que os alunos observam a explicação de cada objeto.

Figura 7 - Apresentação dos materiais manipuláveis a turma do 5º ano.



Fonte: Relatório de Extensão (2021).

Os colaboradores responsáveis pela introdução dos materiais manipuláveis buscaram apresentar cada material de maneira acessível para todos os alunos presentes em sala de aula. Vale salientar que antes da introdução dos materiais manipuláveis, os alunos faziam uso de palitinhos, riscados no papel, para realização de pequenas contas.

No decorrer da experiência realizada na escola, um ponto positivo que merece destaque foi a inclusão da aluna com deficiência visual através do uso de materiais adaptados, como pode ser visto na Figura 9. Um desafio que está cada vez mais comum nas salas de aulas, porém que foi concluído com sucesso.

À princípio foram pesquisados quais seriam os materiais manipuláveis que melhor se adequariam a dada situação onde fosse possível a transmissão de conteúdo para a aluna. Como já listado anteriormente, foram produzidos materiais como discos de frações, formas geométricas e etc., ao qual observou-se uma maior atenção e segurança por parte da aluna.

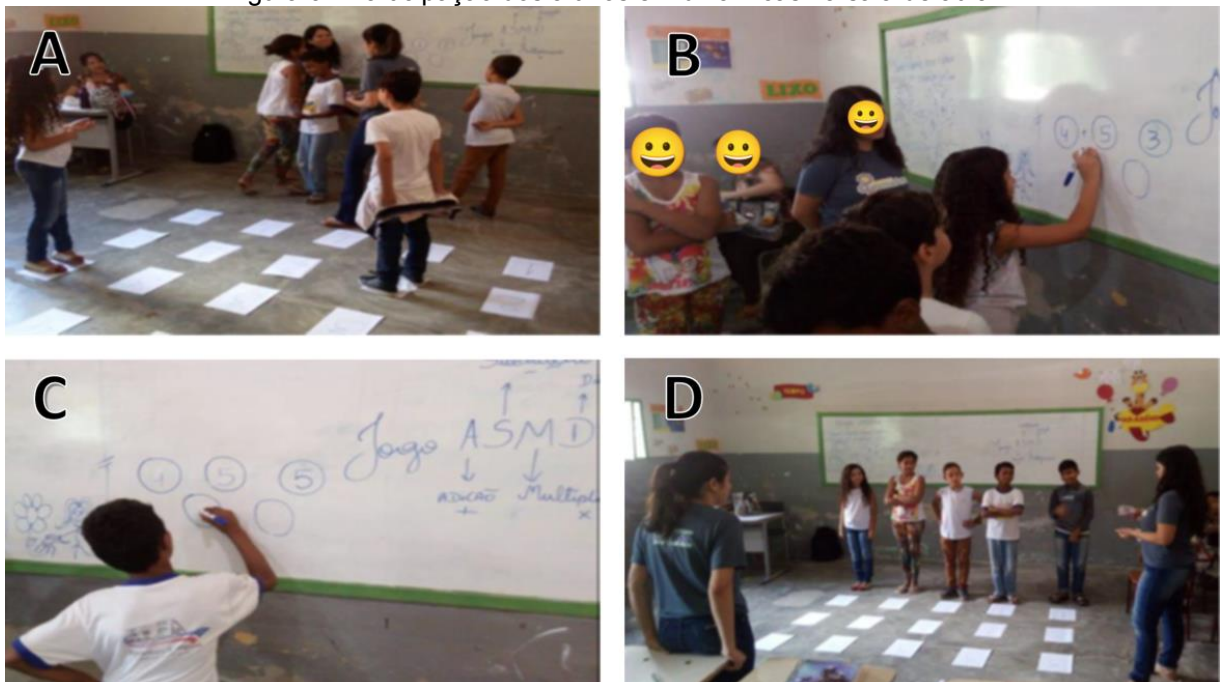
Figura 8 - Apresentação do tangram para a aluna com deficiência (PCD).



Fonte: Autoria própria (2021).

Como pontos positivos foram percebidos uma interação maior entre os estudantes e a participação que foi crescendo na medida em que as visitas foram acontecendo. Os estudantes demonstraram mais segurança e começaram a participar cada vez mais, e isso possibilitou com que a maioria começasse a absorver de maneira mais rápida o conteúdo e consequentemente melhorando o aprendizado, como pode ser visto na Figura 10.

Figura 9 - Participação dos alunos em dinâmicas na sala de aula.



Fonte: Autoria própria (2021).

Como pontos negativos foram observados a falta de condições favoráveis como a ocorrência de cancelamento das visitas para a execução do projeto. Também foi um ponto negativo a ausência de alunos em certas ocasiões, e isso possivelmente

prejudicou na absolvição de conteúdo assim como a continuidade com essa didática em sala de aula.

Devido as ausências recorrentes de exercitação extraclasse por parte dos alunos, tal situação poderia ter sido contornada com uma maior participação e incentivo dos pais em deixar que os alunos faltassem, assim fundamentando para o desenvolvimento cognitivo do discente.

Ainda como pontos negativos, a ocorrência de pequenas discussões e atritos envolvendo os alunos, que não tinham experiência com essa prática de atividades mais interativas em sala de aula, assim como uma falta de comunicação eficiente entre a escola e os responsáveis pelo projeto frente as datas comemorativas da escola que acarretou em adiamentos de atividades.

Foi percebido também, certo desconforto na professora regente da turma, que não se sentia totalmente à vontade com os membros do projeto na hora de lecionar para os alunos.

No início do projeto a turma fonte de investigação contava com um número total de 23 alunos que participariam da didática. Na aplicação do teste inicial para análise do rendimento/nivelamento, 74% da turma (17 alunos), participaram e 26 % (6 alunos), não realizaram o teste. 4 por decorrência de falta, 1 por decorrência de ser novato e 1 por ser uma aluna com deficiência visual no qual não haviam ainda sido traçados os planos de ensino para tal.

Já análise de rendimento final, dos 23 alunos da turma, 60% (14 alunos) fizeram o teste e 40% (9 alunos), não realizaram o teste por motivos que vão de falta, transferência e até expulsão.

Não foi possível analisar adequadamente o desempenho dos estudantes, pois como já foi citado, muitos alunos não estiveram presentes a todas as etapas do projeto e ficou inviável realizar uma análise comparativa entre os testes. No entanto, pudemos constatar que 3 alunos tiveram um desempenho significativo e consequentemente uma elevação na nota de matemática.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

De acordo com Freitas (2020), a ocorrência de reprovação em disciplinas que envolvem números é comum desde os primeiros anos de ensino, em que os resultados abaixo da média assim como a reprovação pode levar os alunos a perderem o interesse no entendimento da matemática. Assim, uma alternativa para contornar essa dificuldade nos anos iniciais seria o uso de abordagens de ensino mais dinâmicas, como a inserção de materiais manipuláveis.

Diante do exposto, o presente trabalho objetivou investigar as contribuições do uso de materiais manipuláveis no ensino de alguns conceitos de matemática. Dessa forma, constatou-se que envolver o estudante em métodos não convencionais de ensino, pode fazer com que o mesmo se interesse mais pelo assunto que está sendo apresentado.

Além disso, ficou evidenciado que a utilização de materiais manipuláveis pode atender aos alunos com deficiência especial. Nesse sentido, esses materiais podem ser adaptados as necessidades dos estudantes, facilitando o entendimento de uma disciplina considerada difícil por muitos, de maneira mais divertida e descontraída.

Entretanto, cabe ao docente juntamente com os familiares promover o incentivo dos alunos a se manterem exercitando e procurando se superar na medida em que os anos escolares forem passando, resultando assim em uma melhor formação pessoal frente a sociedade.

Por fim, o presente trabalho pode colaborar com produções acadêmicas futuras acerca do tema estudado no decorrer do mesmo.

## 7 REFERÊNCIAS

ANTUNES, Anna Karenina Lima; MORENO, Angela Leite. Jogos e Materiais Manipuláveis no Ensino de Matemática. **SPECIAL ISSUE: IV Week of MathematicsofUnifal-MG**, Minas Gerais, ano 2017, v. 6, n. 2, ed. 2, p. 88-97, 2017. DOI ISSN: 2317-0840. Disponível em: <https://publicacoes.unifal-mg.edu.br/revistas/index.php/sigmae/article/view/628> Acesso em: 17 mar. 2021.

BACH, Eliane Loreni; PERANZONI, VanezaCauduro. A história da educação infantil no brasil: fatos e uma realidade. **EFDeportes.com: Revista Digital**, Buenos Aires, ano 2019, ed. 192, p. s.n., 2019. Disponível em: <https://www.efdeportes.com/efd192/a-historia-da-educacao-infantil-no-brasil.htm> Acesso em: 11 mar 2021.

BEUREN, I. M. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2013.195 p.

BRASIL. Ministério de Educação e do Desporto. **Referencial curricular nacional para a educação infantil**. Brasília, DF. V. 3. MEC, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/volume3.pdf> Acesso em: 12 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. **Indicadores de qualidade na educação infantil**. Brasília: MEC/SEB, 2009.Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/indic\\_qualit\\_educ\\_infantil.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/indic_qualit_educ_infantil.pdf) Acesso em: 17 mar. 2021.

CAMPOS, Maria Malta; FULLGRAF, Jodete; WIGGERS, Verena. A qualidade da educação infantil brasileira: alguns resultados de pesquisa. **Cad. Pesqui.**, SãoPaulo, v. 36, n. 127, p. 87-128, abril. 2006. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-15742006000100005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742006000100005&lng=en&nrm=iso) Acesso em: 11 mar 2021. <http://doi.org/10.1590/S0100-15742006000100005>.

CAMPOS, Maria Malta. Entre as políticas de qualidade e a qualidade das práticas. **Cafajeste. Pesqui.**, São Paulo, v. 43, n. 148, pág. 22-43, abril de 2013. Disponível em:[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-15742013000100003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742013000100003&lng=en&nrm=iso) Acesso em: 3 abr. 2021. <https://doi.org/10.1590/S0100-15742013000100003>

CONCEIÇÃO, Francisco Da Cruz Da *et al.*, Uso de materiais didáticos manipuláveis no ensino e aprendizagem de geometria espacial. **Anais VI CONEDU...** Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/62902> Acesso em: 3 abr. 2021.



CRAIDY, Carmen Maria. A educação da criança de 0 a 6 anos: o embate assistência e educação na conjuntura nacional e internacional. In: Maria Lúcia de A. Machado (Org.). **Encontros e desencontros em educação infantil**. São Paulo: Cortez, 2002.

FREITAS, Ingrid Poliana Silva. **Materiais manipuláveis: uma reflexão em torno da sua utilização no ensino de matemática nos anos iniciais**. 2020. 66 f. TCC (Graduação) - Curso de Pedagogia, Departamento de Práticas Educacionais e Currículo, Centro de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2020. Disponível em:

[https://monografias.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/11230/1/MateriaisManipul%c3%a1veisReflex%c3%a3o\\_Freitas\\_2020.pdf](https://monografias.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/11230/1/MateriaisManipul%c3%a1veisReflex%c3%a3o_Freitas_2020.pdf) Acesso em: 9 mar. 2021.

GOMES, Marineide de Oliveira. **Formação de professores na educação infantil**. São Paulo, SP: Cortez, 2009.

GOMES, G. N.; SANTOS, K. I. A. dos. **Materiais Manipulativos no Ensino da Matemática**. Orientador: Dr. Carloney Alves de Oliveira. 2019. 22 p. Artigo Científico (Licenciatura em Pedagogia) - Universidade Federal de Alagoas, Maceió - AL, 2019. Disponível em: <https://www.reviewbox.com.br/abaco/> Acesso em: 9 abr. 2021.

GAZIRE, Eliane Scheid; RODRIGUES, Fredy Coelho. Reflexões sobre uso de material didático manipulável no ensino de matemática: da ação experimental à reflexão. IN: **Revemat: R. Eletr. de Edu. Matem.** Florianópolis, 2012, v. 07, n. 2, p. 187- 196. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5007/1981-1322.2012v7n2p187> Acesso em: 6 abr. 2021.

JANUÁRIO, Gilberto. **Materiais Manipuláveis: mediadores na (re)construção de significados matemáticos**. Orientador: Ms. Ana Maria Maceira Pires. 2008. 147 f. Monografia (Especialização em Educação Matemática.) - CEPPE – Centro de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão da Universidade Guarulhos, Guarulhos - SP, 2008. Disponível em:

[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos\\_teses/MATEMATICA/Monografia\\_Januario\(1\).pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Monografia_Januario(1).pdf) Acesso em: 7 abr. 2021.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. **Fundamentos da metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1985.

LDB. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases nacional**. - 5. Ed.- Brasília: Câmara dos deputados, coordenação Edições e Câmara, 2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm) Acesso em: 12 mar. 2021.

LA TAILLE, Yves de. Desenvolvimento do Juízo Moral e Afetividade na Teoria de Jean Piaget. In: LA TAILLE, Yves de. et al. **PIAGET, VYGOTSKY, WALLON: teorias psicogenéticas em discussão**. São Paulo: Summus, 1992. Disponível em: <http://paraosprofessores.blogspot.com/2013/09/resumo-do-livro-teorias-psicogeneticas.html> Acesso em: 21 mar. 2021.

MARCONI, M. de A. LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MENDONÇA, F. W. **A organização da atividade de ensino como processo formativo do professor alfabetizador**: contribuições da teoria histórico-cultural. Orientador: Marta Sueli de Farias Sforni. 2017. 247 p. Tese de Doutorado (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá - PR, 2017. Disponível em: <http://www.ppe.uem.br/teses/2017/2017%20-%20Fernando%20Wolff.pdf> Acesso em: 12 mar. 2021.

MENEZES, A. H. N.; DUARTE, F. R.; CARVALHO, L. O. R.; SOUZA, T. E. S. **Metodologia científica teoria e aplicação na educação a distância**. 1. ed. Petrolina-PE: [s. n.], 2019. 83 p. ISBN 978-85-60382-91-0. Disponível em: <https://portais.univasf.edu.br/noticias/univasf-publica-livro-digital-sobre-metodologia-cientifica-voltada-para-educacao-a-distancia/livro-de-metodologia-cientifica.pdf/view> Acesso em: 2 maio 2021.

MOURA, M. O. de. **A Matemática na infância**. In: MIGUEIS, M.; AZEVEDO, M.G. Educação Matemática na Infância. Vila Nova de Gaia/Portugal: Gailivros, 2007.

NASCIMENTO, Edaniele Cristine Machado do. **Processo histórico da educação infantil no Brasil**: educação ou assistência? 2015. 17 f. Dissertação (Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação) - GEPEDIN/Unicentro, Paraná, 2015. Disponível em: [https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/17479\\_9077.pdf](https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/17479_9077.pdf) Acesso em: 10mar. 2021.

PASSOS, C. L. B.; NACARATO, A. M. Trajetória e perspectivas para o ensino de Matemática nos anos iniciais. **Estud. av.**, São Paulo, v. 32, n. 94, pág. 119-135, dezembro de 2018. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142018000300119&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142018000300119&lng=en&nrm=iso) acesso em 01 abr. 2021. <https://doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0010>.

PEREIRA, C. S. **Material manipulável e manipulável virtual para o ensino de estimativa de proporção populacional na formação inicial de professores**. Orientador: Dr. Guataçara dos Santos Junior. 2017. 91 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa, Ponta Grossa - PR, 2017. Disponível em: [https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2464/1/PG\\_PPGECT\\_M\\_Pereira%2C%20Caroline%20Subir%C3%A1%2C%202017.pdf](https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2464/1/PG_PPGECT_M_Pereira%2C%20Caroline%20Subir%C3%A1%2C%202017.pdf) Acesso em: 7 abr. 2021.

PIAGET, Jean. Piaget. **O homem e as suas ideias**. Rio de Janeiro: Forense, 1980. Tradução em 21/10/2010. Disponível em: <https://livros01.livrosgratis.com.br/me4676.pdf> Acesso em: 20 mar. 2021.

SANTANA, E.R. dos S.; SANTOS, N.H. da C.; COUTO, M.E.S.; MADRUGA, Z.E. de F. 2020. Materiais manipuláveis e conceitos geométricos: uma sequência de ensino desenvolvida na Educação de Jovens e Adultos. **Revista de Educação Matemática**. São Paulo. V 16, 2020, p. 1-15 - e020005. DOI: <https://doi.org/10.37001/remat25269062v17id305> Disponível em: <https://www.revistasbemsp.com.br/REMat-SP/article/view/305/pdf> Acesso em: 21 mar. 2021.

SANTOS, GislainaRayana Freitas dos. Ensino de Matemática: concepções sobre o conhecimento matemático e a ressignificação do método de ensino em tempos de pandemia. **Revista Culturas & Fronteiras** – v 2. Nº 2 - Julho/2020, p. 40-57. Disponível em: <http://www.periodicos.unir.br/index.php/index/user> Acesso em: 21 mar. 2021.

SILVA, J. B; SOUZA, T. N. **Análise da utilização de uma escala para avaliação da qualidade de creches**. Estudos em Avaliação Educacional, 22, 137-158. 2011. Disponível em: <http://publicacoes.fcc.org.br//index.php/eae/article/view/2004> Acesso em: 14 mar. 2021.

SILVA, O. G; NAVARRO, E. C. **A relação professor-aluno no processo ensino-aprendizagem**. 2012. Interdisciplinar: Revista Eletrônica da Univar. 2012. nº8.vol. 3, p. 95-100. ISSN 1984-431X. Disponível em: <http://revista.univar.edu.br> Acesso: 20mar. 2021.

SILVA, J. F. da. **Materiais Manipulativos**: uma reflexão acerca desse recurso didático na aprendizagem da Geometria no Ensino Fundamental. Orientador: Cristiane Carvalho Bezerra de Lima. 2014. 40 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Universidade Federal da Paraíba, Araruna - PB, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/1355/1/JFS03102016.pdf> Acesso em: 9 mar. 2021.

SILVA, Dulcilene Rodrigues da; TAVARES, Daniel Moreira. Educação Infantil: avanços e desafios, onde o discurso e a prática se encontram. **Estação Científica**, Juiz de Fora, MG - Brasil, ano 2016, n. 15, 2016. Disponível em: <https://portal.estacio.br/media/6079/4-educa%C3%A7%C3%A3o-infantil.pdf> Acesso em: 11 mar. 2021.

SOUSA, Zildene Megda de; ZAMPIERE, Margarete Fatima de Oliveira; MACIEL, Reive Guedes; MOREIRA, Andrea do Espírito Santo e. A história da educação infantil: os rumos da educação infantil no Brasil. **V CONEDU**, Olinda, 2018. Disponível em: [http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO\\_EV117\\_MD1\\_SA9\\_ID7801\\_11092018000807.pdf](http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV117_MD1_SA9_ID7801_11092018000807.pdf) Acesso em: 10 mar. 2021.

SOUSA, Nagraely dos Prazeres; SILVA, Enaiane Trajano da; SILVA, Graciela Ferreira da; OLIVEIRA, Maria Silvânia Santos de; TOMAS, Nataely dos Prazeres Sousa. Materiais manipuláveis nas aulas de matemática: Um olhar sobre a prática dos professores do ensino fundamental de Bom Jardim. **BrazilianJournalofDevelopment**, Curitiba - PR, ano 2020, v. 6, n. 7, p. 42691-42707, 2 jul. 2020. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/issue/view/96> Acesso em: 3 abr. 2021.

SCHWANTES, Vilson. Et al. Reflexão sobre etnomatemática como possibilidade pedagógica. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 04, Ed. 07, Vol. 11, pp. 148-165. Julho de 2019. ISSN: 2448-0959.



## APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO APLICADO NA FASE INICIAL NA ESCOLA

| Questionário – Direção da Escola |  |
|----------------------------------|--|
| <b>Entrevistado</b>              |  |
| <b>Contato</b>                   |  |

### QUESTIONÁRIO

- 1) Quantos alunos estudam nesta escola?
- 2) Qual a quantidade de professores atuantes? Destes quantos são de matemática?
- 3) Atende a que séries? Quantas?
- 4) Sobre a infraestrutura da escola, ela possui:
  - ( ) laboratório de informática
  - ( ) Biblioteca
  - ( ) Espaço de convivência
  - ( ) Outros. Quais?
- 5) Sobre a infraestrutura das salas:
  - Possui quadro negro?
  - possui quadro branco?
  - Possui ventilação adequada?
  - Possui iluminação adequada?
  - quantos alunos por sala?
- 6) Possui algum aluno com necessidades especiais? Quais? Esse aluno recebe um tratamento diferenciado?

| <b>Questionário – Professor de Matemática</b> |  |
|-----------------------------------------------|--|
| <b>Entrevistado</b>                           |  |
| <b>Contato</b>                                |  |

### **QUESTIONÁRIO**

- 1) Quantas turmas você possui? Quais séries?
- 2) O que os alunos estão vendo neste momento?
- 3) Quais as dificuldades apresentadas por eles?
- 4) Você teria interesse que fizéssemos uma oficina de matemática com eles?
- 5) Tem algum conteúdo prévio que você acha que merecia atenção especial?
- 6) Você possui algum aluno com necessidades especiais? Quais? Utiliza algum material diferenciado?