



**INSTITUTO
FEDERAL**

Piauí

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS SÃO RAIMUNDO NONATO
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

LEILIANE DE OLIVEIRRA SILVA

**MATEMÁTICA A PARTIR DAS TÉCNICAS DO PONTO CRUZ: UMA
EXPERIÊNCIA COM ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL NA MODALIDADE
EJA**

SÃO RAIMUNDO NONATO

2021

LEILIANE DE OLIVEIRA SILVA

**MATEMÁTICA A PARTIR DAS TÉCNICAS DO PONTO CRUZ: UMA
EXPERIÊNCIA COM ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL NA MODALIDADE
EJA**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo)
apresentado como exigência parcial para
obtenção do diploma do Curso de Licenciatura em
Matemática do Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI, Campus São
Raimundo Nonato. Professora

Orientadora: Sergiane Neves Monteiro;
Coorientadora: Léia Soares Silva.

SÃO RAIMUNDO NONATO

2021

S586m Silva, Leiliane de Oliveira
Matemática a partir das técnicas do ponto cruz: uma experiência com
alunos do ensino fundamental na modalidade EJA / Leiliane de Oliveira
Silva – São Raimundo Nonato, 2021.

50 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) -
Instituto Federal do Piauí, Campus São Raimundo Nonato, 2021.

Orientadora: Profa. Sergiane Neves Monteiro.

Coorientadora: Profa. Léia Soares Silva.

1. EJA 2. Geometria 3. Ponto cruz I. Título

CDD – 516.05

Ficha catalográfica: Josué de Moura Costa (Bibliotecário) – CRB3/1130



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
CAMPUS SAO RAIMUNDO NONATO
Rodovia BR-020, S/N, Primavera, Primavera, SAO RAIMUNDO NONATO / PI, CEP 64.770-000
Fone: (86) 9582-9901 Site: www.ifpi.edu.br

ATA 3/2021 - CCLM/DENS/DG-SRNONAT/CASRN/IFPI

ATA DA DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Ata dos trabalhos da Comissão Examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso do estudante **LEILIANE DE OLIVEIRA SILVA**, matrícula 20161LMAT0228, para obtenção do título de Licenciado em Matemática pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI). Integraram a Comissão as professoras **SERGIANE NEVES MONTEIRO (PRESIDENTE E ORIENTADOR)**, **GERCIANE DAS NEVES LIMA OSÓRIO (IFPI)** e **ANA PAULA MONTEIRO DE MOURA (IFPI)**. Aos vinte e dois dias do mês de janeiro de 2021 às 15:00 horas de forma síncrona, através do link: <http://meet.google.com/pxb-rtmf-gkd>, realizou-se a apresentação pública do Trabalho de Conclusão de Curso. O orientador abriu a sessão agradecendo a participação dos membros da Comissão Examinadora. Em seguida convidou o estudante para que fizesse a exposição do trabalho intitulado **MATEMÁTICA A PARTIR DAS TÉCNICAS DO PONTO CRUZ: UMA EXPERIÊNCIA COM ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL NA MODALIDADE EJA**. Finalizada a apresentação, cada membro da comissão Examinadora realizou a arguição do estudante. Dando continuidade aos trabalhos, o orientador solicitou a Comissão Examinadora que se retirasse para uma outra reunião síncrona, com a finalidade de deliberar sobre o trabalho do candidato. Terminada a deliberação, a Comissão Examinadora retornou e o orientador leu a ata dos trabalhos declarando **APROVADO** o trabalho do estudante, em seguida, deu por encerrada a solenidade. Nada mais havendo a tratar, foi lavrada a presente ata, que vai assinada pelos membros da Banca Examinadora.

Prof. Sergiane Neves Monteiro Presidente e Orientador	Prof. Gerciane das Neves Lima Osório Avaliador (IFPI)	Prof. Ana Paula Monteiro de Moura Avaliador (IFPI)
--	--	---

Documento assinado eletronicamente por:

- Gerciane das Neves Lima Osorio, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 04/06/2021 11:26:13.
- Ana Paula Monteiro de Moura, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 02/06/2021 17:37:55.
- Sergiane Neves Monteiro, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 02/06/2021 16:14:59.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/06/2021. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpi.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 35032

Código de Autenticação: 86a5221129



AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a DEUS, por ter me dado força e coragem durante essa caminhada.

Aos meus pais e irmão pelos apoio e incentivo.

Ao meu esposo pelo apoio incondicional. Por sempre me compreender e acreditar que eu seria capaz. Obrigada por ter sido meu principal e maior incentivador!

Agradeço a minha orientadora Sergiane por aceitar conduzir o meu trabalho de pesquisa. Pela dedicação e paciência durante todo o projeto. A minha coorientadora Léia pelas valiosas contribuições. A vocês, minha eterna: GRATIDÃO!!!

Ao IFPI e todo os meus professores do curso, pelo comprometimento com ensino de qualidade e excelência. A vocês, meu muito: OBRIGADA!!!

Aos meus colegas de curso pelo convívio durante esse período, pelas trocas de ideias, ajuda e pelas amizades construídas que ficaram sempre em meu coração.

A escola e aos alunos que colaboram com essa pesquisa. A colaboração de cada um foi fundamental para que esse trabalho acontecesse. Muito obrigada!!!

“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis”.

(José de Alencar)

RESUMO

O presente trabalho apresenta o relato de uma experiência vivenciada no processo de ensino/aprendizagem do conteúdo de cálculo de áreas de figuras planas com lados paralelos, onde buscou-se analisar as contribuições do Ponto Cruz enquanto instrumento de ensino, para construção do conhecimento matemático de Jovens e Adultos. A pesquisa foi realizada em uma Escola Estadual da cidade de São Raimundo Nonato- PI, com alunos da V etapa do Ensino Fundamental da modalidade EJA. Para tanto, utilizou-se de um diagnóstico inicial no qual buscou-se investigar os conhecimentos prévios dos sujeitos da pesquisa a respeito do conteúdo a ser trabalhado. Em outro momento foi realizada uma oficina, onde os alunos desenvolveram as técnicas do bordado Ponto Cruz em tecidos. Em seguida ministrou-se uma micro-aula associando as técnicas do bordado ao conteúdo, posteriormente os discentes desenvolveram uma atividade de construção de figuras planas com a técnica do Ponto Cruz, desenhando-as em folhas de papel. Por fim, foi feita uma análise sobre os conhecimentos adquiridos com o uso da metodologia e a opinião dos sujeitos da pesquisa acerca do uso do bordado no ensino de matemática. Sobre a metodologia explorada conclui-se que a mesma apresentou-se como uma ferramenta de ensino que contribui tanto para contextualização como também possibilita o ensino/aprendizagem do cálculo de áreas, sendo esta considerada uma alternativa facilitadora no processo de aprendizagem de matemática, por ser um instrumento que proporciona por meio de sua técnica a construção de figuras geométricas planas, além de instigar os alunos a desenvolver o raciocínio lógico entre outras competências.

Palavras-chave: EJA; geometria; ponto cruz.

ABSTRACT

The present work presents the report of an experience lived in the teaching / learning process of the calculation content of areas of flat figures with parallel sides, where we sought to analyze the contributions of Ponto Cruz as a teaching tool, for the construction of the mathematical knowledge of Youth and Adults. The research was carried out at the Maria de Castro Ribeiro State School in the city of São Raimundo Nonato-PI, with students from the V elementary school stage of the EJA modality. For this, an initial diagnosis was used in which it sought to investigate the students' previous knowledge regarding the content to be worked on. At another time, a workshop was held, where students developed the techniques of cross stitch embroidery on fabrics. Then a micro-class was given, associating the embroidery techniques to the content. Later, the students developed a construction activity, where they built figures using the Cross Stitch technique on paper. Finally, an analysis was made of the knowledge acquired through the use of the methodology and the opinion of the research subjects about the use of embroidery in the teaching of mathematics. Regarding the explored methodology, it can be concluded that it presented itself as a teaching tool that contributes both to contextualization and also enables the teaching / learning of area calculations, which is considered a facilitating alternative in the mathematics learning process as it is an instrument that it provides, through its technique, the construction of flat geometric figures and encourages students to develop logical reasoning among other skills.

Keywords: EJA; geometry; cross stitch.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Identificação da base do retângulo.....	31
Gráfico 2 - Identificação da medida da base e altura do retângulo.....	31
Gráfico 3 – Identificação da base e altura do paralelogramo.....	32
Gráfico 4 – Identificação da base e altura do trapézio isósceles.....	32
Gráfico 5 – Construção do retângulo no diagnóstico inicial.....	33
Gráfico 6 – Construção do retângulo no diagnóstico final.....	33
Gráfico 7 – Construção do quadrado no Pré-teste.....	34
Gráfico 8 – Construção do quadrado no Pós-teste.....	34
Gráfico 9 – Cálculo de área no diagnóstico inicial.....	35
Gráfico 10 – Cálculo de áreas no diagnóstico final.....	35
Gráfico 11 – Atividade de Construção.....	36

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Relato do aluno “X”	38
Figura 2 - Relato do aluno “Y”	38
Figura 3 - Relato do Aluno “Z”	38

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Resultados sobre conhecimento/acesso ao bordado.....	29
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CNBB	Conferência Nacional de Bispos do Brasil
EJA	Educação de Jovens e Adultos
FUNDEB	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação
FUNDEF	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério
IFPI	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
MEB	Movimento de Educação de Base
PBA	Programa Brasil Alfabetizado
PNE	Plano Nacional de Educação
PROEJA	Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica
PROJOVEM	Programa Nacional de Inclusão de Jovens
RN	Não Respondeu

LISTA DE SÍMBOLOS

% Porcentagem

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA).....	17
2.1 POLÍTICAS EDUCACIONAIS DA EJA A PARTIR DOS ANOS 2000.....	18
2.2 O PERFIL DO ALUNO DA EJA.....	19
3 GEOMETRIA E PONTO CRUZ.....	22
3.1 ENSINO DE GEOMETRIA PLANA: CÁLCULO DE ÁREAS DE FIGURAS PLANAS COM LADOS PARALELOS.....	22
3.2 PONTO CRUZ E MATEMÁTICA.....	24
3.3 CONTEXTUALIZAÇÃO DO ENSINO DE MATEMÁTICA ATRAVÉS DO PONTO CRUZ NA MODALIDADE EJA.....	25
4 PROCESSO METODOLOGICO.....	28
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	29
5.1 ANÁLISE DO CONHECIMENTO SOBRE A TÉCNICA DE PONTO-CRUZ.....	29
5.2 ANÁLISE DAS QUESTÕES DO PRÉ E PÓS-TESTE QUE ENVOLVIAM CÁLCULO.....	30
5.3 ANÁLISE DOS DADOS DA ATIVIDADE DE CONSTRUÇÃO.....	36
5.4 ANÁLISE DA OPNIÃO DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	37
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	40
REFERÊNCIAS.....	42
APÊNDICE A – TESTE DIAGNOSTICO INICAL.....	45
APÊNDICE B – ATIVIDADE DE CONSTRUÇÃO.....	47
APÊNDICE C- TESTE DIAGNOSTICO FINAL.....	49

1 INTRODUÇÃO

A matemática é uma ciência que está presente no cotidiano, nas mais variadas situações. Já no currículo educacional a mesma se apresenta como uma das disciplinas mais difíceis de ser compreendida pela maioria dos alunos. E diante, das dificuldades encontradas e da importância desse componente curricular, muito tem se discutido sobre métodos que auxiliem o processo de ensino/aprendizagem, para que haja uma melhor compreensão por parte dos alunos.

Nesse sentido, a contextualização torna-se um elemento importante no ensino de matemática, por possibilitar uma relação entre o conteúdo trabalhado e o cotidiano. O ato de contextualizar o processo de ensino é visto como uma maneira de minimizar as dificuldades encontradas pelos discentes na sala de aula. Sobre isso, D' Ambrósio (2005, p.115) afirma que “[...] A contextualização é essencial para qualquer programa de educação[...]” e “Contextualizar a matemática é essencial para todos”. Ou seja, ao falar sobre um conteúdo é necessário buscar relacionar este a algo que o aluno tenha conhecimento, pois o ensino contextualizado desenvolve a capacidade para lidar com novas situações e resolver problemas.

As dificuldades de compreensão enfrentadas no processo ensino/aprendizagem de matemática são frequentes em todos os níveis da educação. Diante dessa realidade, faz-se necessário a utilização de metodologias que contribuam para construção do conhecimento matemático, de modo a tornar o conteúdo mais compreensível e consequentemente favorecer uma aprendizagem significativa, que venha suprir as dificuldades e proporcione ao aluno o desenvolvimento de novas habilidades e competências.

Assim, este trabalho está voltado para ensino de Jovens e Adultos, onde inicialmente buscou-se investigar os conhecimentos prévios dos sujeitos da pesquisa, bem como ensinar conceitos geométricos sobre cálculo de área de figuras planas como: quadrado retângulo, paralelogramo e trapézio isósceles associando ao bordado Ponto Cruz e analisar os resultados adquiridos com essa pesquisa após o desenvolvimento das aulas com a metodologia trabalhada.

A escolha de trabalhar com alunos da EJA se deu pelo fato de ser uma modalidade que envolve um público distinto. Estes trazem na sua bagagem as vivências cotidianas, realidades de vida que se diferenciam, pois muitos já estão inseridos no mercado de trabalho, tem responsabilidades familiares e

consequentemente conhecimentos adquiridos através das práticas cotidianas.

Diante disso, surgiu a ideia de explorar as potencialidades que o Ponto Cruz oferece ao ensino de matemática, já que os alunos dessa modalidade dispõem de experiências cotidianas e esse bordado está presente na vida de vários indivíduos. Trabalhar o Ponto Cruz na EJA, é uma forma de ligar os conhecimentos que possivelmente os alunos dispõem ao conteúdo ministrado na sala de aula. Tais conhecimentos aliados ao conteúdo do currículo escolar se apresentam como possibilidade para auxiliar no processo de aprendizagem.

Dessa forma, a cultura popular se apresenta como uma possibilidade de contextualizar o ensino. No Nordeste, a arte de bordar faz parte do cotidiano da grande maioria dos alunos dessa região, aja vista que a pratica desse artesanato é passada de geração em geração. Logo, o bordado é uma atividade desenvolvida no dia a dia por muitos indivíduos e consequentemente de fácil acesso.

Sendo o Ponto Cruz uma das formas de bordado mais comum, esta é uma ferramenta com alto potencial para o ensino de matemática, tendo em vista que o mesmo envolve várias técnicas ao ser produzido, dentre elas o raciocínio lógico, o processo de contagem, além disso, muitos desenhos apresentam figuras com relações geométricas. Essa compatibilidade entre o Ponto Cruz e a matemática é vista como uma possibilidade a somar no processo de ensino/aprendizagem.

Para tanto, utilizou-se como principais autores: Araújo (2012; 2017), Brasil(1996; 2007; 2019); Carbone (2013); Lobo (2016), Oliveira e Silva (2012; 2015), Rogensk e Pedroso (2009) Ventura(2021).

Nessa perspectiva, a pesquisa desenvolvida estudou o Ponto Cruz como uma possibilidade de ensino, uma vez que este bordado está diretamente ligado com a matemática e a geometria, e pode ser um ótimo instrumento a contribuir para aquisição do conhecimento matemático. Aja vista a importância da aprendizagem geométrica, por ser uma área que está presente em inúmeras atividades e objetos do cotidiano, bem como as dificuldades de aprendizagem apresentadas em conteúdo dessa área.

Assim, com a finalidade de valorizar as experiências sociocultural que o adultos da EJA possui e como forma de resgate para que o público jovens possa se apropriar desses saberes culturais, buscou-se analisar o uso do Ponto Cruz e suas contribuições enquanto ferramenta auxiliadora no processo de ensino e aprendizagem de matemática, especificamente no conteúdo de cálculo de áreas de

figuras planas com lados paralelos cálculo de área e associar as técnicas do bordado a esse conteúdo.

Por fim conclui-se que, a metodologia explorada se apresenta como uma ferramenta de ensino que contribui tanto para contextualização como também possibilita o ensino/aprendizagem do cálculo de áreas, sendo esta considerada uma alternativa facilitadora no processo de aprendizagem de matemática por ser instrumento que proporciona por meio de sua técnica a construção de figuras geométricas planas além disso instiga os alunos a desenvolver o raciocínio lógico entre outras competências.

2 EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA)

No Brasil a ideia de Educação de Jovens e Adultos não é recente, visto que segundo Haddad e Pierro (2000, P. 108 - 109) ações educativas voltadas a esse público, começou a ser desenvolvida desde o Brasil Colonia ao afirmarem que:

[...] religiosos exerciam sua ação educativa missionária em grande parte com adultos. Além de difundir o evangelho, tais educadores transmitiam normas de comportamento e ensinavam os ofícios necessários ao funcionamento da economia colonial, inicialmente aos indígenas e, posteriormente, aos escravos negros[...].

Com isso, é perceptível a notável preocupação com alfabetização de Jovens e Adultos nesse período, no qual, a mesma acontecia através de ações educativas missionária e de algumas normas de comportamento. No entanto, a política oficial da Educação para Jovens e Adultos foi de fato implementada no Brasil conforme exigências cotidianas ligadas ao mercado de trabalho, as quais, Ventura (2001, p. 2) nos diz que: “as políticas educacionais só se efetivaram a partir da necessidade de qualificação e diversificação da força de trabalho, assim, a problemática da EJA ganha expressão neste período”.

Nesse cenário a EJA ganhou um espaço próprio na área educacional, sendo constituída no país “como tema educacional sobre tudo a partir dos anos 40” (PIERRO; RIBEIRO, 2001, P.58). A partir de então, foi implementada uma educação voltada para jovens e adultos analfabetos.

De acordo com Ventura (2001), décadas depois essa modalidade de educação passou por algumas experiências expressivas, estas ocorridas no Brasil pré-1964. Dentre essas, o autor destaca a criação do Movimento de cultura Popular (MCP) em 1960, que teve destaque por conter ações no campo do teatro e proporcionar atividades culturais, bem como escolas para jovens e adultos.

O autor destaca ainda que no ano seguinte surgiu um outro movimento, sendo este chamado de Movimento de Educação de Base (MEB) liderado pela Conferência Nacional de Bispos do Brasil (CNBB), ganhando destaque nesse período os setores progressistas da Igreja. Ainda em 1961 iniciou-se uma campanha intitulada “De Pé no Chão também se Aprende a Ler”, desenvolvida pela Secretaria de Educação de Natal-RN. A mesma tinha como objetivo a extensão de oportunidades educacionais para toda a população.

Posteriormente, Paulo Freire liderou um movimento de alfabetização de adultos, que ganhou expressão por ser diferente dos demais. Logo em 1963, veio a experiência de Alfabetização de Adultos na cidade de Angicos, no Rio Grande do Norte. Tal experiência ganha proporção e torna-se um marco na história da EJA no Brasil. Por ser destaque no país, o sistema de ensino desenvolvido por Freire seria expandido em outras regiões. No entanto, com o Golpe Militar tal proposta é interrompida e deixa de existir.

Com a redemocratização do País a Constituição Federal do ano de 1988 nos diz que a EJA é uma modalidade da educação básica formada pela etapa do Ensino Fundamental e Médio. Sendo que a primeira é destinada a alunos maiores de 15 anos de idade e a segunda para maiores de 18 anos.

Anos depois a Educação para Jovens e Adultos passou a ser determinada pela Lei nº 9.394/96. Conforme as Diretrizes e Bases da Educação Nacional-LDB e o art.37 expostos em Brasil (1996), a EJA é uma modalidade de ensino criada para atender alunos que não tiveram a oportunidade de concluir o ensino fundamental e médio dentro da faixa etária prevista.

2.1 POLÍTICAS EDUCACIONAIS DA EJA A PARTIR DOS ANOS 2000

A Educação para Jovens e Adultos por muito tempo foi excluída. Somente a partir da constituição Federal é que essa modalidade começa a ganhar espaço nas políticas educacionais.

Sendo o FUNDEF- Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental, uma das primeiras políticas publicadas a ser criada, com objetivo de destinar recursos apenas para educação fundamental, deixando as outras etapas de ensino “excluídas”, dentre essas a modalidade EJA. Posteriormente, o FUNDEF Foi substituído pelo FUNDEB- Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação. Uma nova política de fundos educacionais, com um objetivo maior, na qual buscou atender todas as etapas da educação básica, distribuindo recursos para educação infantil, fundamental, médio e profissional (BRASIL, 2018). Para Ferreira (2009), a criação do FUNDEB foi uma das maiores conquistas da educação de Jovens e adultos

De acordo com Ferreira (2009) após a criação dos fundos de financiamento, surgiu outros programas e projetos do Governo Federal, dentre estes o Programa

Brasil Alfabetizado (PBA), que tinha como objetivo principal oferecer o ensino fundamental, por meio de ações de alfabetização para atender jovens partir de 15 anos, adultos e idosos.

Posteriormente, visando oferecer oportunidades de escolarização para os jovens trabalhadores da EJA é implantado o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA). Uma política educacional, que objetiva a integração entre a formação inicial e continuada de trabalhadores e os anos finais do ensino fundamental na modalidade de Educação de Jovens e Adultos

Depois foi criado o Programa Nacional de Inclusão de Jovens: Educação, Qualificação e Ação Comunitária (ProJovem), com a finalidade de proporcionar formação integral aos jovens, bem como formação básica aliada à qualificação profissional.

Em 2014 foi instituído pela Lei nº 13.005/2014 o Plano Nacional de Educação (PNE) que determina diretrizes, metas e estratégias para a política educacional. Com intuito de atender aos objetivos da EJA, Brasil (2019), expõe que o atual Plano Nacional de Educação, estabelece como meta destinar 25% das matrículas para EJA, incluindo dentro desse percentual, Educação Profissional integrada ao ensino Fundamental e Médio.

Conforme Brasil (2019, p. 86) em 2018 o “Brasil apresentava 47,9 mil alunos na modalidade Educação de Jovens e Adultos integrada à Educação Profissional, sendo 5,7 mil a Nível Fundamental e 42,2 mil no Médio”. Esses números se refere a alunos que cursam essa categoria de ensino, integrado a cursos Técnicos, sendo que, 40% deste total é da Região Nordeste.

Ainda de acordo com dados do referido anuário, encontravam-se matriculados cerca de 3.545.988 alunos por etapa de Ensino no Brasil, sendo 2.108.155 matrículas no primeiro ciclo e 1.437.833 no segundo, em 2018.

2.2 O PERFIL DO ALUNO DA EJA

O público na modalidade EJA é constituído por alunos que não conseguiram concluir o ensino regular dentro do prazo previsto, em alguns casos por reprovações e em outros por motivos de trabalho. Portanto, são educandos que retornam à sala de aula com intuito de adquirir novos conhecimentos, principalmente os que já estão

integrados no mercado de trabalho, tendo em vista que este exige profissionais cada vez mais capacitados.

A respeito do perfil dos discentes da EJA, Carbone (2013, p.16) destaca que na grande maioria são estudantes que:

[...] vivem num mundo de trabalho, família, grupos, são responsabilidades tantos sociais quanto familiares, com valores morais e éticos criados a partir da experiência pessoal, do lugar onde vive e da realidade sociocultural em que estão inseridos.

Concordando com Damasceno, Cardoso et. Al (2018, pg. 123) ressalta que são estudantes com:

[...] muitas peculiaridades nos mais variados sentidos, dentre elas estão: o tempo de afastamento dos estudos, as dificuldades de aprendizagem, além do fato de ser um público diverso e de diferentes faixas etárias, formado por adolescentes, jovens, adultos e idosos que estão em busca de melhores condições de trabalho e consequentemente de vida. Em virtude disso, esta modalidade de ensino precisa de atenção especial por parte do poder público, dos gestores, dos educadores e da sociedade em geral.

Assim, são várias os aspectos que precisam ser levados em consideração quando se trata do ensino na modalidade EJA. Tendo em vista que, o público alvo inclui alunos com idades distintas e muitos destes retornam à sala de aula depois de bastante tempo, logo trazem consigo várias realidades e histórias de vida diferentes. Essas questões precisam ser levadas em consideração, pois influenciam diretamente no processo de aprendizagem. Diante disso, é importante o docente estar preparado para lidar com essa diversidade de mundos no qual está inserido.

Dessa forma, são inúmeras as dificuldades encontradas nessa modalidade, enfrentada não somente pelos alunos mais também pelos professores. De acordo com Carbone (2013, p.18) o trabalho na sala de aula da EJA é:

[...] árduo, complexo e desafiador, porque envolve questões das mais variadas no que concerne à educação, tendo que em vista ser distinta da educação para as crianças ou adolescentes, no ensino regular.

Em meio a essa diversidade, o trabalho do professor na EJA torna-se uma tarefa desafiadora, pois são educandos com responsabilidades tanto familiares como de trabalho, que às vezes chega à escola com desgastes físicos e emocionais devido à correria do dia a dia, o que exige todo um cuidado e uma maior atenção por

parte do educador no sentido de integrar os educandos no processo de ensino-aprendizagem.

3 GEOMETRIA E PONTO CRUZ

3.1 ENSINO DE GEOMETRIA PLANA: CÁLCULO DE ÁREAS DE FIGURAS PLANAS COM LADOS PARALELOS.

A Geometria Plana faz parte do eixo da matemática, é uma subárea que está presente no cotidiano. De acordo com Rogenski e Pedrosa (2009, p.01), “[...] ideias geométricas estão presentes no mundo tridimensional, seja na natureza, nas artes, na arquitetura ou em outras áreas do conhecimento”.

A mesma é aplicada diariamente em diversas atividades. A construção civil é um dos ramos onde esta área é utilizada frequentemente, com aplicabilidade de formas e cálculos. Constantemente, encontra-se objetos que possuem representação geométrica, um exemplo bem prático são as construções de prédios, casas, campos de futebol, praças entre outras.

Tratando-se da geometria plana como conteúdo dentro do currículo escolar da educação básica, a mesma é vista como uma das áreas difíceis de serem compreendidas pelos alunos. Uma das principais dificuldades está relacionada ao entendimento de conceitos e representação de figuras. Existem ainda as que são provocadas em decorrência da falta de conhecimento básico.

Segundo Rogenski e Pedrosa (2009, p. 02) “Quando o aluno se depara com cálculos de área e volume, o entendimento torna-se ainda mais complicado[...]”. Para estes autores, isso se dá devido os desafios encontrados em compreender e aprender o que é ministrado em sala de aula, sobre tudo a questão da interpretação, compreensão e visualização de determinadas figuras.

Tendo em vista, uso e aplicabilidade de inúmeras formas geométricas presente no dia a dia, é indiscutível a importância do conhecimento geométrico. Para amenizar as dificuldades enfrentadas por muitos discentes Fonseca (2017), sugere o uso de atividades lúdicas, por contribuírem para construção do conhecimento e o desenvolvimento progressivo de habilidades, possibilitando aos mesmos se expressar, assimilar e construir conhecimento.

De acordo com Oliveira e Silva (2012, p.1), “[...] o ensino atual precisa ser trabalhado de maneira que faça sentido para o aluno, favorecendo a construção dos conceitos”. No caso da geometria, uma possibilidade é abordar os conteúdos de

forma dinâmica que permita aos educandos compreender conceitos, representar figuras e calcular o valor da área.

Concordando com Araújo (2012, p.2) a geometria deve ser:

[...] lecionada de forma dinâmica visando incentivar os alunos a identificar e construir padrões, a perceber e dominar diversos elementos e conceitos inerentes à geometria. Defendemos a ideia de que uma maneira de atender a alguns desses tópicos é uma interseção entre a arte e a matemática

Logo, é importante o professor recorrer a outras formas de trabalhar em sala de aula, explorando algo que desperte interesse e motive a descoberta de novos conhecimentos, principalmente quando se trata de conteúdos geométricos, tendo em vista as dificuldades apresentadas no processo de aprendizagem.

Nesse sentido Ledur (2004, p.4) enfatiza que:

A relação entre arte, Matemática e Geometria pode produzir no indivíduo uma mudança de comportamento, a superação de suas limitações e um melhor relacionamento humano com o seu grupo de trabalho. A arte humaniza as pessoas, o trabalho artístico também.

Dessa forma, a arte ligada a matemática e a geometria é capaz de produzir várias mudanças no indivíduo, entre essas o autor destaca a superação de limites. A ligação entre estas áreas é uma possibilidade para se trabalhar conteúdos geométricos.

Sobre isso Araújo et al (2017, p.3) acrescenta que:

[...] é importante o ensino do desenho através de suas relações interdisciplinares como um instrumento facilitador na construção do conhecimento, pois a abordagem de conteúdos explorando os recursos visuais estimula a visão geométrica dos alunos, facilitando o processo de ensino aprendizagem.

Conforme o autor o ensino de geometria mediado por um instrumento facilitador se faz importante, pois o mesmo expande a visão geométrica do aluno e consequentemente favorece a construção do conhecimento.

Diante disso, Araújo (2017) defende a importância do uso de atividades de construção ou métodos dinâmicos e lúdicos no ambiente da sala de aula, por contribuírem no processo de ensino e aprendizagem.

Logo, é importante a utilização de atividades que favoreça e contribua para

aprendizagem geométrica significativa, de modo que as dificuldades venham a ser trabalhas.

3.2 PONTO CRUZ E MATEMÁTICA

O Ponto Cruz é atividade popular que faz parte do cotidiano Nordestino. Trata de um trabalho totalmente manual, presente principalmente em comunidades carentes onde o emprego formal na maioria das vezes não chega.

Por falta de oportunidade, muitas pessoas buscam com a produção desse artesanato uma fonte de renda para sua sobrevivência.

Assim, como outros Bordados manuais o Ponto Cruz é uma atividade que está ligada a ideia de feminino. É visto por muitos como uma tarefa apenas para mulheres.

No entanto, houve uma evolução a respeito dos bordados manuais, que além de serem técnicas utilizadas para confecção de peças dos mais variados estilos, passou a ser um instrumento de pesquisa no meio educacional. De acordo com Lara (2020, p.96) o bordado é “[...] fonte de pesquisa na história das disciplinas de matemática e português [...] no campo da geografia, na educação artística, no ensino religioso, nas ciências naturais ou nas demais [...]”.

Conforme a autora o bordado é utilizado em diversas áreas como fonte de pesquisa dentre essas a de matemática. Atualmente o que se percebe é que o bordado pode ser usado não somente, como instrumento de pesquisa, mas também como ferramenta de ensino, por contribuir para aprendizagem. Dentre esses bordados destaca-se o Ponto cruz por ser uma técnica que está diretamente ligada a matemática desde a compra dos materiais, produção das peças até o momento da venda.

Ao observar esse tipo de bordado é possível perceber o quanto a matemática está relacionada com o mesmo, uma vez que para execução deste são utilizados vários procedimentos matemáticos, dentre estes o raciocínio lógico e processo de contagem dos pontos.

De acordo com Piovezam (2017) o Ponto Cruz é uma forma popular de bordados com linha, em que os pontos são contados e tem o formato de um X. Logo, bordar Ponto Cruz se resume em passar um fio de linha sobre o outro formando um “X”, esse movimento é padronizado e se repete continuamente até que se forme a

figura desejada. Com essa técnica é possível produzir inúmeras figuras, e assim construir desde decorações para casa, enxovais e até mesmo figuras da geometria plana.

O bordado é um procedimento bem antigo, não havendo uma data específica e nem um local de surgimento dessa técnica. Conforme, Piovezam (2017) há evidências que o mesmo tenha surgido na era pré-histórica, sendo utilizado pelos homens das cavernas na produção de vestimentas, que na época eram confeccionadas com pele de animais para se proteger tanto do frio quanto do sol.

Nesse período, os instrumentos utilizados na produção desse bordado eram totalmente de origem animal, onde ossos de animais eram usados como agulha; tripas como linha e o couro como tecido. Com a evolução, hoje é possível encontrar materiais específicos para produção dessa técnica.

De acordo com Lobo (2016, p.1) o Ponto cruz foi:

[...] considerado símbolo de educação no período do Renascimento, e se espalhou como forma de aprendizado entre as mulheres pela Europa passando de mãe para filha. Ao decorrer do tempo o bordado perdeu seu valor educativo, passando a ter valor apenas decorativo sendo de fácil acesso a todos que queiram aprender essa técnica.

Assim, passou-se a utilizá-lo para fins educativos, por estar contido nas revistas de ponto e cruz, e apresentar letras do alfabeto e alguns símbolos matemáticos. Nessa época, a presença desses conteúdos contribuía para o processo de aprendizagem.

Segundo Oliveira e Silva (2015, p.137) o uso de “gráficos em Ponto Cruz é um recurso didático que auxilia na visualização das propriedades, facilitando a construção dos conceitos sobre transformações geométricas”. Assim, o uso do Ponto Cruz no ensino de geometria tem contribuído no processo de ensino-aprendizagem. Não, só no uso de gráficos, mas também a utilização da técnica para construir figuras geométricas, entre outras possibilidades.

3.3 CONTEXTUALIZAÇÃO DO ENSINO DE MATEMÁTICA ATRAVÉS DO PONTO CRUZ NA MODALIDADE EJA

A disciplina de matemática, independentemente do nível escolar, é vista como uma das disciplinas difíceis. Essa dificuldade é comum em todos os níveis de ensino.

Dessa forma na EJA, não é diferente.

Tratando se especificamente de conteúdos de Geometria plana, esse problema é ainda mais constante no tocante ao entendimento dos conceitos geométricos e representações de figuras planas.

Diante disso, é necessário refletir sobre uso de novos métodos no ensino de geometria, para que as dificuldades identificadas venham a ser trabalhadas e minimizadas.

De acordo Antoniazzi (2005) a matemática através da arte é uma proposta para contextualizar o conteúdo, bem como é um método que proporciona aos alunos o desenvolvimento intelectual, contribuindo para o estímulo e a imaginação, além de promover o trabalho em grupo, e oferecer ao discente uma realidade distinta daquela que o mesmo está inserida.

Dessa forma, a arte é uma boa proposta para se trabalhar conteúdos matemáticos, principalmente de Geometria possibilita o ensino dinâmico e compreensível.

Segundo Oliveira e Silva (2012, p.2):

O uso dos bordados manuais foi uma forma encontrada para concretização e contextualização da matemática. Esse estudo é importante tanto na criação da sensibilidade quanto para o desenvolvimento do raciocínio geométrico.

Desse modo, os bordados oferecerem inúmeras possibilidades para desenvolvimento da aprendizagem matemática. Além disso, são atividades que estão presente no dia a dia e de fácil acesso.

Diante das dificuldades encontradas e da importância de novos métodos que contribuam para processo de ensino-aprendizagem, buscou-se associar o Ponto Cruz ao conteúdo do cálculo de área de figuras planas, estabelecendo assim uma conexão com as técnicas utilizadas neste bordado.

Com intuito de possibilitar ao aluno uma aprendizagem diferenciada, buscou-se aplicar a matemática na arte de suas avós, mães e tias e vice-versa, por ser uma técnica que está diretamente relacionada com o seu cotidiano.

Conforme Lobo (2016, p.1):

Nos gráficos de ponto cruz podemos encontrar várias combinações geométricas como rotações, simetria, translações e outros aspectos

geométricos, que podem ser usados para auxiliar no aprendizado do aluno. Além disso, ao iniciar o processo de produção do bordado o aluno utiliza a contagem.

Esse tipo de bordado além de apresentar relações de rotação, simetria e translação nos gráficos, possibilita: a construção de figuras planas, efetuar cálculo de área por meio do processo de contagem, e contextualização do conteúdo ministrado na sala de aula. É uma técnica que ao ser confeccionada exige o desenvolvimento de habilidades, como também, envolve raciocínio lógico e concentração.

No entendimento de Damasceno, Oliveira e Cardoso (2018, pg.119) a contextualização “do ensino de Matemática diz respeito à vinculação dos conteúdos da Matemática a outras áreas de conhecimento e a situações do cotidiano”.

Dessa forma a aprendizagem matemática ligada a arte, especificamente o bordado Ponto Cruz, contribui significativamente para o ensino de geometria, sobretudo a questão da visualização, interpretação, por ser um material concreto. Além, de oportunizar aos discentes a construção de figuras planas de lado paralelo como: quadrado, retângulo, paralelogramo e trapézio e posteriormente o cálculo da área.

Oliveira e Silva (2012, p.7) nos fala que:

a análise de bordados em ponto cruz têm se apresentado como uma boa ferramenta para se explorar as transformações geométricas e valorizá-las em atividades de sala de aula. Ressalta-se, também, a importância de aliar o estudo da geometria com atividades presentes no cotidiano dos alunos, pelo fato de auxiliar na visualização, na percepção e na concretização das transformações geométricas.

Essa técnica aliada ao processo de ensino pode ser aplicada a problemas simples do dia a dia, como a construção de figuras planas, cálculo de área e etc. Além de ser uma atividade que permite o aluno modelar com o uso do Ponto Cruz a figura que a questão propõe. Esse processo exige o desenvolvimento de habilidades como, interpretação, raciocínio, e concentração no momento da construção da figura.

Diante disso existem inúmeras atividades envolvendo matemática que são realizadas diariamente, desde as mais complexas até as mais simples. Dentre estas atividades presente no dia a dia que podem ser exploradas na construção do conhecimento encontra-se o Ponto Cruz.

4 PROCESSO METODOLOGICO

No processo metodológico da pesquisa, foi realizada uma atividade de aplicação de testes com estudantes da V etapa do Ensino Fundamental na modalidade EJA, de uma escola Estadual do Município de São Raimundo Nonato, no estado do Piauí. Os participantes foram 15 alunos que frequentavam assiduamente as aulas. Assim, utilizou-se como instrumentos principais de coleta de dados: um teste diagnóstico inicial e outro final constituído de perguntas fechadas e abertas. As análises e contribuições da pesquisa foram baseadas em elementos quantitativos e qualitativos.

Para a análise das contribuições do Ponto Cruz no ensino do cálculo de áreas de figuras planas com lados paralelos na modalidade EJA, dividiu-se a pesquisa em 5 etapas:

Na primeira foi aplicado um questionário com intuito de analisar os conhecimentos prévios dos alunos a respeito do cálculo de área de figuras planas como lados paralelos como: quadrado, retângulo, paralelogramo e trapézio isósceles, bem como a opinião dos mesmos sobre o uso do Ponto Cruz como ferramenta de Ensino.

A segunda foi constituída de uma oficina onde os alunos desenvolveram as técnicas do bordado Ponto Cruz em tecido. Na terceira realizou-se uma micro-aula sobre cálculo de áreas destas figuras fazendo a associação com as técnicas do bordado.

Por sua vez, na quarta etapa desenvolveu-se atividades práticas, onde os alunos utilizaram as técnicas do bordado para construir figuras em papel. Na quinta e ultima etapa foi feita uma análise sobre os conhecimentos adquiridos em relação ao conteúdo trabalhado e a opinião dos discentes acerca do uso do bordado no ensino de matemática.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise das contribuições desta pesquisa está baseada em elementos qualitativos e quantitativos. Sendo qualitativo as questões iniciais do pré-teste, que investigou os conhecimentos prévios dos alunos sobre a técnica de bordado Ponto Cruz, bem como uma questão do pós-teste, que intencionou compreender a opinião dos sujeitos da pesquisa após o desenvolvimento das aulas com o uso da técnica de Ponto Cruz.

Quanto á parte quantitativa, os dados estiveram ancorados nos resultados da aplicação de dois diagnostico, sendo um inicial e um final, chamados de Pré e Pós-teste, estes instrumentos de coleta de dados abordavam questões que exigiam as mesmas competências e habilidades para sua resolução. Além disso, é analisada de forma quantitativa uma atividade de construção composta de 5 questões, de extrema importância para o desenvolvimento e análise da pesquisa

Os dados da pesquisa estão apresentados por etapa, onde inicialmente será exposto os resultados e análise do diagnostico inicial sobre o conhecimento prévio dos alunos sobre a técnica que seria utilizada no desenvolvimento do projeto.

5.1 ANÁLISE DO CONHECIMENTO SOBRE A TÉCNICA DE PONTO-CRUZ

O pré-teste aplicado era composto por questões relacionadas ao Ponto Cruz onde buscou-se através deste saber se os discentes conheciam esse tipo de bordado, bem como por questões que exigia conhecimentos sobre cálculo de áreas, como: identificação da altura, base, construção e o cálculo de área de algumas figuras planas.

Os dados referentes a análise sobre conhecimento/acesso ao Ponto Cruz são apresentados na tabela 1, a seguir.

Tabela 1- Resultados sobre conhecimento/acesso ao bordado.

Afirmações	Sim	Não	NR
Alguém da sua família borda Ponto Cruz.	73,33%	13,33%	13,33%

Você já teve contato com peças bordadas em Ponto e Cruz como pano de prato, toalhas, almofadas etc.	80%	13,33%	6,67%
Ao observar uma peça bordada em Ponto Cruz você conseguiu perceber alguma relação entre o bordado e a matemática.	73,33%	20%	6,67%
Na sua concepção o bordado Ponto Cruz ao ser confeccionado necessita de algumas técnicas ou conhecimentos matemáticos.	80%	13.33%	6,67%

Fonte: Dados da pesquisa

Pelos dados apresentados percebe-se que as peças em Ponto Cruz fazem parte do cotidiano dos alunos, que em sua grande maioria já tiveram contato com alguma peça, ou conhecem um parente próximo que possui ou produz esse tipo de bordado. Muitos conseguem relacionar o bordado e a matemática, assim como reconhecem a importância do conhecimento da matemática para confecção dessas peças, embora 20% dos entrevistados não conseguem observar em uma peça em Ponto Cruz a relação entre o bordado e a matemática.

Por esses dados, o professor já tem condições de trabalhar as figuras geométricas utilizando essa técnica, confirmando o que diz Oliveira e Silva (2012, p.1), “[...] o ensino atual precisa ser trabalhado de maneira que faça sentido para o aluno, favorecendo a construção dos conceitos”. No caso da geometria, uma possibilidade é abordar os conteúdos de forma dinâmica que permita aos educandos compreender conceitos, representar figuras e calcular o valor da área.

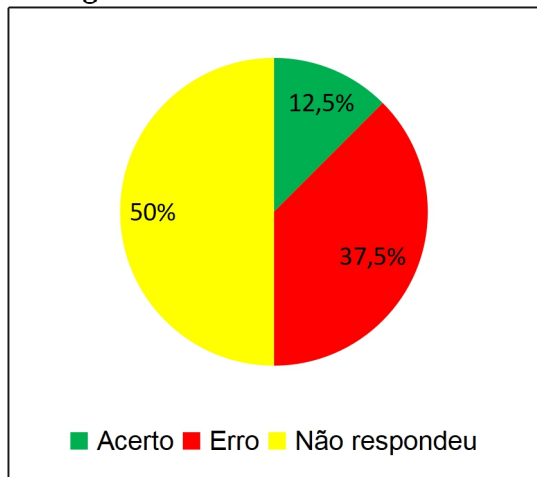
5.2 ANÁLISE DAS QUESTÕES DO PRÉ E PÓS-TESTE QUE ENVOLVIAM CÁLCULO.

Para efeito de comparação foi considerado respostas de oito alunos que responderam tanto o Pré-teste quanto o Pós-teste.

Os gráficos 1 e 2 são representativos do pré-teste e pós-teste, onde as referidas questões tratavam da figura de um retângulo, sobre tudo da identificação da base e altura da figura. No entanto, as questões se diferiam, pois a questão do gráfico 1 pedia que o aluno identificasse apenas a base do retângulo, enquanto a

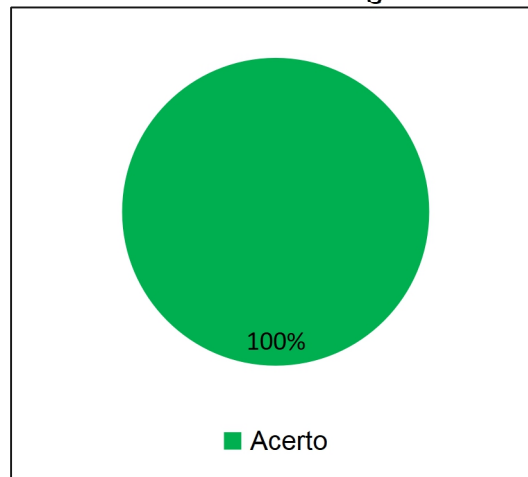
questão do gráfico 2 pedia a identificação da medida da base e altura da figura.

Gráfico 1 - Identificação da base do retângulo



Fonte:Dados da pesquisa

Gráfico 2 - Identificação da medida da base e altura do retângulo



Fonte:Dados da pesquisa

Diante dos dados, verifica-se a dificuldade que os alunos tiveram inicialmente em lidar com o conteúdo, mesmo sendo uma questão bem simples, onde no gráfico 1 deveria ser identificado apenas a base do retângulo.

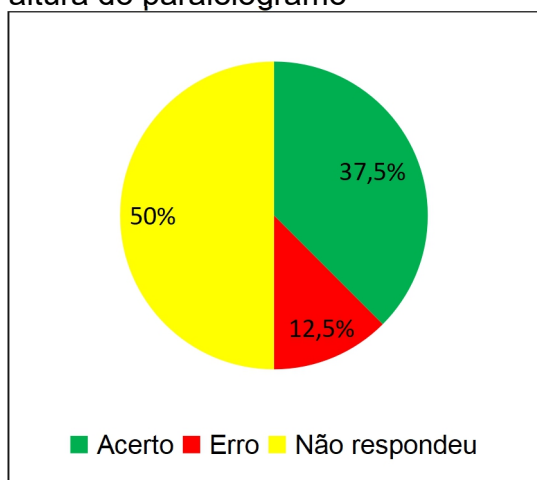
Já comparando os gráficos, observa-se um aumento significativo no número de acertos no pós-teste, que atingiu 100%, o que pode-se inferir um estímulo e motivação maior dos participantes em responder as questões sobre as medidas da base e altura do retângulo.

Mesmo a questão do pós-teste tendo exigido mais conhecimentos, onde deveria ser identificado a medida da base e altura da figura, constata-se um avanço significativa nesta, com um número satisfatório de acertos, onde os alunos conseguiram ter um bom desenvolvimento ao responder a questão.

Isso demonstra que o Ponto Cruz como ferramenta de ensino auxiliou os discentes a compreender e interpretar melhor a questão, identificando corretamente quem era base e altura na figura dada. Os resultados aqui expostos vão ao encontro com a fala de Oliveira e Silva (2012), sobre o uso do bordado no processo de ensino de matemática. Para estes autores os bordados manuais são recursos importantes, por possibilitar ao aluno ter uma visão mais ampla do conteúdo construindo assim um melhor entendimento sobre as figuras geométricas, pois estes trabalham o desenvolvimento do raciocínio geométrico, que ficou evidenciado na comparação entre os dois gráficos.

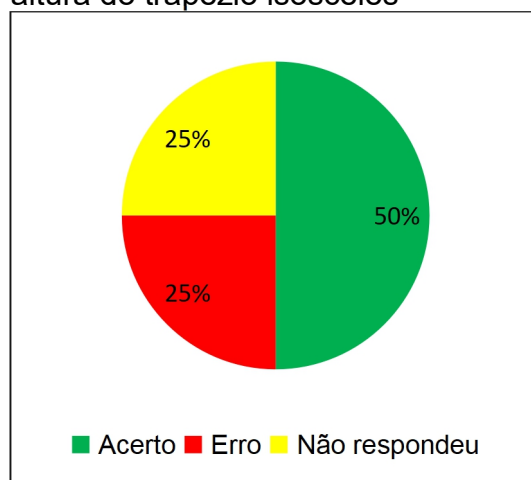
Os gráficos 3 e 2 são representativos das questões 7 do pré e 6 do pós teste. Ambas exigiam as mesmas habilidades e competências. Onde foi solicitado aos alunos a identificação da base e altura. No entanto, as figuras a serem analisadas se diferenciavam por conter um paralelogramo na questão 7 enquanto a 6 possuía a figura de trapézio isósceles. Ambas construídas com a técnica do ponto e cruz. Segue os gráficos com os resultados.

Gráfico 3 – Identificação da base e altura do paralelogramo



Fonte: Dados da pesquisa

Gráfico 4 – Identificação da base e altura do trapézio isósceles



Fonte: Dados da pesquisa

Comparando os dois gráficos, é notório a evolução em relação ao número de acertos que correspondeu a um acréscimo de 12,5%, como também observa-se um aumento de 12,5% de erros, já vista que mais tentaram responder.

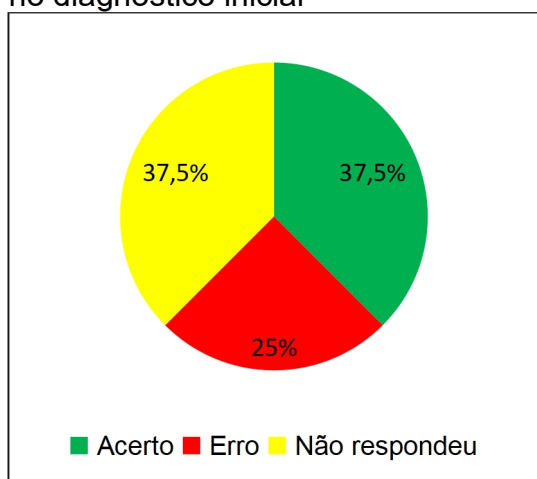
É possível verificar que mesmo tratando-se de figuras diferentes, onde considera-se o paralelogramo mais fácil de ser visualizado, o trapézio apresenta um número maior de acertos. Acredita-se que o fato das figuras serem construídas com a técnica do Ponto Cruz, favoreceu a compreensão e visualização e com isso os alunos conseguiram ter uma melhor visão da área da figura dada e consequentemente identificar quem representa base e altura já que a quantidade de “X” representa a área total.

Embora no diagnóstico inicial o desempenho não tenha sido tão significativo como no final. Essa dificuldade inicial se deu em virtude dos alunos não terem os conhecimentos necessários para lidar com o conhecimento pedido na questão. Através do Pré-teste, é perceptível a dificuldade dos alunos em identificar quem representava base ou altura, bem como efetuar cálculo de área. Isso demonstra o

quão importante é se trabalhar utilizando recursos que contribuam para construção do conhecimento. Nesse sentido, Araujo et al (2017, p.3) fala que “[...] a abordagem de conteúdos explorando os recursos visuais estimula a visão geométrica dos alunos, facilitando o processo de ensino aprendizagem”.

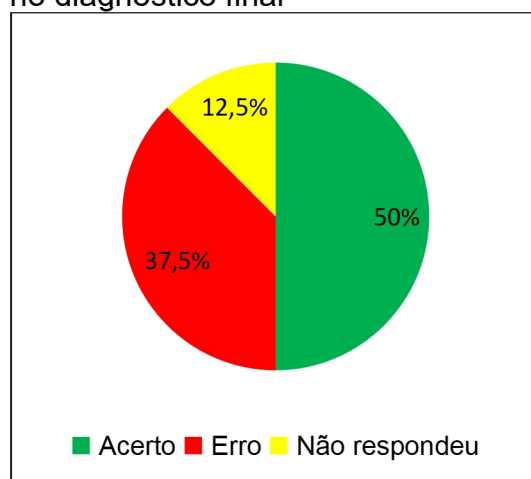
Os gráficos 5 e 6, abaixo, expõem os resultados obtidos nas questões 8 do pré-teste e 3 do pós-teste. Foi exigido nas questões a construção de um retângulo utilizando as técnicas do Ponto Cruz, onde a medida da base e altura já era dada no próprio problema. Porém, a questão 8 possuía um contexto mais simples, enquanto a 3 tratava de um problema um pouco mais contextualizado, que pedia a construção de um campo de futebol no formato de um retângulo.

Gráfico 5 – Construção do retângulo no diagnóstico inicial



Fonte: Dados da pesquisa

Gráfico 6 – Construção do retângulo no diagnóstico final



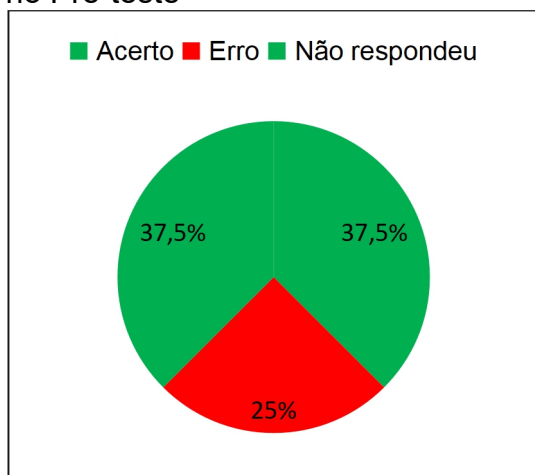
Fonte: Dados da pesquisa

Ao comparar os resultados dos respectivos gráficos pode-se perceber que houve um avanço considerável em relação ao número de acertos, com um aumento de 12,5%. No entanto, a porcentagem de erros excedeu 12,5% a do diagnóstico inicial por ser uma questão que exigia do aluno uma maior interpretação, e com isso alguns não conseguiram responder corretamente. Mas, com base nos dados dos gráficos já se percebe um desempenho importante. Fica evidente que o Ponto Cruz aliado ao ensino do conteúdo contribuiu no desenvolvimento de habilidades, fazendo com que mais alunos respondessem a questão com êxito.

As questões 9 do Pré e 5 do Pós-teste, representadas pelos gráficos 7 e 8, eram referentes a figura de um quadrado, onde foi solicitado a construção da figura em Ponto Cruz, porém havia uma diferença entre as mesmas. Na questão 9 eram

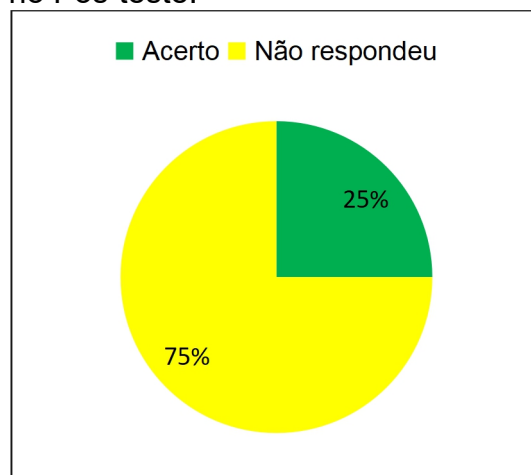
dadas as medidas do lado, enquanto a 5 se tratava de um desafio, onde foi fornecida a área da figura, e o aluno deveria descobrir, por meio da construção, a medida dos lados.

Gráfico 7 – Construção do quadrado no Pré-teste



Fonte: Dados da pesquisa

Gráfico 8 – Construção do quadrado no Pós-teste.



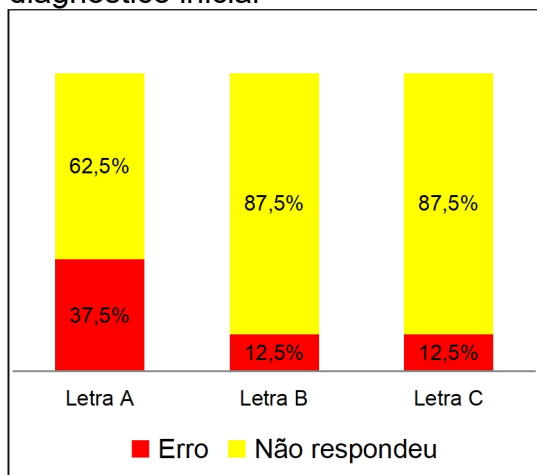
Fonte: Dados da pesquisa

Ao comparar os resultados obtidos é possível perceber que na questão 5, representada pelo gráfico 8, houve 12,5% a menos de acerto em relação ao gráfico 7, 37,5 a mais de alunos que não responderam. Nessa questão a dificuldade dos alunos foi constante em ambos os diagnósticos, sendo que no final os resultados foram ainda menos positivos como mostra os gráficos.

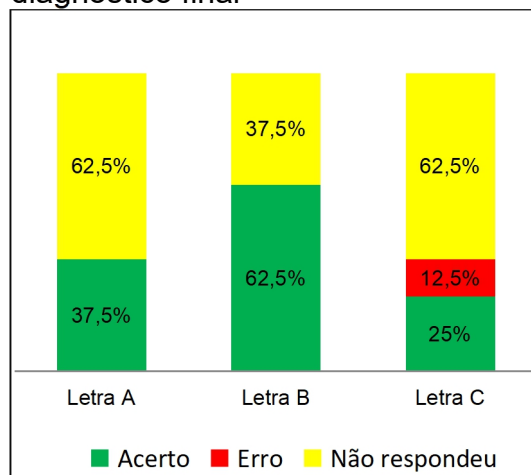
A questão do gráfico 7 era mais simples, tendo em vista que as medidas da figura foram fornecidas, ao contrário do gráfico 8, onde foi dada a área e os alunos precisavam descobrir por meio da construção as medidas dos lados do quadrado.

Percebe-se que essa dificuldade em construir a figura corretamente, mesmo sabendo a área total, se deu em virtude de muitos alunos não conseguirem interpretar a questão, como também em realizar cálculos básicos que envolvem multiplicação. Sendo que para encontrar as medidas seria necessário descobrir apenas quais números multiplicados correspondiam ao valor da área dada na questão.

Os gráficos 9 e 10, apresentam os resultados das questões 10 do pré-teste e 7 do pós teste. Estas abordavam o cálculo de áreas das seguintes figuras: a) quadrado, b) retângulo e c) trapézio isósceles.

Gráfico 9 – Cálculo de área no diagnóstico inicial

Fonte: Dados da pesquisa

Gráfico 10 – Cálculo de áreas no diagnóstico final

Fonte: Dados da pesquisa

Observando os resultados do gráfico 9 percebe-se a dificuldade encontrada pelos alunos em lidar com cálculos de áreas, onde não houveram alunos que respondessem corretamente a nenhuma das alternativas

Já analisando o gráfico 10, é perceptível uma evolução. Tem-se que 37,5% dos alunos responderam corretamente a letra “A”, enquanto 62,5% não responderam. Na letra “B”, 62,5% acertaram e apenas 37,5% deixaram sem responder. E, por fim, na letra “C” 25% responderam corretamente, 12,5% erraram e 62,5% não responderam.

Por esses dados fica evidente a dificuldade apresentada pelos alunos em efetuar cálculo de áreas de figuras simples como: quadrado, retângulo e trapézio. Através dos resultados apresentados no diagnóstico inicial, percebe-se que a maioria dos alunos da turma não conheciam as fórmulas que deveriam ser aplicadas a cada uma das figuras para encontrar o valor da área. Isso é comprovado no primeiro diagnóstico, pois não houveram alunos que respondessem corretamente a nenhuma das alternativas da questão. Ao mesmo tempo, verifica-se um desempenho significativo no pós-teste, ainda não tão satisfatório, mas com resultados já expressivos, onde em todas as alternativas houve acertos.

Embora o pós-teste tenha cobrado mais conhecimento em algumas questões, os resultados de uma forma geral mostram que o bordado Ponto Cruz auxiliou no entendimento e fixação do conteúdo, como demonstra os resultados expostos. A exemplo do gráfico 10 onde alunos conseguiram responder à questão e obter um resultado considerável em comparação ao gráfico 9.

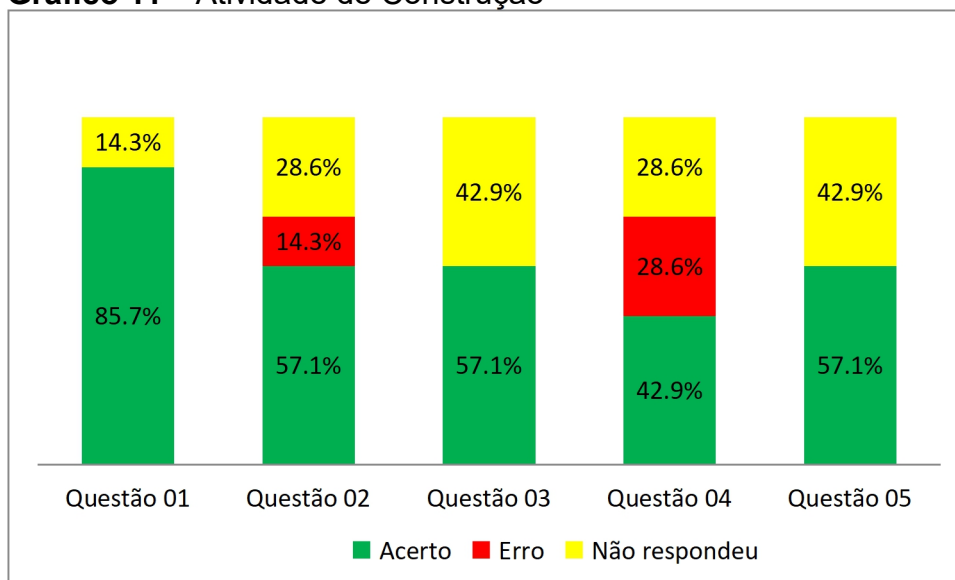
Os dados da pesquisa acerca do diagnóstico inicial, mostra a dificuldade que o público da pesquisa enfrentava ao lidar com o conteúdo trabalhado. E ao mesmo tempo, transparecia a necessidade de revisões sobre conteúdos básicos de geometria

5.3 ANÁLISE DOS DADOS DA ATIVIDADE DE CONSTRUÇÃO

Durante o projeto foi realizada outra atividade, que constava de 5 questões de construção, sendo que apenas sete dos participantes responderam a mesma. Os resultados encontram-se expostos no gráfico 11. Ressalta-se que todas as questões exigiam a construção de uma figura, a mesma deveria ser feita aplicando as técnicas do Ponto Cruz, tendo sido disponibilizado as medidas necessárias para a realização das construções.

As figuras solicitadas foram: paralelogramo, quadrado, retângulo e trapézio isósceles. Além da construção algumas das questões solicitavam que o aluno identificasse a medida da base e altura, bem como o cálculo da área.

Gráfico 11 – Atividade de Construção



Fonte: Dados da pesquisa

Analisando os dados das questões é possível perceber que as respostas corretas correspondem a mais de 50%, com exceção da quarta questão, como apenas 42,9% de acerto.

Com isso, pode-se verificar que os alunos que responderam a atividade

tiveram um bom domínio ao utilizar a técnica do bordado na construção das figuras. Sendo o paralelogramo a figura com o maior número de acertos. Na questão 2 e 3 o número de acertos foi corresponde a 57,1%, sendo que na questão 2 deveria ser construído um retângulo, enquanto na 3 um quadrado. Ambas as figuras são consideradas fáceis, porém houve uma porcentagem alta de alunos que deixaram de efetuar a construção, mesmo sendo desenhos bem simples.

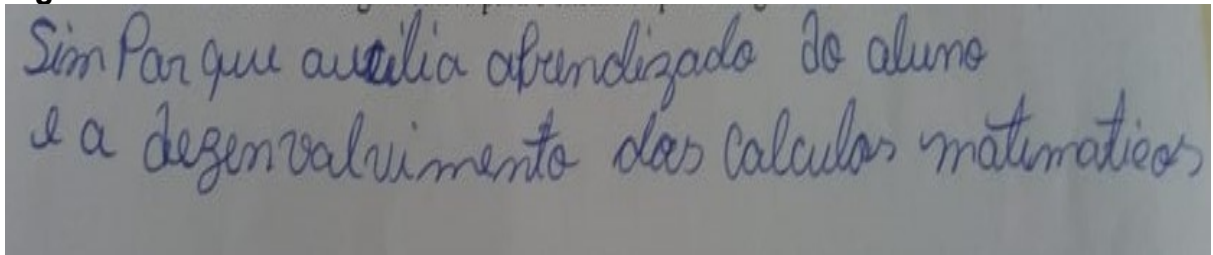
Já a questão 4, tratava da construção de um trapézio isósceles, sendo esta a questão com o menor percentual de acertos, acredita-se que se deve ao fato da mesma ser um pouco mais complexa, assim os alunos tiveram uma maior dificuldade em realizar a construção corretamente. A quinta e última questão era referente a um retângulo e esta apresenta um percentual positivo de acerto, apesar de 42,9% não ter respondido. No entanto, analisando individualmente cada gráfico, observa-se que os discentes tiveram um bom desempenho no momento de construir as figuras solicitadas. Diante disso, verifica-se que o método usado contribuiu significativamente para processo de ensino/aprendizagem.

A partir disso, fica evidente a “[...] a importância de aliar o estudo da geometria com atividades presentes no cotidiano dos alunos, pelo fato de auxiliar na visualização, na percepção e na concretização das transformações geométricas”. (OLIVEIRA E SILVA 2012, p .7). A utilização de recursos conhecidos pelos alunos faz toda diferença no momento de manusear e conseqüentemente favorece um resultado positivo. No caso do Ponto Cruz, algumas alunas da turma já dominavam a técnica e isso facilitou no momento de construir as figuras, bem como no processo de aprendizagem.

5.4 ANÁLISE DA OPNIÃO DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

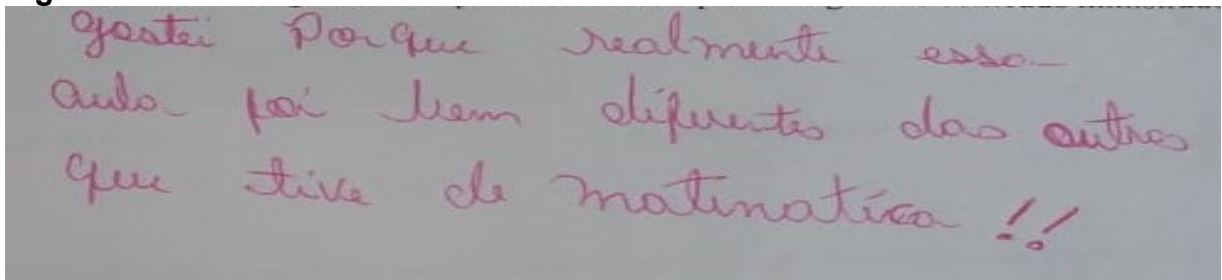
Na última questão do diagnóstico final foi solicitado aos sujeitos da pesquisa que fizessem uma avaliação do bordado Ponto Cruz no ensino do cálculo de áreas destacando se o método contribuiu de forma significativa para o ensino e aprendizagem do conteúdo ministrado.

Nessa avaliação os mesmos argumentaram que a metodologia aplicada foi relevante tendo em vista que está contribuiu para compreensão do conteúdo, sobretudo para o desenvolvimento matemático dos cálculos, tornando estes mais compreensíveis, como demonstra os relatos a seguir.

Figura 1- Relato do aluno “X”


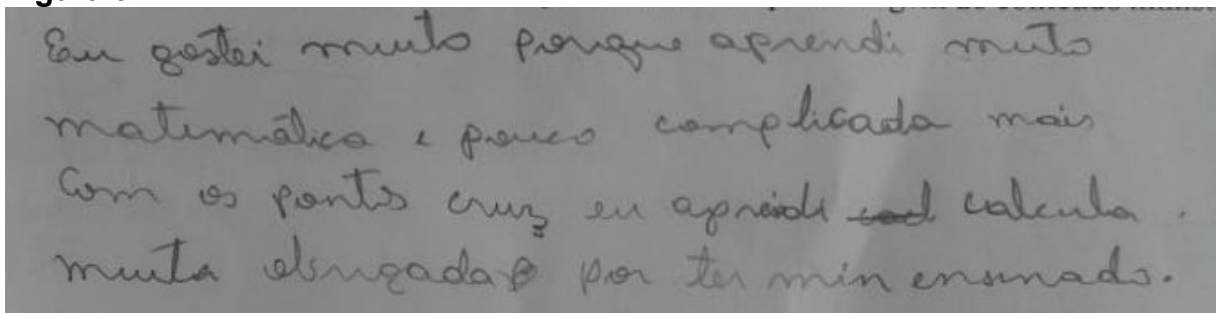
Sim Porque auxilia aprendizado do aluno
e a desenvolvimento das calculos matematicos

Fonte: Dados da pesquisa

Figura 2 - Relato do aluno “Y”


gostei Porque realmente essa
aula foi bem diferente das outras
que tive de matematica !!

Fonte: Dados da pesquisa

Figura 3 - Relato do Aluno “Z”


Eu gostei muito porque aprendi muito
matematica e coisas complicadas mais
com os pontos cruz eu aprendi a calcular
muita coisa por ter mais ensinados.

Fonte: Dados da pesquisa

Observando os relatos dos alunos acerca do uso do bordado como instrumento de ensino, percebe-se uma satisfação com a atividade, que deixou a matemática mais interessante, como afirmou Y “[...] foi bem diferente das outras que tive [...]”. Isso revela que a motivação é importante no processo de aprendizagem, e o professor tem o papel de criar essas situações diferenciadas e atrativas.

Pelos relatos está claro que a metodologia utilizada teve uma aceitação positiva, onde os mesmos declaram que o método auxiliou na aprendizagem, bem como nos desenvolvimentos dos cálculos, além de ter proporcionado uma aula diferenciada das demais. O aluno Z relata que o ponto cruz ajudou na compreensão da matemática antes tida como complicada.

Diante disso, Araújo (2017) defende a importância do uso de atividades de construção ou métodos dinâmicos e lúdicos no ambiente da sala de aula, por

contribuírem no processo de ensino e aprendizagem. Logo, é importante a utilização de atividades que favoreça e contribua para aprendizagem geométrica significativa, de modo que as dificuldades venham a ser trabalhadas.

Desse modo, constata-se que de fato uma aula ministrada com auxílio de um recuso, acaba sendo interessante. Nas falas acima é possível entender que uma nova metodologia quando aplicada, não só pode contribuí para o processo de aprendizagem como também gera motivação. E isso, é extremamente interessante, pois desperta nos alunos interesse, em participar mais da aula, curiosidade em conhecer o recurso que está sendo trabalhado e consequentemente ter um bom desenvolvimento com o conteúdo, como ficou claro na fala do aluno X.

Portanto, a utilização de atividades, como o Ponto Cruz é interessante, observa-se que o mesmo foi aceito positivamente pelos sujeitos da pesquisa mesmo tratando-se de um bordado em que muitos julgam com tarefa feminina. Todos os alunos aceitaram participar da oficina, independentemente de ser do sexo feminino ou masculino, até mesmos os que de início se recusaram. De modo geral, o uso do Ponto Cruz, tornou a aula mais interessante e dinâmica, podemos perceber isso na fala do aluno Y, o que talvez não acontecesse em uma aula onde o mesmo conteúdo fosse abordado de forma tradicional.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho relata o resultado de uma pesquisa de campo que tinha como objetivo principal analisar as contribuições do Ponto Cruz para o ensino do cálculo de áreas de figuras planas com lados paralelos. Para tanto, os objetivos específicos buscaram identificar os conhecimentos prévios dos sujeitos da pesquisa, bem como ensinar conceitos básicos sobre cálculo de áreas de figuras e figuras como quadrado, retângulo, paralelogramo e trapézio isósceles associando as técnicas do ponto Cruz.

Tinha-se como hipóteses o fato de que o bordado utilizado fazia parte do cotidiano do nordestino, dessa forma os participantes em algum momento já haviam tido contato com peças que possuía esse tipo de bordado. Também por ser uma atividade que envolvia conhecimentos matemáticos devido os pontos precisarem ser contados e muitas figuras possuírem formas geométricas, então as técnicas utilizadas no Ponto Cruz poderiam ser aplicadas em sala de aula, possibilitando uma forma diferenciada de compreender o conteúdo. E pelas necessidades de contagem, do uso do raciocínio lógico e das formas geométricas, essa técnica poderia facilitar o ensino do cálculo de áreas de figuras planas com lados paralelos, já que ao efetuar a contagem da quantidade de pontos que compõem a figura o aluno encontrará a medida da área.

Observando os resultados apresentados nos gráficos e tabelas, percebe-se que as hipóteses levantadas foram atendidas. Onde os dados demonstram que de fato o Ponto Cruz é conhecido por 87% dos participantes, como também é um método que auxilia no processo de ensino e aprendizagem como mostra os resultados obtidos através do Pré-teste e Pós Teste.

Analisando os resultados do diagnóstico inicial é perceptível a grande dificuldade dos discentes em lidar como conteúdo do cálculo de áreas, onde os gráficos apresentam resultados não tão satisfatórios. O que demonstra que os alunos não detinham de conhecimentos necessários sobre o conteúdo.

Ao analisar os resultados do diagnóstico final, observa-se que os mesmos foram mais significativos, não tão expressivos, no entanto, os alunos conseguiram ter um melhor desempenho o que não aconteceu no Pré-teste. Diante disso, fica evidente que o bordado utilizado é um instrumento que contribui significativamente para desenvolvimentos de habilidades, onde o aluno consegue através deste,

visualizar e compreender melhor a figura a ser estudada. Além disso, é uma ferramenta que possibilita a construção da figura e proporciona uma aula diferenciada das que habitualmente estão acostumamos, onde a matemática é aplicada na arte e vice-versa.

Dessa forma, conclui-se que o método aplicado, não só auxiliou no conteúdo trabalhado como também propiciou aos participantes da pesquisa uma aula dinâmica, e uma forma distinta para construir figuras planas e encontrar o valor da área.

Por fim, recomenda-se aos demais professores de matemática, que tenham interesse em trabalhar conteúdos matemáticos com aplicação em atividades do cotidiano utilizando a arte, o uso da técnica do Ponto Cruz, tendo em vista que este método pode ser trabalhado em diversos conteúdos de matemática.

REFERÊNCIAS

- ANTONIAZZI, Helena Maria. **Matemática e arte: uma associação possível**. 2005. 138 f. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005. Disponível em: <<https://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/3508>>. Acesso em: 30 de mar.de 2020.
- ARAÚJO, Anna Karollyna Lima et al. **O ensino da geometria plana: uma ação pedagógica por meio do lúdico (animes)**. Anais VI ENID & IV ENFOPROF / UEPB. Campina Grande: Realize Editora, 2017. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/39254>>. Acesso em: 8 de outubro de 2018. BRASIL. Anuário Brasileiro da Educação Básica 2019. São Paulo: Moderna, 2019. Disponível em: <https://www.todospelaeducacao.org.br/_uploads/_posts/302.pdf> . Acesso em: 13 de abr. 2020.
- BRASIL, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Brasília: Presidência da República, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 14 de abr.2020.
- BRASIL, Ministério da educação. **Fundeb**. [S.I.]: MEC, 2018. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/fundeb-sp-1090794249>>. Acesso em: 15 de out. de 2020.
- CARBONE, Solange Aparecida Beletato. **Dificuldades de aprendizagem na educação de jovens e adultos: uma reflexão com alfabetizadores da EJA**. 2013. 36 f. Monografia (Especialização em educação: métodos e técnicas de ensino) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4486/1/MD_EDUMTE_2014_2_91.pdf>. Acesso em: 12 de abr. 2020.
- D AMBRÓSIO, Ubiratan. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, jan./abr. 2005. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/ep/v31n1/a08v31n1>>. Acesso em: 11 de out. de 2020.
- DAMASCENO, Adriana Assis; OLIVEIRA, Guilherme Saramago; CARDOSO, Márcia Regina Gonçalves. O Ensino de Matemática na Educação de Jovens e Adultos: a Importância da Contextualização. **Cadernos da FUCAMP**, [S.I.], v. 17, n. 29, 2018. Disponível em: <<http://fucamp.edu.br/editora/index.php/cadernos/article/download/1347/937>>. Acesso em: 24 de mar. de 2020.
- FERREIRA, Luiz Olavo Fonseca. Políticas públicas para educação de jovens e adultos no brasil: O aumento do campo de atuação para os/as pedagogos/as. **Paidéia**, Belo Horizonte, v. 6, n. 7, p. 13-38, jul./dez. 2009. Disponível em: <<http://www.fumec.br/revistas/paideia/article/download/949/720>>. Acesso em: 16 de out. de 2020.
- FONSECA, Marcelly lack Peres da. **O ensino de geometria no Programa nova EJA: uma abordagem através de recursos**

Lúdicos e tecnológicos. 2017. 192 f. Dissertação (Mestrado em matemática) - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Goytacazes, 2017. Disponível em: <<http://uenf.br/posgraduacao/matematica/wp-content/uploads/sites/14/2018/05/01122017Marcelly-lack-Peres-da-Fonseca.pdf>>. Acesso em: 18 de abr. de 2020.

HADDAD, Sérgio; DI PIERRO, Maria Clara. Escolarização de jovens e adultos. **Revista brasileira de educação**, Rio de Janeiro, n. 14, p. 108 -130, maio/ago. 2000. Disponível em:<https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-24782000000200007&script=sci_arttext>. Acesso em: 29 de ago. de 2020.

LARA, Isabella Brandão. **Desafios e possibilidades do uso do bordado como fonte para a pesquisa em história da educação**. In: Boldrini, Aguinaldo Medeiros; FREIXO, André de Lemos; LOPES, Ana Mônica Henrique. (Org.). **Emergências: desafios contemporâneos à historiografia**. Mariana, MG: ICHS, 2018. p. 92 - 100.

LEDUR, Berenice Schwan. Arte no ensino da geometria: repercussões na aprendizagem. In: Educação Matemática: um compromisso Social, 8., 2004, Recife. **Anais do VIII ENEM – Relato de Experiência GT 3 – Educação Matemática no Ensino Médio**. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2004. Disponível em:<<http://www.sbem.com.br/files/viii/pdf/03/RE13544322072.pdf>> Acesso em: 05 de set. de 2020.

LOBO, Marli Alves. A influência da matemática nos bordados. In: Selem – Seminário de Escritas e Leituras Matemáticas, 4., 2016, Natal - RN. **Anais do IV Selem – Leituras e escritas tecendo saberes em educação matemática**. Natal – RN: UFRN, 2016. Disponível em: < <https://docplayer.com.br/34936385-A-influencia-da-matematica-nos-bordados.html>>. Acesso em: 3 de outubro de 2018.

OLIVEIRA, Sabrine Costa; SILVA, Sandra Aparecida Fraga da. Soluções e estratégias de alunos em atividades didáticas sobre isometrias envolvendo o bordado em ponto cruz. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica-ISSN: 2236-2150**, [S.l.], v. 5, n. 02, p. 135 - 149, out. 2015. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/337809314_solucoes_e_estrategias_de_alunos_em_atividades_didaticas_sobre_isometrias_envolvendo_o_bordado_em_ponto_cruz>. Acesso em: 05 de maio de 2020.

OLIVEIRA, Sabrine costa; SILVA, Sandra Aparecida Fraga da. Transformações geométricas nos bordados em ponto cruz. In: Encontro Nacional PIBIB – Matemática, 1., 2012, Santa Maria. **Anais III IEEMAT**. Santa Maria: UFSM, 2012. Disponível em: <http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/PO/PO_Oliveira_Sabrina.pdf>. Acesso em: 02 out. de 2018.

ROGENSKI, Maria Lucia CORDEIRO; Pedroso Sandra Mara Dias. **O ensino da geometria na educação básica: realidade e possibilidades**. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/44-4.pdf>>. Acesso em: 21 de abr. de 2020.

PIERRO, Maria Clara Di; JOIA, Orlando; RIBEIRO, VERA. Visões da educação de

jovens e adultos no Brasil. **Cadernos Cedes**, Campinas v. 21, n. 55, p. 58-77, nov. 2001. Disponível em <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-32622001000300005&script=sci_arttext>. Acesso em: 27 de ago. de 2020.

PIOVEZAM, Tati. **Origem do Ponto cruz {história}**. Disponível em: <<https://fazcruzeponto.wordpress.com/2017/10/13/origem-do-ponto-cruz-historia/>>. Acesso em: 20 de jun. de 2020.

VENTURA, Jaqueline P. Educação de Jovens e Adultos Trabalhadores no Brasil: revendo alguns marcos históricos. **EJA trabalhadores**, Rio de Janeiro, 2001. Disponível em: <<http://spa.sites.uff.br/wp-content/uploads/sites/296/2017/12/educacao-jovens-adultos-trabalhadores-revendo-marcos.pdf>>. Acesso em: 30 de ago. de 2020.

APÊNDICE A – TESTE DIAGNOSTICO INICAL

1_ Alguém da sua família borda ponto cruz?

() Sim () Não

2- Você já teve contato com peças bordadas em ponto cruz como panos de pratos, toalhas, almofadas, caminho de mesa e etc.

() Sim () Não

3- Ao observar uma peça bordada em ponto e cruz você conseguiu perceber alguma relação entre o bordado e a matemática?

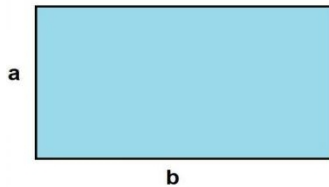
() Sim () Não

4- Na sua concepção o bordado ponto e cruz ao ser confeccionado necessita de algumas técnicas ou conhecimentos matemáticos?

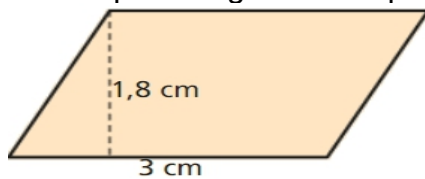
() Sim () Não

5_ Qual o significado de cálculo de área para você?

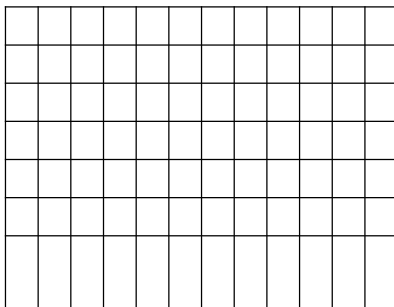
6-Dado o retângulo abaixo identifique o lado que representa a base.



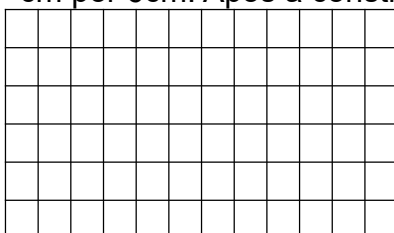
7-Dado paralelogramo indique qual a medida está representando a altura da figura.

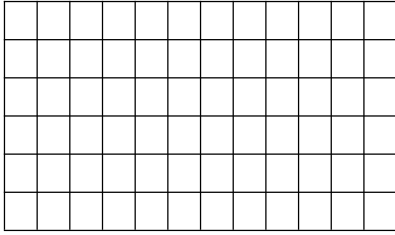


8- Construa no espaço abaixo um retângulo com 6 cm de base e 4 cm de altura. Para a construção da figura você deverá preencher os quadrinhos com um X. Cada quadrinho corresponde a 1 cm.



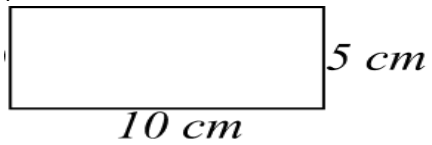
9-Preencha o espaço abaixo com x de modo que seja construído um quadrado de 6 cm por 6cm. Após a construção efetue o cálculo da área desse quadrado.



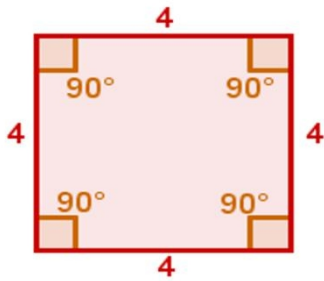


10- Calcule a área das figuras abaixo:

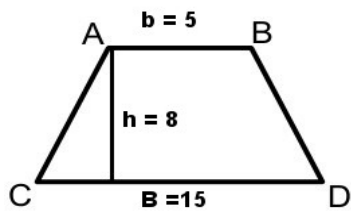
a)



b)

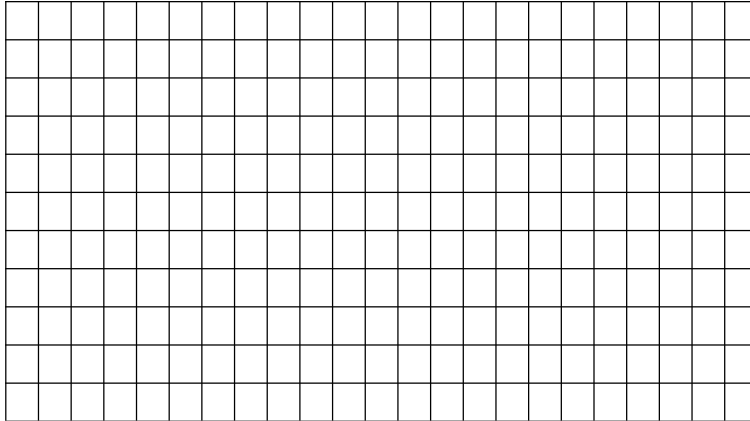


c)



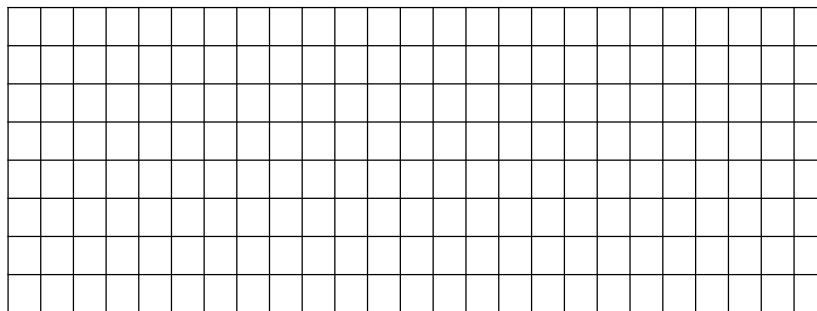
APÊNDICE B – ATIVIDADE DE CONSTRUÇÃO

1- Sabendo –se que cada quadrinho corresponde a 1 cm, construa no espaço abaixo um paralelogramo cuja base mede 19 cm e altura 8 cm. Após a construção encontre o valor da área utilizando as técnicas do ponto e cruz.

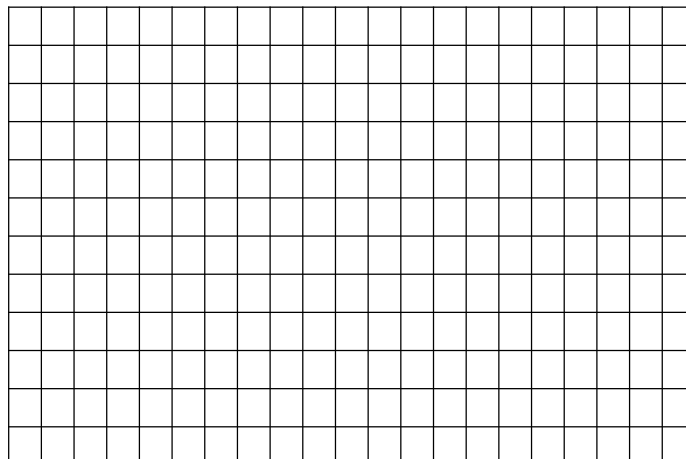


2-Desafio.

Dado um retângulo em que a área é igual 45 cm e altura é igual a 5 cm. Efetue a construção preenchendo com um X cada quadrinho que representa a área desse retângulo.

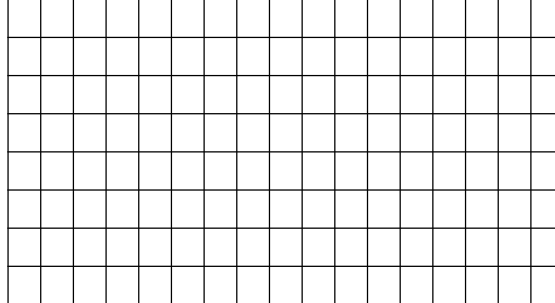


3 -João deseja construir uma casa como o formato de um quadrado onde todos os lados medem 13 cm. Com base nas informações acima construa o quadrado e identifique a medida da base, da altura e área desse quadrado utilizando as técnicas do ponto e cruz.

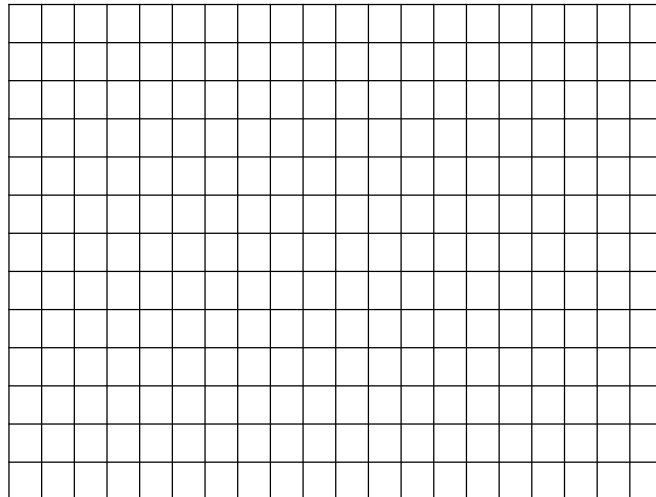




4- Construa um trapézio cuja base menor mede 4 cm, a base maior mede 8 cm de altura.



5- Sabendo se que os lados opostos de um retângulo são iguais. Construa um retângulo cujo lado maior mede 13 cm e lado menor mede 9. Após a construção da figura calcule o valor da área utilizando a forma matemática e posteriormente efetue o cálculo utilizando as técnicas do ponto e cruz, por fim justifique se os valores encontrados foram iguais ou não.



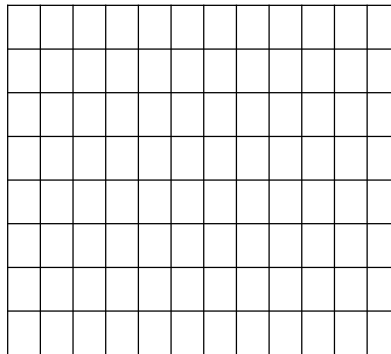
APÊNDICE C- TESTE DIAGNOSTICO FINAL

1-Defina com suas palavras cálculo de áreas.

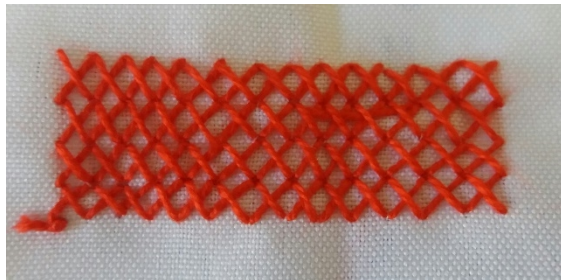
2- Pra você o conteúdo de cálculo de áreas de figuras planas ao ser abordado por meio do ponto e cruz foi interessante e facilitou compreensão do conteúdo?

() sim () não

3-Um grupo de amigos deseja construir um campo de futebol com formato de um retângulo, de modo que o campo terá 9 m de comprimento e 6 m de largura. Utilizando as técnicas do ponto e cruz quantos pontos "X" será necessário para construir esse campo? Efetue a construção figura.



4-Observe a figura construída no gráfico abaixo e identifique as seguintes medidas:



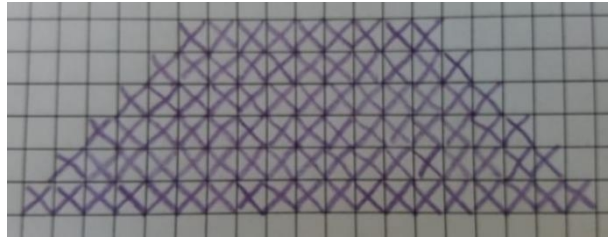
a) Medida da base.

b) Medida da altura.

Desafio

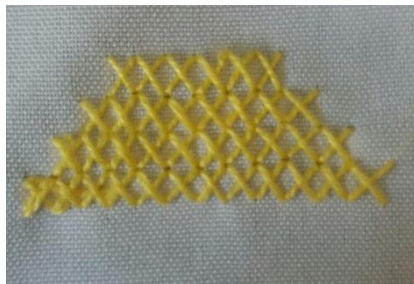
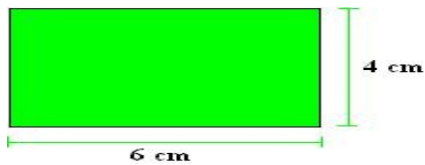
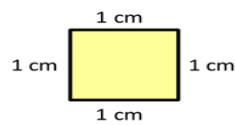
5- Maria deseja construir um quadrado cuja a área é 36 m^2 . Sabemos que a área de um quadrado é calculada pela base vezes a altura. Construindo esse quadrado com as técnicas do ponto e cruz quanto ponto seria necessário para construção da figura. Sabendo que cada ponto corresponde a um cm, quantos cm mede a base e altura do quadrado que Maria pretende construir?

6-Observe a figura construída no gráfico abaixo. Sabendo que cada x corresponde a um cm, responda:



Quantos centímetros mede a base menor? Quantos mede a base maior? E a medida da altura?

7- Calcule a áreas das seguintes figuras:



Faça uma avaliação do bordado ponto e cruz no ensino do cálculo de áreas destacando se o método contribuiu de forma significativa para o ensino e aprendizagem do conteúdo ministrado.