



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS PALMAS
CURSO SUPERIOR LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

ELIETE DE SOUZA BEZERRA CRUZ

**O USO DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NA
EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

**PALMAS
2022**

ELIETE DE SOUZA BEZERRA CRUZ

**O USO DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NA
EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Licenciatura em
matemática da Unidade *campus Palmas* do
Instituto Federal do Tocantins, como exigência à
obtenção do título de Licenciada em matemática

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Mirelle da silva Freitas

**PALMAS
2022**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins

C955u Cruz, Eliete de Souza Bezerra
O USO DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS PARA O ENSINO DE
MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS / Eliete de
Souza Bezerra Cruz. – Palmas, TO, 2022.
42 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) –
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins,
Campus Palmas, Palmas, TO, 2022.

Orientadora: Dra. Mirelle da Silva Freitas

1. EJA. 2. Processo de ensino e aprendizagem. 3. Materiais
manipuláveis. I. da Silva Freitas, Mirelle. II. Título.

CDD 510

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins
de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a).**



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
CAMPUS PALMAS
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

**FOLHA DE APROVAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO
DE CURSO DE GRADUAÇÃO**

1. **TÍTULO: O USO DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**
2. **AUTORA:** ELIETE DE SOUZA BEZERRA CRUZ
3. **ORIENTADOR:** Prof^a. Doutora Mirelle Soares Freitas

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *campus* Palmas, como parte das exigências para a conclusão do Curso de Licenciatura em Matemática.

Aprovado em 31/08/2022.

Prof. Dra. Mirelle Soares Freitas
IFTO – Campus Palmas
Presidente/Orientador

Prof. Dra. Ana Lourdes Cardoso Dias
IFTO – Campus Palmas
Avaliador Externo

Prof. Me. Magno Márcio de Azevedo
IFTO – Campus Palmas
Avaliador Interno

Documento assinado eletronicamente por **Mirelle da Silva Freitas, Servidora**, em



31/08/2022, às 17:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ana Lourdes Cardoso Dias, Servidora**, em 31/08/2022, às 17:55, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Magno Marcio de Azevedo, Servidor**, em 31/08/2022, às 17:57, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.iftto.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1741709** e o código CRC **C05B03B3**.

Quadra 310 Sul, Lo 5, s/n, esquina com a Avenida NS 10 - Plano Diretor Sul — CEP 77.021-090
Palmas/TO — (63) 3236-4000
portal.iftto.edu.br — reitoria@iftto.edu.br

Dedico este trabalho a Deus em primeiro lugar, ao meu amado esposo Jadson e aos meus dois filhos queridos Jackson Henrique e Jefferson.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus em primeiro lugar, que mesmo sem merecer Ele por sua infinita graça me sustentou e me permitiu chegar até aqui, me dando força e coragem cuidando de cada detalhe e suprimindo as minhas necessidades.

Meus sinceros agradecimentos ao meu amado esposo Jadson que sempre foi meu fiel companheiro e amigo que durante a trajetória da graduação sempre esteve comigo me apoiando e dizendo que tudo daria certo. A meu lindo filho Jackson Henrique que esteve comigo desde o início do curso e que por muitas vezes teve que me acompanhar na correria das aulas.

Minha Família, em especial meu pai Raimundo Nonato e minha querida mãe Maria das Graças, que sempre foram meus pilares, que oraram por mim em cada etapa da minha vida. Meus irmãos maravilhosos que Deus me deu, por sempre torcerem pelo meu sucesso. Minha amada Sogra Prima que tem cuidado de mim como filha e a todos da minha família pelo carinho e compreensão.

Agradeço aos meus queridos professores que durante todo o curso, deram e fizeram o melhor para que tivéssemos uma formação de excelência. Em especial, quero citar um que acima de professor se tornou um amigo, Magno Azevedo, pois apesar dos puxões de orelha nunca desistiu dos alunos e nem deixou que nós desistíssemos do curso, mesmo quando estava bem difícil.

Agradeço a minha querida professora e orientadora Dr^a Mirelle Freitas pelo incentivo, perseverança e palavras de apoio, pois mesmo com todos os seus compromissos, aceitou seguir comigo e me ajudar a concluir meu sonho.

Minha fiel amiga Dayane Trindade que é um lindo presente de Deus na minha vida e na da minha Família. Ela é bem mais que uma colega de turma pois temos uma linda história escrita por Deus. Obrigada amiga pelas noites de estudo, por estarmos juntas nessa caminhada e por você fazer parte da minha vida.

Agradeço a todos os meus colegas e companheiros de curso, e alguns em especial, ficaram marcados em minha minha história, pois sem vocês seria impossível chegar até aqui: Claudiana, Clécio, Janaína, José Carlos, Mirene, Raquel, Rita e Waltersio. O tempo, as dificuldades e o convívio diário nos tornaram bem mais colegas, são verdadeiros amigos, espero que este seja não o fim, mas o começo de uma grande história.

O essencial, com efeito, na educação, não
é a doutrina ensinada, é o despertar.

Ernest Renan

RESUMO

O presente estudo trata-se de uma pesquisa sob o paradigma qualitativo. As especificidades da Educação de Jovens e Adultos (EJA), em razão de sua natureza e do público que atende, devem ser observados para planejamento e atuação profissional docente nesse contexto. Diante disso, apresenta-se uma proposta de trabalho com o uso de materiais manipuláveis no processo de ensino e aprendizagem de matemática voltada para EJA - Ensino Médio. Na elaboração das atividades intentou-se possibilitar aos alunos uma maior compreensão dos conteúdos ministrados nas aulas teóricas/práticas, através de novas metodologias para ensinar matemática utilizando recursos de baixo custo como uma ferramenta para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem. Para tanto, buscou-se resgatar parte da história da Educação de Jovens e Adultos com o objetivo de conhecer e compreender o público da EJA, bem como as dificuldades encontradas por esses discentes no processo de aprendizagem de Matemática.

Palavras-chave: EJA. Processo de ensino e aprendizagem. Materiais manipuláveis.

ABSTRACT

This study is taken under a qualitative paradigm. The particularities of Adult Education, due to its nature and students profile, must be taken into consideration when planning lessons and teaching adult students. We present a lesson proposal for using manipulative material for teaching mathematics for these high school adult students. The aim of the activities proposed in this study is to enable a better understanding of mathematics contents that are taught during theoretical/practical classes, by means of new mathematics teaching methodologies using low cost material as a tool for supporting teaching learning process. We search for understanding the history of Adult Education in order to identify and comprehend who these adult students are, how they live, what they do and the challenges they face for learning mathematics.

Palavras-chave: Adult Education. Teaching learning process. Manipulative material.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Plano pedagógico da proposta de trabalho para o ensino de Geometria Plana com o uso de materiais manipuláveis. 28

Quadro 2 - Cronograma das aulas da proposta de trabalho para o ensino de Geometria Plana com o uso de materiais manipuláveis. 30

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Relógio de Ângulos	24
Figura 2 - Geoplano Quadrangular (modelo 1)	25
Figura 3 - Geoplano Quadrangular (modelo 2)	26
Figura 4 - Geoplano Quadrangular (modelo 3)	27
Figura 5 - Dominó de Tales	28

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
1.1 Objetivo Geral	16
1.2 Objetivos Específicos	16
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
2.2 Ensino Aprendizagem de Matemática	19
2.3 Materiais Manipuláveis	20
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	22
4 DISCUSSÃO E RESULTADOS	23
4.1 Relógio de Ângulos	23
4.2 Geoplano	24
4.3 Dominó de Tales	27
4.4 O plano Pedagógico	28
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
REFERÊNCIAS	34
APÊNDICE A - Planos de Aula	36

INTRODUÇÃO

O interesse em pesquisar sobre ensino de matemática na Educação de Jovens e Adultos (EJA) nasce de uma experiência pessoal vivenciada durante o curso da Licenciatura em Matemática. Na ocasião, foi proposta a elaboração de atividade a ser desenvolvida no próprio Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO) - campus Palmas para estudantes do Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA).

O projeto foi proposto por um professor de matemática do campus Palmas e alguns licenciandos se voluntariaram para ministrar aulas de reforço escolar nas turmas do PROEJA. O objetivo dessas aulas era trabalhar com os alunos a matemática básica, que eles tinham bastante dificuldade.

Era perceptível o cansaço e a desmotivação dos alunos durante as aulas teóricas, mas logo em seguida, ao utilizar materiais manipuláveis para dar continuidade ao mesmo conteúdo, foi possível perceber a diferença no envolvimento dos estudantes na realização das atividades propostas. Essas atividades criaram um elo de confiança entre alunos e licenciandos que, mesmo após a finalização do trabalho, os alunos nos procuravam para tirar dúvidas ou simplesmente para agradecer pelo trabalho realizado, bem como nos abordavam com a expectativa de um retorno nosso para novos trabalhos.

Ver o engajamento dos alunos, foi o que motivou a autora a pesquisar sobre esse tema específico. A experiência na EJA, mesmo que por pouco tempo, mostrou uma face da Educação que, pessoalmente, me encantou. A possibilidade de guiar o processo educacional a partir do conhecimento do público e de suas necessidades e o potencial disso no processo de ensino e aprendizagem.

Nessa perspectiva, a proposta do presente estudo é conhecer um pouco da história da EJA e da realidade desse público que, diferentemente dos demais públicos atendidos nas escolas, demonstra ser composto por indivíduos com ocupação na vida (trabalho, casa, filhos etc) e responsabilidades outras que muitas

vezes comprometem sobremaneira o desempenho como aluno. A despeito das dificuldades, esse público abre mão do seu tempo de descanso para frequentar a escola em busca da aprendizagem escolar.

Conhecer um pouco sobre a história da EJA se faz necessário pois nos traz questões para compreender a situação atual e os possíveis avanços no processo de ensino aprendizagem desse grupo nos dias atuais. A EJA, que recebeu (e recebe) tantas críticas ao longo da história, também é responsável por avanços no campo educacional.

Para mais, compreender as especificidades do público que é atendido pela EJA é nuclear para propor metodologias que possam facilitar o processo de ensino aprendizagem, valorizando os conhecimentos adquiridos ao longo da vida destes alunos. Isso porque a maioria são jovens e adultos que estão há algum tempo fora da sala de aula e, portanto, conectados com conhecimento do cotidiano e distanciados de conhecimentos mais abstratos.

Apresentamos uma proposta de trabalho para o ensino de Geometria Plana com o uso de materiais manipuláveis, especificamente os conteúdos de: ângulos utilizando o relógio angular; triângulos utilizando o geoplano; dominó de Tales para trabalhar o conteúdo de teorema de Tales e por último o Teorema de Pitágoras utilizando o Geoplano e papel quadriculado.

Nesse contexto, são apresentados os objetivos desta pesquisa.

1.1 Objetivo Geral

- Investigar como o uso de materiais manipuláveis pode contribuir no processo de ensino e aprendizagem de matemática na EJA.

1.2 Objetivos Específicos

- Compreender a temática do uso de materiais manipuláveis no processo de ensino e aprendizagem de matemática;
- Compreender as especificidades dos estudantes da EJA - Ensino Médio;

- Propor um modelo didático para o processo de ensino e aprendizagem de matemática utilizando materiais manipuláveis na EJA - Ensino Médio.

Este texto está organizado em 5 capítulos. O primeiro é esta introdução. O segundo aborda a teoria que fundamenta este estudo. O terceiro detalha os procedimentos metodológicos que norteiam a pesquisa. O quarto capítulo discute e apresenta a proposta pedagógica de trabalho. E por fim, o quinto, e último, capítulo são apresentadas as considerações finais; seguido das referências e apêndice.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo é dividido em três subseções, a saber: (1) Educação de Jovens e Adultos - EJA, em que será abordado as especificidades da EJA (2) Ensino aprendizagem de matemática; e (3) materiais manipuláveis como uma alternativa para o ensino aprendizagem de matemática.

2.1 Educação de Jovens e Adultos - EJA

Com o intuito de promover a educação para jovens e adultos - possibilitando a esses alunos continuidade nos estudos, melhores oportunidades no mercado de trabalho e certificação - foi criado no Brasil, pelo Governo Federal, a Educação de Jovens e Adultos (EJA). Modalidade de ensino voltada para aqueles que não tiveram acesso a instituições de ensino, ou que por alguma razão não conseguiram concluir a Educação Básica na idade apropriada (NASCIMENTO, 2013; CHAGAS, 2020; BRASIL, 1988).

A EJA na rede pública, é uma modalidade de ensino ofertada de forma presencial ou a distância e é dividida entre: (i) Ensino Fundamental - do 1º ao 9º ano, destinado ao público com mais de 15 anos de idade que não logrou concluir o Ensino Fundamental dentro do tempo previsto; e (ii) Ensino Médio - do 1º ao 3º ano, destinado ao público com mais de 18 anos de idade que não concluiu o Ensino Médio na idade certa. (BRASIL, 2010).

O público que frequenta a modalidade EJA, na maioria das vezes, é composto por trabalhadores braçais e desempregados não qualificados. Muitos desses indivíduos, oprimidos e excluídos dos direitos sociais, que batalham em busca de emprego com o objetivo de suprir suas necessidades básicas e as de seus familiares. As condições socioeconômicas deles podem ser um dos principais fatores que contribui para o não acesso à educação ou a permanência nela. (ARRUDA, 2022).

De acordo com o preconizado na Constituição Federal (BRASIL, 1988), a educação é um direito social. Portanto, a manutenção da EJA é essencial, pois garante ao cidadão acesso à educação independentemente da idade atual, proporcionando a ele o acesso no mundo do trabalho ou a um trabalho menos

exploratório e, conseqüentemente, melhoria de vida tanto para si, quanto para seus dependentes. Ademais, com a conclusão da Educação Básica, esse indivíduo poderá ingressar na Educação Superior (ANDRADE, 2022; BRASIL, 1988).

Em 2005, foi criado o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA) por meio do decreto nº5,478, de 24/06/2005. O objetivo do PROEJA é inserir o público de EJA na educação profissional técnica de nível médio, suprimindo assim essa demanda como também outras situações nas quais esse público muitas vezes é excluído (BRASIL,2022).

No ano seguinte esse programa é reformulado pelo decreto nº 5.840, de 13 de julho de 2006, passando a se chamar Programa Nacional de Integração da Educação profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA), com oferta a Educação Profissional e Tecnológica de maneira flexível oportunizando a conclusão do ensino fundamental e médio, para atender o público de jovens e adultos que, por algum motivo não tiveram, a oportunidade de concluir os estudos ou não tiveram acesso a escola. Dessa forma, possibilitando a conclusão dos estudos e a obtenção de curso profissionalizante, (BRASIL,2022).

No art. 206 da Constituição Federal (BRASIL, 1988), é informado que o acesso e a permanência nas escolas devem ser ofertados de maneira igual para todos. Porém, a maioria dos alunos que frequentam os cursos do PROEJA, são alunos que não conseguiram permanecer de fato na escola, pois, devido às necessidades financeiras enfrentadas pelos responsáveis, eles tiveram que abandonar a escola para trabalhar ou ir em busca de emprego, com a missão de contribuir com sustento familiar.

Ainda sobre esse viés, no documento base da secretaria da educação profissional e tecnológica temos que:

[...] a sociedade brasileira não conseguiu reduzir as desigualdades socioeconômicas e as famílias são obrigadas a buscar no trabalho das crianças uma alternativa para a composição de renda mínima, roubando o tempo da infância e o tempo da escola. Assim, mais tarde esses jovens retornam, via EJA, convictos da falta que faz a escolaridade em suas vidas, acreditando que a negativa em postos de trabalho e lugares de emprego se associa exclusivamente à baixa escolaridade, desobrigando o sistema capitalista da responsabilidade que lhe cabe pelo desemprego estrutural. (BRASIL, 2007, p. 10-11).

O Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia de Palmas (IFTO) oferta dois cursos nessa modalidade de ensino, sendo eles: Educação Profissional Técnica de Qualificação em Manutenção e Operação de Microcomputadores Integrado ao Ensino Médio na Modalidade Proeja; Educação Profissional técnica de Qualificação em Atendimento Integrado ao Ensino Médio na Modalidade Proeja.

Ao analisar a Proposta Pedagógica Curricular (PPC) dos cursos de atendimento e de manutenção e operação de microcomputadores ofertados pelo IFTO Campus Palmas observamos que a prioridade não é apenas acumular conhecimentos. No PPC temos que:

O objetivo principal do PROEJA é contemplar a elevação da escolaridade com profissionalização, neste caso formação inicial e continuada de trabalhadores, no sentido de contribuir para a integração sociolaboral de grande contingente de cidadãos jovens e adultos com trajetórias escolares descontínuas, cerceados do direito de concluir a educação básica e de ter acesso a uma inicialização profissional de qualidade, (IFTO, 2008).

Para preparar esses alunos para o mercado de trabalho se faz necessário que a instituição proporcione condições de permanência destes alunos no curso, pensando nessas necessidades no próprio PPC dos cursos temos que:

A concepção metodológica do processo ensino-aprendizagem na ETF-Palmas terá por objetivo possibilitar a mudança do ensino transmissivo para o aprendizado participativo, contextualizado em uma realidade específica de uma instituição de Educação Profissional.

Partindo do princípio de que a educação não é algo a ser transmitido, mas a ser construído, a metodologia de ensino adotada se apoiará em um processo crítico de construção do conhecimento, a partir de ações incentivadoras da relação ensino aprendizagem, baseada em pressupostos pedagógicos.

Para viabilizar aos alunos o desenvolvimento de competências (conhecimentos, habilidades e atitudes) relacionadas a determinadas bases tecnológicas, científicas e instrumentais, serão adotadas, como prática metodológica, formas ativas de ensino aprendizagem, baseadas em interação pessoal e do grupo, sendo função do professor estimular a integração dos alunos para que se aperfeiçoe o processo de socialização na construção do saber. (IFTO, 2008).

Assim, percebemos, pelos apontamentos constantes no PPC, que os cursos de PROEJA, no caso do IFTO, são idealizados considerando as especificidades da Educação de Jovens e Adultos.

2.2 Ensino Aprendizagem de Matemática

O processo de ensino aprendizagem é complexo. Segundo Paulo Freire “[...] ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua própria

produção ou a sua construção” (FREIRE, 2003, p. 47). Nessa perspectiva, faz-se necessário alguma mudança na maneira que se dá o processo de ensino aprendizagem de matemática, levando o educando a pensar e a produzir conhecimento e não somente reproduzi-lo.

A matemática está presente em todos os lugares e faz parte da vida cotidiana dos indivíduos. Por muito tempo, ela tem sido vista como uma disciplina difícil de ser compreendida, principalmente devido a complexidade dos conteúdos. Muitas vezes, é até questionada a sua importância na vida secular, apesar de ser possível notá-la em todos os ambientes como na própria sala de aula, nas paredes das construções, na compra da merenda escolar ou no relógio que marca a hora das aulas, entre outros (CUNHA, 2017).

Ainda assim, o ensino aprendizagem de matemática no âmbito escolar sofre considerável rejeição por parte dos alunos, sendo considerado pelos alunos como uma disciplina pouco lógica e difícil de ser compreendida. E, como consequência, pode passar despercebido pelos estudantes o verdadeiro objetivo de aprender a matemática.

É necessário que se abra espaço, na aula de matemática, para que o aluno consiga entender a matemática de forma clara, não apenas decorando números e fórmulas de forma arbitrária sem saber qual objetivo dessa aprendizagem. É principalmente mostrar que é possível utilizar-se de novos “caminhos” para chegar a uma solução e, sobretudo, que existe um processo por trás das equações apresentadas cuja principal função é facilitar os cálculos.

A cada dia fica mais difícil captar a atenção dos estudantes nas aulas, principalmente quando eles dispõem de tantas tecnologias, como celulares e computadores. Isso dificulta o ensino e, por essa razão, é essencial o uso de novos métodos e a incrementação de outros recursos nas aulas para aprimorar o processo de ensino aprendizagem de matemática, facilitando-o e diversificando as habilidades destacadas (CONCEIÇÃO, 2019).

2.3 Materiais Manipuláveis

Podemos definir como material manipulável todo e qualquer objeto que o aluno possa tocar e sentir utilizado para representar algo ou expressar uma ideia,

pode ainda ser algo visual como um vídeo. Em outras palavras, é tudo que é utilizado pelo professor para ajudar o aluno a entender de forma clara e sucinta a matéria estudada, que é manuseado para clarear a ideia e permitir a melhoria da compreensão dos conteúdos propostos (SCOLARO, 2008).

O uso de materiais manipuláveis pode mudar a concepção do aluno em relação à disciplina. Ele/a pode construir uma nova concepção em relação a conteúdos matemáticos, com outra perspectiva. Assim, o estudo se torna prático e prazeroso, além de ser um excelente recurso para aprimorar a relação entre professor e aluno. O mais importante, no caso do uso de materiais manipuláveis, é que o aluno deve estar presente em cada passo, iniciando no processo de confecção dos materiais. Dessa forma, essa ideia de que o professor sabe tudo, vai sendo desafiada e novos caminhos para o ensino aprendizagem de matemática vão sendo construídos (SCOLARO, 2008).

Ao considerarmos a longa trajetória de aulas ministradas com quadro e giz, observamos que a utilização de novos recursos traz como objetivo a construção de novas ideias. Não se trata de desfazer-se de vários anos de prática realizada nas escolas, mas sim de agregar novas práticas que possibilitem que aconteça, pouco a pouco, uma mudança de conceitos criados pela própria sociedade ao deduzir que a matemática é uma disciplina difícil, que apenas um pequeno grupo com maior desempenho consegue se destacar e ter grande êxito no processo de ensino aprendizagem dessa disciplina (CONCEIÇÃO, 2019).

Trabalhar conteúdos matemáticos com uso de materiais manipuláveis pode facilitar o processo de ensino aprendizagem, dando ao aluno a capacidade de compreender o que lhe é ensinado e proporcionando um ambiente favorável para novos saberes. Além disso, possibilita o aumento da curiosidade sobre o que lhe é ensinado, promovendo a capacidade de compreender o processo e construir o seu próprio saber. Assim, esse educando consegue relacionar a teoria e a prática (CONCEIÇÃO, 2019).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste estudo, buscamos desenvolver uma metodologia de ensino aprendizagem envolvendo materiais manipuláveis, para trabalhar conceitos básicos de Geometria Plana. O objetivo é minimizar as dificuldades encontradas pelos estudantes durante o processo de ensino aprendizagem desse conteúdo.

Quando a sua natureza, esta pesquisa é de natureza básica, cuja finalidade é obter uma melhor compreensão e encontrar respostas aos questionamentos que surgem durante o estudo de uma determinada situação ou fenômeno, sem que haja necessariamente uma aplicação prática, porém que contribua para o avanço da ciência e tecnologia (PRODANOV, FREITAS, 2013).

A abordagem é qualitativa, uma vez que visa estudar o objeto da pesquisa de forma ampla, com o intuito de entender a profundidade do fenômeno, por meio dos dados visuais e verbais, preservando as características e o contexto do meio em que pertence. Os resultados encontrados não podem ter interferência do pesquisador e nem podem ser representados estatisticamente (PRODANOV, FREITAS, 2013).

No próximo capítulo é apresentado o modelo educacional que propomos para ser trabalhado durante a aplicação da proposta que elaboramos com o uso de materiais manipuláveis para o ensino de Geometria Plana na EJA - Ensino Médio. A proposta se volta para o uso de: Relógio dos Ângulos, jogo de dominó de Tales e Geoplano para o ensino dos conceitos básicos de geometria plana durante as aulas de matemática na EJA - Ensino Médio.

O modelo pedagógico proposto foi desenvolvido para acontecer em seis encontros (aulas), contendo teorias, e exemplos práticos com uso de materiais manipuláveis, para auxiliar no processo de ensino aprendizagem dos alunos, com o intuito de auxiliar na compreensão dos conteúdos ministrados.

Acredita-se que o uso de metodologias alternativas pode melhorar não só a compreensão, mas também pode influenciar na construção de novas percepções para o contexto de aprendizagem dos conceitos matemáticos.

4 DISCUSSÃO E RESULTADOS

A proposta de trabalho com o uso de materiais manipuláveis, para o ensino dos conceitos básicos de Geometria Plana, será realizada em seis encontros de duas aulas cada, de forma presencial. As atividades serão elaboradas para estudantes do primeiro módulo da EJA - Ensino Médio, correspondente ao primeiro ano do Ensino Médio.

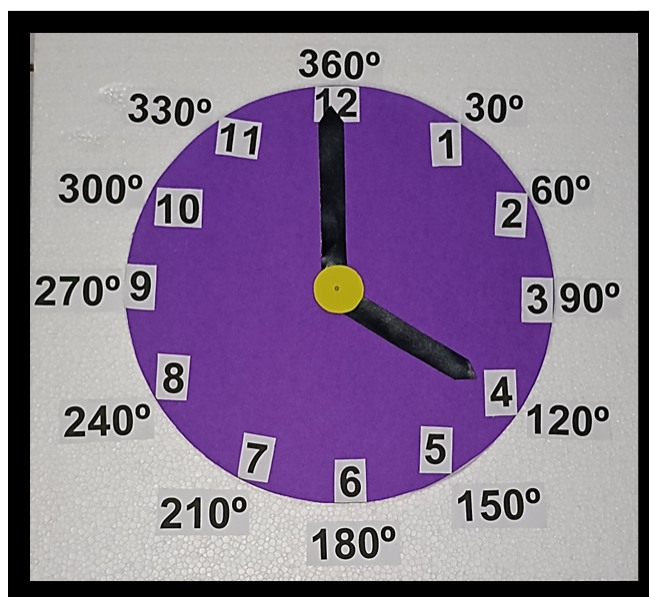
A seguir são apresentadas as atividades elaboradas contidas nessa proposição.

4.1 Relógio de Ângulos

Trata-se de um material manipulável, que proporciona ao aluno uma melhor compreensão dos conceitos de ângulos. Esse recurso é bastante utilizado para explicar as propriedades dos ângulos, sendo o mesmo, uma adaptação de um relógio tradicional que é utilizado para encontrar os ângulos de uma circunferência.

Nesse recurso, os ângulos são formados pela abertura entre o ponteiro das horas e o ponteiro dos minutos. O relógio tradicional é composto por doze horas, já uma volta completa na circunferência trigonométrica corresponde a 360 graus, se dividirmos a circunferência em doze partes iguais, cada parte corresponderá a 30 graus. Aplicando a razão e a proporção a esses valores, encontra-se o seguinte resultado: a cada hora marcada no relógio tradicional, equivale a 30 graus na circunferência trigonométrica, realizada pelo ponteiro das horas (vide Figura 1, a seguir).

Figura 1 - Relógio de Ângulos



Fonte: elaboração própria.

O relógio da figura 1 a seguir, foi construído pela própria autora, utilizando isopor, papel cartão de duas cores diferentes, EVA, bastão de cola quente e alfinetes. As cores diversificadas tem como objetivo deixar o objeto de estudo mais chamativo de forma que os estudantes possam observar cada detalhe deste recurso.

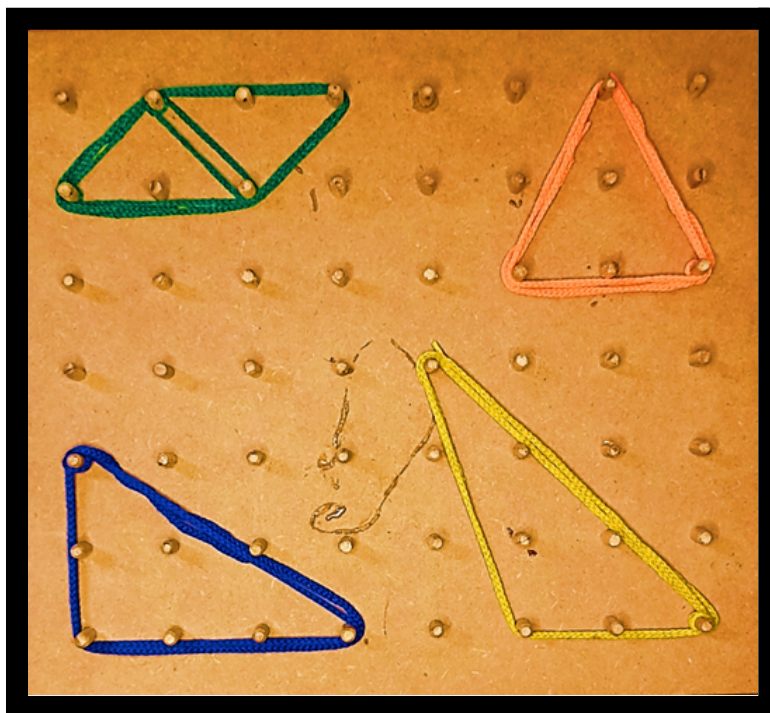
4.2 Geoplano

O Geoplano é uma ferramenta didática bastante utilizada para estudar diversos conteúdos matemáticos, como: Geometria Plana, Geometria Espacial, Aritmética entre outros. Esse recurso didático foi criado em 1961 por Caleb Gattegno, um estudioso que defendia a metodologia da construção do conhecimento em contraposição aos métodos tradicionais de memorização. Ele utilizava métodos que auxiliassem na construção do conhecimento. Assim, ele cria o geoplano como uma ferramenta facilitadora no processo de ensino e aprendizagem. (DENECA, 2008).

Existem geoplanos de diversos tipos e tamanhos diferentes, o mais utilizado e conhecido é o Geoplano Quadrangular. Ele pode ser adquirido em lojas especializadas ou construído com tábua de madeira e pregos, podendo ter ou não a

representação da malha, na qual todos os pregos são colocados com o mesmo espaçamento. Para a construção das figuras geométricas utiliza-se elástico borrachinha ou cadarço, de preferência coloridos (vide figura 2).

Figura 2 - Geoplano Quadrangular (modelo 1)

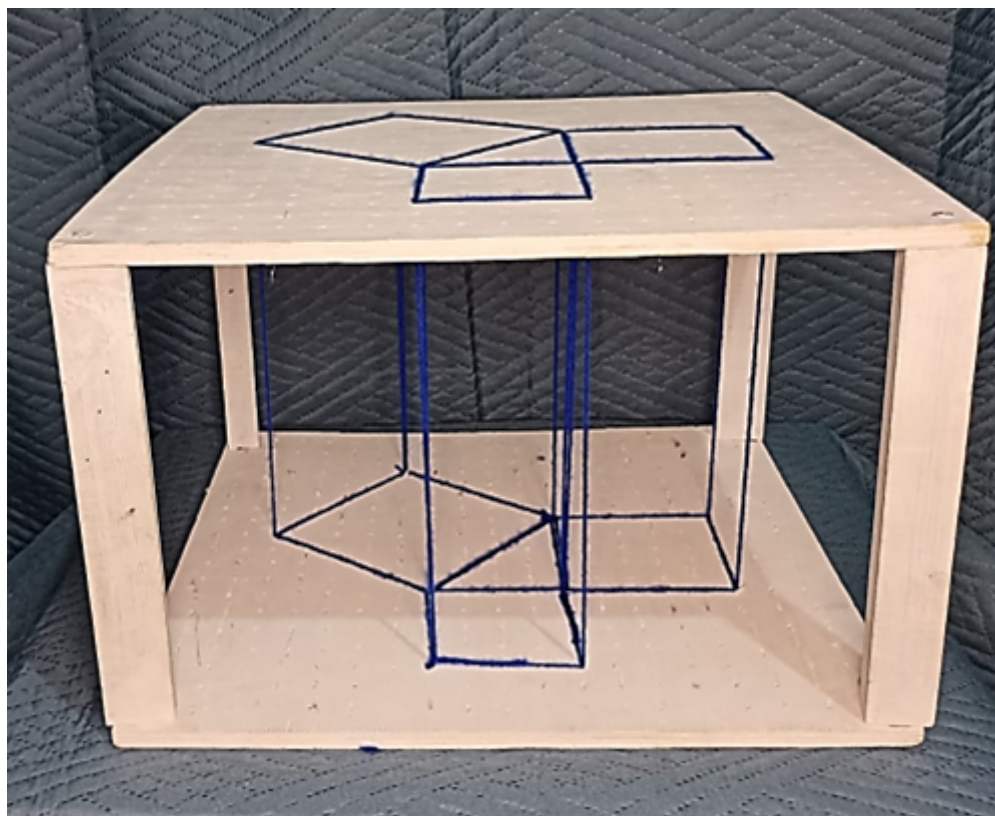


Fonte: elaboração própria.

Esse modelo de geoplano de madeira foi adquirido em papelaria. Entretanto, como mencionado anteriormente, ele pode ser confeccionado utilizando uma tábua de madeira retangular e pregos. No caso de confeccioná-lo, é necessário ficar atento ao desenho da malha quadriculada, de forma tal que a distância entre os pregos tenha a mesma medida. Para EJA, se houver estudantes com habilidades em marcenaria, a construção poderia ser feita pelos próprios estudantes.

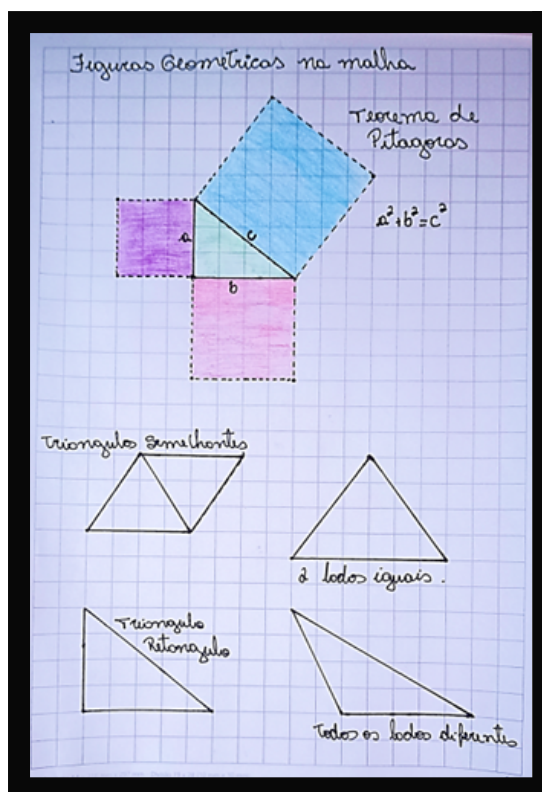
Outro modelo é o geoplano em 3D (Figura 3). Esse não foi encontrado pela autora disponível a venda. Então, ele foi confeccionado utilizando madeira e pregos. Assim como o geoplano descrito na Figura 2, com esse geoplano é possível a construção de figuras no plano e também possibilita a visualização de figuras tridimensionais (que possuem três dimensões) - largura, comprimento e altura da figura.

Figura 3 - Geoplano Quadrangular (modelo 2)



Fonte: elaboração própria.

Mais uma opção de modelo de geoplano é a utilização do papel quadriculado de folha A4 para trabalhar figuras geométricas, apresentado na figura 4. Esse papel pode ser utilizado pelo professor como um material didático de baixo custo, sendo acessível a todos os estudantes e de fácil utilização em sala de aula. As figuras geométricas produzidas com a utilização dos modelos anteriores (figuras 2 e 3) também podem ser reproduzidas no papel quadriculado com a utilização de lápis (colorido ou não) e régua.

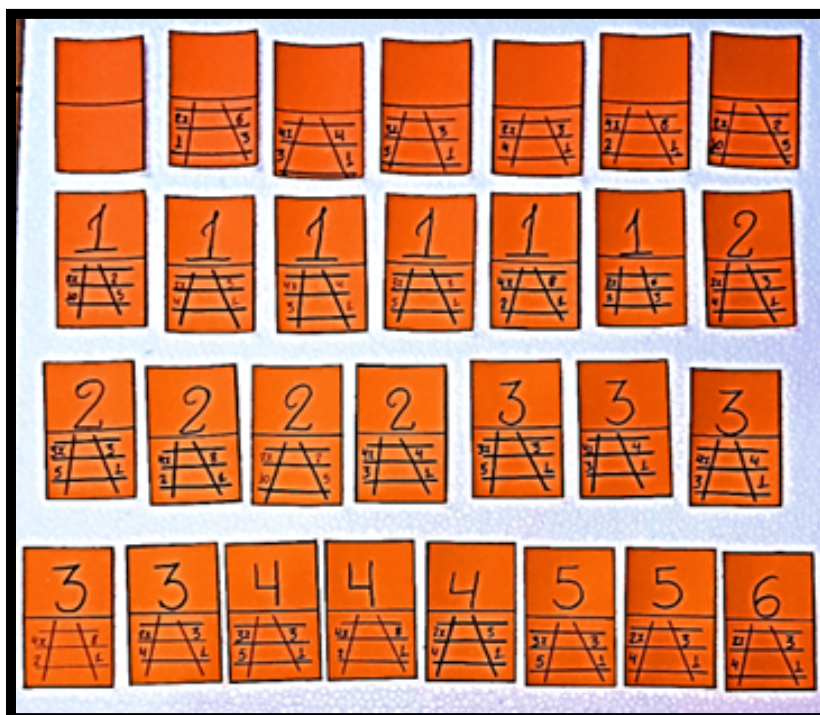
Figura 4 - Geoplano Quadrangular (modelo 3)

Fonte: elaboração própria.

Os três modelos de geoplano podem ser utilizados nas aulas de geometria, cada um tem sua especificidade e permite visualização de maneiras distintas. Ademais, o trabalho pode incluir a fabricação dos geoplanos, que possibilita o trabalho com os conceitos da geometria durante o processo de construção do material.

4.3 Dominó de Tales

Os jogos didáticos são muito comuns para o ensino de matemática, sua finalidade é instigar o aluno a obter conhecimentos a medida em que busca “vencer” o jogo. A figura 5, a seguir, Dominó de Tales, é um jogo semelhante ao dominó tradicional. Classificado como um jogo, ele tem suas regras e desafios que proporcionam ao aluno a possibilidade de resolver questões e se destacar utilizando os conhecimentos adquiridos.

Figura 5 - Dominó de Tales

Fonte: elaboração própria.

As cartas foram reproduzidas pela autora com adaptação de um jogo encontrado na web, bem como suas regras e desenvolvimento da atividade. Ele é utilizado para avaliar os conhecimentos sobre o teorema de Tales e/ou melhorar os conhecimentos a respeito do mesmo.

4.4 O plano Pedagógico

Para o desenvolvimento da proposta de trabalho, será abordado o tema das aulas, o objetivo, o objeto do conhecimento, as competências, as habilidades, os recursos didáticos que serão utilizados, a forma de avaliação, a frequência e a quantidade de aulas. A seguir é apresentado o plano pedagógico da proposta de trabalho no quadro 1.

Quadro 1 - Plano Pedagógico da Proposta de Trabalho para o ensino de Geometria Plana com o uso de materiais manipuláveis.

Tema	Geometria Plana
-------------	-----------------

Objetivo	Apresentar aos alunos os conceitos básicos de Geometria Plana com o auxílio de materiais manipuláveis, com a finalidade de fazer com que os estudantes tenham uma melhor compreensão do conteúdo abordado.
Objeto do conhecimento	• Ângulos 1. Definição de ângulos 2. Congruência e comparação de ângulos 3. Ângulo reto, agudo, obtuso – medida • Triângulos 1. Conceito, elementos, 2. Classificação congruência de triângulos 3. Desigualdades nos triângulos • Teorema de Tales • Semelhança de triângulos utilizando o Geoplano • Casos de semelhança de triângulos • Relações métricas no triângulo retângulo • Teorema de Pitágoras com uso do Geoplano
Competências (s) (BRASIL, 2018)	Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente. Para resolver problemas, os estudantes podem, no início, identificar os conceitos e procedimentos matemáticos necessários ou os que possam ser utilizados na chamada formulação matemática do problema. Depois disso, eles precisam aplicar esses conceitos, executar procedimentos e, ao final, compatibilizar os resultados com o problema original, comunicando a solução aos colegas por meio de argumentação consistente e linguagem adequada.
Habilidades (s) (BRASIL, 2018)	• (EM13MAT307) Empregar diferentes métodos para a obtenção da medida da área de uma superfície (reconfigurações, aproximação por cortes etc.) e deduzir expressões de cálculo para aplicá-las em situações reais (como o remanejamento e a distribuição de plantações, entre outros), com ou sem apoio de tecnologias digitais. • (EM13MAT308) Aplicar as relações métricas, incluindo as leis do seno e do cosseno ou as noções de congruência e semelhança, para resolver e elaborar problemas que envolvem triângulos, em variados contextos.
Recursos Didáticos	• Quadro • Pincel • Apagador

	• Régua • Relógio de ângulos • Papel quadriculado A4 Geoplano quadriculado • Geoplano quadriculado • Dominó de Tales • Papel quadriculado
Avaliação	• Participação nas aulas durante o desenvolvimento das atividades com material manipulável. • Avaliação composta por 20 questões na qual o aluno escolhe apenas dez para resolver e devolver ao avaliador para correção.
Frequência	A frequência dos alunos, será dada a partir da participação dos mesmos nas aulas e de acordo com a realização das atividades propostas durante os encontros.
Quantidade de aulas	6 encontros, somando um total de 12 aulas . Cada encontro será de 2 aulas de 50 minutos.

Fonte: elaboração própria.

O cronograma das aulas da proposta de trabalho, representa a organização das aulas a serem ministradas para aprendizagem acerca dos conceitos iniciais de Geometria Plana no ensino de matemática. No quadro 2, a seguir, é apresentado o cronograma das aulas e das atividades que serão realizadas durante a execução da proposta de trabalho.

Quadro 2 - Cronograma das aulas da Proposta de Trabalho para o ensino de Geometria Plana com o uso de materiais manipuláveis.

Primeiro Encontro	No primeiro encontro será realizada uma revisão por meio de uma aula teórica (conforme o APÊNDICE A - Planos de Aula - Plano de aula 1), dos conteúdos sobre: Noções e proposições primitivas (ponto, reta, plano) e Segmento de reta. Esses conteúdos serão essenciais para facilitar a construção do conhecimento dos alunos.
Segundo Encontro	No segundo encontro trabalharemos os conteúdos de Ângulos e Triângulos por meio de aula teórica/prática, (conforme o APÊNDICE A - Planos de Aula - Plano de aula 2), na qual será utilizado um relógio adaptado (conforme a Figura 1 - Relógio de Ângulo), também será utilizado o geoplano (conforme a Figura 2 - Geoplano Quadrangular (modelo 1)) para facilitar o processo de ensino e aprendizagem sobre os conteúdos abordados.

Terceiro Encontro	No terceiro encontro será abordado o Teorema de Tales, e em seguida serão resolvidas algumas questões relacionadas ao tema (conforme APÊNDICE A - Planos de Aula - Plano de aula 3), . como uma atividade de fixação será aplicado um jogo de dominó (conforme o Figura 5 - Dominó de Tales), na qual possibilitará o aluno a revisar e memorizar o conteúdo abordado.
Quarto Encontro	No quarto encontro de forma teórica será feita uma abordagem sobre : semelhança de triângulos; Casos de semelhança de triângulos e resoluções de exercícios sobre os conteúdos abordados (conforme APÊNDICE A - Planos de Aula - Plano de aula 4) . Em seguida será utilizado o geoplano (conforme a Figura 2 - Geoplano Quadrangular (modelo 1)), e também será utilizado como um material de acesso para todos os alunos o papel quadriculado (conforme Figura 4 - Geoplano Quadrangular (modelo 3)), para possibilitar a compreensão através de visualizações e reproduções de de figuras.
Quinto Encontro	No quinto encontro, abordaremos de forma teórica as Relações métricas no triângulo retângulo em seguida serão resolvidos alguns exercícios sobre o tema abordado. Em sequência será abordado o Teorema de Pitágoras com o uso do Geoplano e resoluções de questões relacionadas ao teorema (conforme Figura 3 - Geoplano Quadrangular (modelo 2)), para complementação do exercício será utilizado novamente o geoplano (conforme a Figura 4 - Geoplano Quadrangular (modelo 3)).
Sexto Encontro	No sexto e último encontro será aplicada uma Avaliação Composta, por vinte questões na quais o aluno terá a opção de escolher somente 10 questões, assim será possível o professor avaliar melhor o aprendizado dos alunos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo da história de jovens e adultos que precisam trabalhar para manter seu sustento e o sustento de seus familiares, sempre tiveram mais dificuldades para estudar ou continuar seus estudos do ponto em que pararam, e isto na maioria das vezes, se dá, não pela falta de interesse, mais em grande maioria pela necessidade de ter que cumprir com suas obrigações e isso acaba impedindo esses cidadãos de concluírem sua formação básica.

Em busca de alcançar o objetivo proposto nesta pesquisa, voltamos o nosso olhar para investigar como o uso de materiais manipuláveis pode intervir no processo de ensino e aprendizagem de matemática, bem como as contribuições do uso dessa metodologia, para isso foram traçados três objetivos específicos.

O primeiro - compreender a temática do uso de materiais manipuláveis no processo de ensino e aprendizagem de matemática - foi abordado nos tópicos 2.2 e 2.3. Nessas subseções são apresentadas reflexões a respeito de ensino e aprendizagem de matemática e do uso de materiais manipuláveis nas aulas de matemática.

O segundo objetivo específico - compreender as especificidades dos estudantes da EJA - Ensino Médio - foi abordado no subtópico 2.1. Ter ciência das especificidades do público da EJA permite pensar os conteúdos a serem ministrados em consonância com a modalidade e o público atendido por ela, adequando-os e inserindo as flexibilidades necessárias.

E por fim, o terceiro e último objetivo específico - propor um modelo didático para o processo de ensino e aprendizagem de matemática utilizando materiais manipuláveis na EJA - Ensino Médio - é abordado no capítulo 4 deste estudo, no qual são apresentados os materiais manipuláveis e o Plano Pedagógico para realização da Proposta de Trabalho, que é de utilizar se de materiais manipuláveis para abordar conceitos de Geometria Plana.

Em cada encontro descrito no Quadro 1 da Proposta de Trabalho para o ensino de Geometria Plana com o uso de materiais manipuláveis propõe-se a utilização de recursos que facilitem o processo de aprendizagem dos alunos tal que os objetivos desta pesquisa sejam alcançados. Espera - se que com a utilização de materiais manipuláveis nas aulas de matemática, obtenha -se um resultado

satisfatório no ensino de Geometria Plana na turma da EJA, e assim possa ser validado o desenvolvimento dos alunos, e que através das aulas práticas os educandos tenham uma melhor compreensão dos conteúdos apresentados, instigando-os para a construção de novos conhecimentos.

Diversas dificuldades são encontradas pelos estudantes durante o aprendizado dos conteúdos de Ângulos, Triângulos, Teorema de Tales, Semelhanças de Triângulos e Teorema de Pitágoras. A ideia de utilizar materiais manipuláveis para trabalhar esses conteúdos, busca trazer aos estudantes, um aprendizado significativo, além de minimizar essas dificuldades. Portanto, espera-se que com essa metodologia, os estudantes tenham a capacidade de identificar e aplicar as propriedades relacionadas aos conteúdos abordados.

Acredita-se que investir em novas metodologias, é um grande começo para sanar tantas dificuldades encontradas pelos alunos da EJA. Assim utilizando materiais que possam transformar aulas tradicionais em aulas mais atrativas, nas quais seja possível reduzir a evasão nos cursos. E espera-se que a proposta dessa pesquisa possa contribuir de forma significativa para esses novos avanços e que futuramente, ela possa ser concluída através de uma aplicação prática na qual partindo desse ponto que essa pesquisa seja a linha inicial de um objeto de investigação.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, C. da S.; ANDRADE, S. M. da S. **A importância da EJA e o papel do professor nessa modalidade de ensino: o caso de uma turma do eixo-B.** Anais VII CONEDU - Edição Online. Campina Grande: Realize Editora, 2020. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD1_SA12_ID7259_21092020100735.pdf>. Acesso em: 10 jul.2022.

ARRUDA, G. da S. **O Ensino da Disciplina Processo de Fabricação na Educação de Jovens e Adultos**, Do Curso De Técnico em Mecânica do Cefet Am. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf3/tcc_oensino.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2022.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil** de 1988. Brasília, DF: Presidência da República: Centro Gráfico, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 10 jul. 2022.

BRASIL. **Conselho Nacional de Educação.** Resolução CNE/CEB nº 3 - Institui Diretrizes Operacionais para a Educação de Jovens e Adultos nos aspectos relativos à duração dos cursos e idade mínima para ingresso nos cursos de EJA. MEC: Brasília - DF, 5 de julho de 2010. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=5642-rceb003-10&category_slug=junho-2010-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 10 jul. 2022.

BRASIL. **Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica.** PROEJA. Documento-base. Brasília, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf2/proeja_medio.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (Proeja). Brasília: Matéria do Portal do MEC, 2022. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/PROEJA>>. Acesso em: 8 ago.2022

BRASIL. Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/proeja/proeja-apresentacao>>. Acesso em: 12 jul. 2022.

CHAGAS, V. R. da S. **A EJA no Brasil: reflexões sobre seu histórico.** Anais VII CONEDU - Edição Online. Campina Grande: Realize Editora, 2020. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/67596>>. Acesso em: 5 jul. 2022.

CONCEIÇÃO, F. da C. da. et. al. Uso de materiais didáticos manipuláveis no ensino e aprendizagem de geometria espacial. Anais. **VI Congresso Nacional de Educação.** Disponível em:

<https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO_EV127_MD1_SA13_ID10797_14082019144725.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2022.

CUNHA, C. P. A Importância da Matemática no Cotidiano. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Edição 04. Ano 02, Vol. 01. pp 641-650, Julho de 2017. ISSN:2448-0959. Disponível em: <<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/wp-content/uploads/artigo-cientifico/pdf/matematica-no-cotidiano.pdf>>. Acesso em: 17 jul. 2022.

DENECA, M. de L. **Material didático**: catálogo de materiais didáticos manipuláveis e atividades para o laboratório de ensino de matemática. Programa de Desenvolvimento Educacional. Departamento de Matemática. Universidade Estadual de Londrina, 2008. Disponível em: <<625-2.pdf> (diaadiaeducacao.pr.gov.br)>. Acesso em: 5 jul. 2022.

IFTO. Plano de Curso da Educação Profissional Técnica de qualificação em atendimento integrada ao Ensino Médio na modalidade Proeja. Palmas, 2008

NASCIMENTO, S. **Educação de Jovens e Adultos EJA**, na visão de Paulo Freire. Monografia (Especialização, Pós Graduação em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Pólo UAB do Município de Paranavaí-Paraná, 2013. Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/20898/2/MD_EDUMTE_2014_2_116.pdf. Acesso em: 5 jul. 2022.

PRODANOV, C. C., FREITAS, E. C. de. **Metodologia do Trabalho Científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed., Novo Hamburgo: Associação Pró-Ensino Superior em Novo Hamburgo - ASPEUR/ Universidade Feevale, 2013. Disponível em: <https://aedmoodle.ufpa.br/pluginfile.php/291348/mod_resource/content/3/2.1-E-book-Metodologia-do-Trabalho-Cientifico-2.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2022.

SCOLARO, M. A . O uso dos Materiais Didáticos Manipuláveis como recurso pedagógico nas aulas de Matemática. **Dia a Dia Educação**, v. 6, p. 1666-8, 2008. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1666-8.pdf>>. Acesso em: 07 Ago. 2022.

APÊNDICE A - Planos de Aula

Plano de Aula 1	
Curso:	EJA - Ensino Médio
Professora:	Eliete de Souza
Turma	1º ano
Assunto:	Geometria Plana: Noções e Proposições Primitivas e segmentos de reta
Objetivo:	• Compreender os conceitos de ponto, reta e plano • Revisar as propriedades que norteiam os fundamentos da geometria plana. • lembrar conceitos de segmento de reta e suas propriedades
Metodologia:	• Aula teórica
Recursos didáticos:	• Quadro • Apagador • Pincel • Régua • Livro Didático
Descrição da atividade:	Primeiro momento: Apresentar aos alunos os conceitos teóricos de geometria plana, que serão os axiomas: ponto, reta e plano. Segundo momento: será realizado no quadro a demonstração e exemplos desses conceitos para fixação do conteúdo. Terceiro Momento: Discutir com os alunos, situações problemas envolvendo ponto, reta e plano, esses problemas exigirão que os alunos relembrem os conceitos estudados. Quarto momento:discorrer sobre segmentos de Reta e suas propriedades Quinto e último momento da aula resolver exercícios relacionados ao conteúdo estudado.
Referências:	DOLCE, O., POMPEO, J. N. Fundamentos de Matemática Elementar - Geometria Plana, Volume 9, 8ª Ed., São Paulo: Editora Atual, 2005. Disponível em: https://www.doraci.com.br/downloads/matematica/fund-mat-ele_m_09.pdf>. Acesso em: 19 Ago. 2022.

Plano de Aula 2	
Curso:	EJA - Ensino Médio
Professora:	Eliete de Souza
Turma	1º ano
Assunto:	Geometria Plana: Ângulos e Triângulos
Objetivo:	• Compreender o conceito de ângulo; • Identificar as propriedades de um ângulo; • Relacionar o movimento dos ponteiros do relógio e a relação com os ângulos definidos pelos ponteiros das horas e dos minutos. • Identificar características dos triângulos e classificá-los em relação às medidas dos ângulos.
Metodologia:	• Aula teórica/prática
Recursos didáticos:	• Quadro • Apagador • Pincel • Régua • Relógio de Ângulos • Geoplano • Elastico borrachinha • Cadarços coloridos • Geoplano quadriculado (folha A4 quadriculado) • Livro Didático
Descrição da atividade:	No primeiro momento a aula será iniciada com a exposição de conceitos básicos, definição de ângulo e suas propriedades. Destacando que um ângulo é formado pelo encontro de duas retas, bem como ângulos opostos pelo vértice e a congruência desses ângulos. Os alunos serão levados a conhecer as classificações dos ângulos em: correspondentes, alternos internos, alternos externos, colaterais internos e colaterais externos. Segundo momento: utilizar o relógio de Ângulos (conforme a Figura 1 - Relógio de Ângulo) para realizar demonstrações, e fazer com que o aluno possa relacionar a teoria com a prática, construindo ângulos por meio da junção dos ponteiros do relógio. Terceiro Momento: Discutir com os alunos, situações problemas envolvendo ângulos, tal que esses problemas exigirão que os alunos relembrem os conceitos de ângulos e suas classificações.

	Quarto momento: serão apresentados elementos que formam triângulos, ou seja, será destacado que os triângulos são formados a partir de segmentos de retas, e dependendo do comprimento dos seus lados, em uma mesma unidade de medida os triângulos podem ser classificados como: escaleno, isósceles e equilátero. Após a compreensão dos alunos sobre isso, será apresentado a classificação de um triângulo quanto às medidas dos seus lados. Quinto momento: Demonstrar aos alunos as classificações de triângulos utilizando o Geoplano (conforme: Figura 2- Geoplano Quadrangular (modelo 1)). Sexto e último momento da aula será entregue uma folha de papel A4 quadriculado (conforme: Figura 4 - Geoplano Quadrangular (modelo 3)), na qual será proposto aos alunos que reproduzam as figuras do geoplano no papel e assim descreva as suas classificações.
Referências:	DOLCE, O., POMPEO, J. N. Fundamentos de Matemática Elementar - Geometria Plana, Volume 9, 8ª Ed., São Paulo: Editora Atual, 2005. Disponível em: https://www.doraci.com.br/downloads/matematica/fund-mat-el-em_09.pdf. Acesso em: 19 Ago. 2022.

Plano de Aula 3	
Curso:	EJA - Ensino Médio
Professora:	Eliete de Souza
Turma	1º ano
Assunto:	Geometria Plana: Teorema de Tales
Objetivo:	• Compreender as relações de proporcionalidade entre segmentos de retas paralelas cortadas por transversais. • Definir o Teorema de Tales • Relacionar os conhecimentos teóricos utilizando o jogo Dominó de Tales
Metodologia:	• Aula teórica/prática
Recursos didáticos:	• Quadro • Apagador • Pincel • Régua • Livro didático • Jogo dominó de Tales

Descrição da atividade:	A aula será iniciada com um contexto histórico sobre Tales de Mileto (parte bibliográfica). Segundo momento será definido o Teorema de Tales, que ficou conhecido assim por ser utilizado para calcular a altura de uma pirâmide. O teorema de Tales afirma que: “Um feixe de retas paralelas determina sobre duas retas transversais, segmentos proporcionais”. Através deste teorema é possível ver a proporcionalidade dos segmentos de retas e compreender as relações de proporcionalidade. Para compreender melhor esse teorema serão resolvidas algumas questões relacionadas ao conteúdo. No terceiro momento a turma será dividida em grupos de 4 pessoas, cada grupo receberá um jogo contendo 28 cartas (conforme: Figura 5 - Dominó de Tales), A turma receberá as instruções do jogo, a dupla que fizer mais pontos ou vencer mais partidas, será a equipe vencedora. O objetivo da aplicação desse jogo é envolver os alunos e motivá-los a troca de conhecimentos, bem como é um exercício de fixação para memorizar o conteúdo abordado.
Referências:	Diálogo: matemática e suas tecnologias. Obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna. Editora responsável Lilian Aparecida Teixeira. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2020. Disponível em: <https://pt.calameo.com/read/002899327fcd9056777a5>. Acesso em: 19 Ago. 2022. BRASIL. EducaCapes. Manual de instruções. Dominó de Tales. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/573223/2/Manual%20de%20Instru%C3%A7%C3%B5es%20-%20%20Domin%C3%B3%20de%20Tales%20.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2022.

Plano de Aula 4	
Curso:	EJA - Ensino Médio
Professora:	Eliete de Souza
Turma	1º ano
Assunto:	Geometria Plana: Semelhança de triângulos utilizando o Geoplano
Objetivo:	• Relembrar o conceito de triângulo, compreendendo sua importância entre os polígonos.

	• Reconhecer a condição de existência de um triângulo. • Assimilar as construções e observar o frio.
Metodologia:	Aula teórica/prática.
Recursos didáticos:	• Apagador. • Quadro. • Pincel. • Régua • Geoplano quadriculado (folha A4 quadriculado) • Geoplano. • Elástico borrachinha. • Cadarços coloridos .
Descrição da atividade:	Como durante as aulas anteriores os alunos aprenderam as propriedades dos triângulos, nesta aula para continuação de uma aprendizagem significativa, no primeiro momento será apresentado a definição de semelhanças de Triângulo na qual diz que: Dois polígonos são semelhantes se possuem os lados correspondentes proporcionais e os ângulos internos correspondentes congruentes. também serão apresentados casos de semelhanças de triângulos AA que diz: se dois triângulos possuem dois ângulos internos correspondentes congruentes , então eles são semelhantes, No segundo momento será introduzido o material manipulável geoplano (conforme: Figura 2 - Geoplano Quadrangular (modelo 1), para mostrar as semelhanças dos polígonos com o uso desse desse material também será exposto aos alunos situações-problema (sobre semelhança de triângulos) e o professor irá orientá-los a encontrar uma possível solução. Serão entregues folhas A4 quadriculadas para que cada aluno construa pontos que se assemelha ao de um geoplano(conforme: Figura 4 - Geoplano Quadrangular (modelo 3), assim esse recurso se tornará acessível a todos os estudantes.
Referências:	Diálogo: matemática e suas tecnologias. Obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna. Editora responsável Lilian Aparecida Teixeira. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2020.Disponível em: <https://pt.calameo.com/read/002899327fcd9056777a5>. Acesso em: 19 Ago. 2022.

Plano de Aula 5	
Curso:	EJA - Ensino Médio
Professora:	Eliete de Souza

Turma	1º ano
Assunto:	Teorema de Pitágoras com uso do Geoplano
Objetivo:	• Compreender as relações métricas no triângulo retângulo. • Definir o teorema de Pitágoras.
Metodologia:	Aula teórica/prática.
Recursos didáticos:	• Apagador. • Quadro. • Pincel. • Geoplano quadriculado (folha A4 quadriculado) • Geoplano. • Elástico. • Cadarços coloridos .
Descrição da atividade:	A aula será iniciada com estudo sobre as relações métricas no triângulo retângulo com a parte teórica sobre o teorema de Pitágoras e alguns exemplos serão resolvidos no quadro. para melhor clareza será utilizado o geoplano conforme: Figura 3 - Geoplano Quadrangular (modelo 2) para demonstrar o teorema estudado. No Segundo momento também será apresentado um vídeo que demonstra o teorema de Pitágoras. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=_loyVnYgPN8>. No terceiro momento, a turma será dividida em grupos de cinco pessoas. Cada grupo receberá uma folha de papel A4 quadriculado conforme: Figura 4 - Geoplano Quadrangular (modelo 3) na qual os alunos serão desafiados a resolver questões propostas pelo professor, e demonstrar os resultados obtidos em desenhos na folha A4. o intuito dessas atividades em grupo e instigar o aluno a compartilhar os conhecimentos bem como questionar com os colegas as suas dúvidas.
Referências:	Diálogo: matemática e suas tecnologias. Obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna. Editora responsável Lilian Aparecida Teixeira. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2020. Disponível em: <https://pt.calameo.com/read/002899327fcd9056777a5>. Acesso em: 19 Ago. 2022. GOMEZ, O. Teorema de Pitágoras. YouTube, 26 de nov. 2014 Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=_loyVnYgPN8>. Acesso em: 18 de ago. 2022.

Plano de Aula 6	
Curso:	EJA - Ensino Médio
Professora:	Eliete de Souza
Turma	1º ano
Assunto:	Aplicação da avaliação
Objetivo:	Avaliar o conhecimento dos alunos bem como investigar a eficácia das atividades aplicadas durante a Proposta de trabalho.
Metodologia:	Avaliação
Recursos didáticos:	• Apagador. • Quadro. • Pincel. • Folha quadriculada. • Geoplano. • Elástico. • Cadarços coloridos .
Descrição da atividade:	No primeiro momento os alunos irão responder uma Atividade Avaliativa na qual será composta de 20 questões entre eles questões: objetivas e discursivas.o aluno deverá selecionar apenas 10 questões para ser entregue ao avaliador.o objetivo dessa avaliação é dispor de mais questões para facilitar o professor a avaliar o conhecimento adquirido pelos alunos durante durante a proposta de trabalho. No segundo momento será aplicado um questionário contendo 5 questões para avaliar a opinião dos alunos quanto a aplicação da proposta de trabalho de modo geral , bem como a metodologia utilizada, a quantidade de aulas e outros.
Referências:	DOLCE, O., POMPEO, J. N. Fundamentos de Matemática Elementar - Geometria Plana, Volume 9, 8ª Ed., São Paulo: Editora Atual, 2005.Disponível em: <https://www.doraci.com.br/downloads/matematica/fund-mat-el-em_09.pdf>. Acesso em: 19 Ago. 2022 Diálogo: matemática e suas tecnologias. Obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna. Editora responsável Lilian Aparecida Teixeira. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2020.Disponível em: <https://pt.calameo.com/read/002899327fcd9056777a5>. Acesso em: 19 Ago. 2022.