



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
REGIONAL CATALÃO



UNIDADE ACADÊMICA ESPECIAL DE MATEMÁTICA E TECNOLOGIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL

ALEX DE ALMEIDA SANTOS

INVESTIGANDO O ENSINO DE GEOMETRIA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E
ADULTOS: Um Estudo de Caso com Alunos e Professores

CATALÃO - GO

2018

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR
VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES E DISSERTAÇÕES
NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG**

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

1. Identificação do material bibliográfico: ☒ Dissertação ☐ Tese

2. Identificação da Tese ou Dissertação:

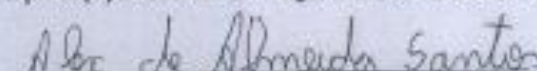
Nome completo do autor: ALEX DE ALMEIDA SANTOS

Título do trabalho: INVESTIGANDO O ENSINO DE GEOMETRIA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: Um Estudo de Caso com Alunos e Professores

3. Informações de acesso ao documento:

Concorda com a liberação total do documento ☒ SIM ☐ NÃO¹

Havendo concordância com a disponibilização eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF da tese ou dissertação.


Assinatura do(a) autor(a)²

Ciente e de acordo:



¹ Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. A extensão deste prazo suscita justificativa junto à coordenação do curso. Os dados do documento não serão disponibilizados durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

² A assinatura deve ser escaneada.

ALEX DE ALMEIDA SANTOS

**INVESTIGANDO O ENSINO DE GEOMETRIA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E
ADULTOS: Um Estudo de Caso com Alunos e Professores**

Dissertação apresentada como requisito para a obtenção do título de Mestre em Matemática, pelo Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional (PROFMAT), ministrado pela Unidade Acadêmica Especial de Matemática e Tecnologia da Universidade Federal de Goiás/Regional Catalão.

Área de concentração: Matemática.

Professora Orientadora: Dr^a Marta Borges

Catalão - GO

2018

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do
Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Almeida Santos, Alex

INVESTIGANDO O ENSINO DE GEOMETRIA NA EDUCAÇÃO DE
JOVENS E ADULTOS: Um Estudo de Caso com Alunos e
Professores [manuscrito] / Alex Almeida Santos, Marta Borges. - 2018.
xvi, 73 f.: il.

Orientador: Profa. Dra. Marta Borges.

Trabalho de Conclusão de Curso Stricto Sensu (Stricto Sensu) -
Universidade Federal de Goiás, Unidade Acadêmica Especial de
Matemática e Tecnologia, PROFMAT - Programa de Pós-graduação em
Matemática em Rede Nacional - Sociedade Brasileira de
Matemática (RG), Cidade de Goiás, 2018.

Bibliografia. Apêndice.

Inclui siglas, fotografias, abreviaturas, símbolos, gráfico, tabelas,
lista de figuras, lista de tabelas.

1. Geometria. 2. Tangram. 3. EJA. I. Borges, Marta. II. Borges,
Marta, orient. III. Título.

CDU 51



Ata de Defesa da Dissertação

Em 02 de março de 2018, às 16:00, reuniram-se os componentes da banca examinadora, professores(as) Dra. Marta Borges (orientadora), Dr. Paulo Roberto Bergamaschi, Dr. Flávio Raimundo de Souza para, em sessão pública realizada no Bloco J - Sala 11, da Regional Catalão (RC), da Universidade Federal de Goiás (UFG), procederem com a avaliação da Dissertação intitulado "INVESTIGANDO O ENSINO DE GEOMETRIA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: Um Estudo de Caso com Alunos e Professores", de autoria de Alex de Almeida Santos, discente do Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT da Regional Catalão da Universidade Federal de Goiás. A sessão foi aberta pelo(a) presidente da banca, que fez a apresentação formal dos membros da banca. Em seguida, a palavra foi concedida ao discente que, em 33 min procedeu a apresentação da Dissertação. Terminada a apresentação, cada membro da banca arguiu o examinando. Terminada a fase de arguição, procedeu-se a avaliação da Dissertação, que foi considerado: (X) **Aprovado** ou () **Reprovado**. Cumpridas as formalidades de pauta, às 18 h 05 min a presidência da mesa encerrou a sessão e para constar, eu Marta Borges, lavrei a presente ata que, depois de lida e aprovada, segue assinada pelos membros da banca examinadora e pelo discente.

Dra. Marta Borges
Unidade Acadêmica Especial de Matemática e Tecnologia – RC/UFG
Presidente da Banca

Dr. Paulo Roberto Bergamaschi
UFG / IMTec – Catalão

Dr. Flávio Raimundo de Souza
IFG – Goiânia

Alex de Almeida Santos
Discente do Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional:
PROFMAT/RC/UFG

ALEX DE ALMEIDA SANTOS

**INVESTIGANDO O ENSINO DE GEOMETRIA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E
ADULTOS: Um Estudo de Caso com Alunos e Professores**

Dissertação apresentada como requisito para a obtenção do título de Mestre em Matemática, pelo Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional (PROFMAT), ministrado pela Unidade Acadêmica Especial de Matemática e Tecnologia da Universidade Federal de Goiás/Regional Catalão.

Área de concentração: Matemática.

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Dra. Marta Borges

Dr. Paulo Roberto Bergamaschi

Dr. Flávio Raimundo de Souza

“Tenha em mente que tudo que você aprende na escola é trabalho de muitas gerações. Receba essa herança, honre-a, acrescente a ela e, um dia, fielmente, deposite-a nas mãos de seus filhos.”

(Albert Einstein)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus, aos meus familiares, em especial minha mãe e meu filho, aos amigos e aos colegas de turma, a todos os professores e servidores da Universidade, em especial a minha professora orientadora Marta Borges, e a todos os estudantes da Educação de Jovens e Adultos.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela oportunidade concedida e por ter provido saúde, força e disposição.

À minha mãe, que sempre me ensinou os valores cristãos e a importância dos estudos e de uma boa formação.

Ao meu filho, que sempre foi fonte de inspiração e motivação.

À minha professora orientadora Dra Marta Borges, pelo excepcional trabalho de suporte, orientação e incentivo.

Aos colegas de turma, pelo companheirismo e pelo compartilhamento de conhecimento e experiências.

A banca examinadora composta pelos professores: Dra Marta Borges, Dr Paulo Roberto e Dr Flávio Raimundo, pelas contribuições.

Ao Programa de Mestrado em Matemática (PROFMAT), pela oportunidade oferecida.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo investimento e auxílio financeiro durante o período de estudo.

E a todos que de forma direta ou indireta colaboraram para a conclusão deste trabalho.

RESUMO

Este trabalho se destina a investigar e analisar as concepções e práticas pedagógicas de professores de Matemática que atuam especificamente na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA), no terceiro Segmento, em relação ao ensino de Geometria. Tem como objetivo investigar e analisar como são ministrados os conteúdos na prática, identificar as dificuldades no processo de ensino-aprendizagem, recursos didáticos disponíveis e as percepções dos docentes com relação a modalidade. Além do trabalho de investigação por meio de atividades desenvolvidas em sala de aula, foi sugerida e realizada uma nova abordagem para a ministração das aulas de Geometria Plana como o uso de material manipulativo, trabalhando conceitos básicos e a composição de figuras geométricas. O trabalho de campo foi desenvolvido em uma escola, na Região do Entorno Sul de Brasília. Foram aplicados questionários aos docentes desta escola e de outras duas escolas da região que também trabalham com a modalidade, com o objetivo de observar as práticas docentes com relação ao ensino de Geometria. Também foram distribuídos três questionários aos alunos: o Sociocultural, o Diagnóstico e o de Avaliação do Projeto. Os dados foram coletados através destes questionários, das atividades e observações, acompanhados de uma análise quantitativa e qualitativa dos resultados que foram apresentados na forma de gráficos e tabelas. Foi também realizado um projeto de intervenção onde os conteúdos de geometria foram trabalhados com o auxílio do Tangram. As aulas expositivas foram dadas com base nas peças que o constituem. Paralelamente as aulas expositivas, foram realizadas atividades práticas em conjunto com as aulas de Educação Artística, onde os alunos confeccionaram os Tangrams em tamanho grande, que posteriormente foram apresentados nas oficinas. Ao final verificou-se após toda a investigação, que realmente existe uma deficiência no ensino de geometria na EJA, e de acordo com os alunos a implantação do projeto de intervenção foi válida e proveitosa na assimilação dos conteúdos, pois estudaram o conteúdo de uma forma alternativa, adquiriram uma visão mais ampla de suas realidades sociais e econômicas, tiveram a oportunidade de trabalharem com temas transversais e associarem o conteúdo estudado a outras áreas de conhecimento, de modo que as atividades desenvolvidas foram consideradas uma boa alternativa para as aulas expositivas.

Palavras-chave: Geometria. EJA. Ensino de Matemática. Tangram.

ABSTRACT

This work aims to investigate and analyze the conceptions and pedagogical practices of mathematics teachers who work specifically in the modality of Youth and Adult Education (EJA), in the third segment, in relation to the teaching of Geometry. It aims to investigate and analyze how content is delivered in practice, identify difficulties in the teaching-learning process, available teaching resources and teachers' perceptions regarding the modality. In addition to research work through activities developed in the classroom, a new approach was suggested and carried out for the administration of the classes of Flat Geometry such as the use of manipulative material, working basic concepts and the composition of geometric figures. The fieldwork was developed in a school in the South Environment Region of Brasília. Questionnaires were applied to the teachers of this school and to two other schools in the region that also work with the modality, in order to observe the teaching practices regarding Geometry teaching. Three questionnaires were also distributed to the students: the Sociocultural, the Diagnosis and the Project Evaluation. Data were collected through these questionnaires, activities and observations, accompanied by a quantitative and qualitative analysis of the results that were presented in the form of graphs and tables. An intervention project was also carried out where the geometry contents were worked with the help of Tangram. The lectures were given based on the pieces that constitute it. Parallel to the lectures, practical activities were carried out together with the Art Education classes, where the students made the Tangrams in large size, which were later presented in the workshops. At the end it was verified after all the investigation, that there really is a deficiency in the teaching of geometry in the EJA, and according to the students the implantation of the intervention project was valid and profitable in the assimilation of the contents, since they studied the content in a way alternative, acquired a broader view of their social and economic realities, had the opportunity to work with cross-cutting themes and associate the content studied with other areas of knowledge, so that the activities developed were considered a good alternative for the lectures.

Keywords: Geometry. EJA. Mathematics Teaching. Tangram.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

EJA	Educação de Jovens e Adultos
PD	Prática Diversificada
FNEP	Fundo Nacional do Ensino Primário
CEAA	Campanha de Educação de Adolescente e Adultos
ONU	Organização das Nações Unidas
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MOBRAL	Movimento Brasileiro de Alfabetização
PCN	Parâmetros Curriculares Nacional
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
ENCCEJA	Exame Nacional de Certificação de Competência da Educação de Jovens e Adultos
SEEDF	Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Componentes Curriculares da Disciplina de Matemática Referentes à 1ª Etapa do 3º Segmento.....	30
Figura 2- Componentes Curriculares da Disciplina de Matemática Referentes à 2ª Etapa do 3º Segmento.....	30
Figura 3- Componentes Curriculares da Disciplina de Matemática Referentes à 3ª Etapa do 3º Segmento.....	31
Figura 4 – Aula Inicial do Projeto de Intervenção.....	36
Figura 5 – Aula Expositiva Sobre o Conteúdo Programado.....	37
Figura 6 - Montagem dos Tangrans.....	38
Figura 7 – Painéis dos Tangrans.....	39
Figura 8 - Panorama do Ensino de Geometria na EJA.....	65

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Faixa Etária.	41
Tabela 2 – Período Fora de Sala.....	42
Tabela 3 – Motivação Para se Matricular na EJA	43
Tabela 4 - Alunos que Trabalham e Estudam.....	43
Tabela 5 - Horas Semanais de Estudo.....	44
Tabela 6 - Tipos de Instituição de Ensino que o Aluno Estudou.	45
Tabela 7 - Grau de Instrução do Pai.....	46
Tabela 8 - Grau de Instrução da Mãe.....	46
Tabela 9 - Nome das Figuras.	48
Tabela 10 - Área e Perímetro do Quadrado	49
Tabela 11 – Importância da Matemática.....	50
Tabela 12 - Definição de Geometria.....	51
Tabela 13 - identificação de Elementos Geométricos na Vida Cotidiana.	52
Tabela 14 – Identificação dos Elementos do Triângulo.	53
Tabela 15 - Alunos que Apresentam Dificuldades na Assimilação dos Conteúdos.....	54
Tabela 16- Tempo de Magistério.....	56
Tabela 17 - Tempo de Magistério na EJA.	56
Tabela 18 – Recursos Disponíveis na Unidade de Ensino.	57

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Faixa Etária.....	41
Gráfico 2 – Período Fora de Sala.	42
Gráfico 3 – Motivação Para se Matricular na EJA	43
Gráfico 4 _Trabalham e Estudam.....	43
Gráfico 5 - Horas Semanais de Estudo.	44
Gráfico 6 - Tipos de Instituição de Ensino que o Aluno Estudou.....	45
Gráfico 7 - Grau de Instrução do Pai.	46
Gráfico 8 - Grau de Instrução da Mãe.	46
Gráfico 9 - Nome das Figuras.	48
Gráfico 10 - Área e Perímetro do Quadrado	49
Gráfico 11 – Importância da Matemática.	50
Gráfico 12 - Definição de Geometria.	51
Gráfico 13 - identificação de Elementos Geométricos na Vida Cotidiana.	52
Gráfico 14 – Identificação dos Elementos do Triângulo.....	53
Gráfico 15 - Alunos que Apresentam Dificuldades na Assimilação dos Conteúdos	54
Gráfico 16- Tempo de Magistério.	56
Gráfico 17 - Tempo de Magistério na EJA.....	56
Gráfico 18 – Recursos Disponíveis na Unidade de Ensino.....	57

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	17
1. MOTIVAÇÕES.....	20
2. CONTEXTO HISTÓRICO E O ENSINO DE GEOMETRIA.....	24
2.1 A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NO BRASI	24
2.2 O ENSINO DE GEOMETRIA NA EJA.....	26
2.3 CURRÍCULO E MATEMÁTICA	28
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	33
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	33
3.2 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE CAMPO.....	34
4. ANÁLISE DE DADOS	41
4.1 ANÁLISE DE DADOS DO QUESTIONÁRIO SOCIOCULTURAL	41
4.2 ANÁLISE DE DADOS DA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA	47
4.3 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO DOS DOCENTES.....	55
4.4 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO	61
5. PANORAMA DO ENSINO DE GEOMETRIA NA EJA	65
5.1 CONTEXTO DA EJA	65
5.1.1 PÚBLICO-ALVO.....	65
5.1.2 ENSINO DE GEOMETRIA	66
5.2 CONDIÇÕES DO ENSINO DE GEOMETRIA	68
5.2.1 RECURSOS PARA O ENSINO	68
5.2.2 PROJETO DE INTERVENÇÃO.....	69
CONSIDERAÇÕES FINAIS	71
REFERÊNCIAS	76
APÊNDICES	78

INTRODUÇÃO

O advento da modalidade da Educação de Jovens e Adultos (EJA) surgiu com a necessidade de reinserir aqueles alunos que, por algum motivo, não tiveram a oportunidade de dar prosseguimento aos seus estudos no período apropriado, sendo que alguns deles passaram vários anos longe de uma sala de aula. Catelli Jr. (2014) afirma que a ideia de suplência, de suprir o que não foi dado no tempo certo a essas pessoas, passou. Mais do que alfabetizar, a EJA quer ajudar esse aluno a se tornar mais apto ao mercado de trabalho, quer fazê-lo sujeito de sua ação.

Por este e por vários outros motivos, esta modalidade de ensino é diferenciada e abrange um público-alvo também diferenciado, com turmas heterogêneas, com os mais variados tipos de alunos, com idades e níveis dos conhecimentos diferentes, mas com um objetivo comum, de voltar a estudar com o fim de adquirir conhecimento e concluir os seus estudos ou, em alguns casos mais específicos, serem alfabetizados e exercerem sua cidadania de forma mais digna. Todo esse quadro faz com que o educador também tenha que trabalhar de maneira diferenciada, para que possa melhor atender os seus alunos, de acordo com suas dificuldades, peculiaridades e níveis de desenvolvimento.

Desta forma, notamos que o ensino de Matemática, dentre outras disciplinas, também precisa se adequar aos aspectos inerentes a esta modalidade de ensino, mas sem perda de qualidade e sem suprimir conteúdos importantes, e dentre esses conteúdos podemos citar a Geometria. A Geometria é um corpo de conhecimentos fundamental para o desenvolvimento dos indivíduos e, apesar de sua grande importância, é muitas vezes ensinada de maneira superficial, de forma teórica, com conceitos prontos, impossibilitando o aluno de construir o conhecimento matemático e geométrico.

Muitas vezes ela é pouco estudada, dando lugar a outros conteúdos relacionados à Álgebra, que são considerados pelos educadores como de maior importância para a formação acadêmica do aluno. Esta problemática já foi também identificada e comentada por Pavanello (1993), que destaca a importância do ensino de Geometria como um campo fértil para desenvolver a “capacidade de abstrair, generalizar, projetar, transcender o que é imediatamente sensível” (PAVANELLO, 2004, p. 4), destacando também as causas prováveis para o referido abandono.

Como foi apresentado neste trabalho, esta prática é muito comum tanto no ensino regular como na EJA, sendo que nesta última o quadro se agrava ainda mais, pois é dada uma grande quantidade de conteúdos para serem ministrados em um curto período de tempo, sendo que os alunos normalmente apresentam uma carência maior de conteúdos e conceitos básicos, o que dificulta a compreensão.

Todo este quadro faz com que os alunos apresentem certo déficit sobre o saber geométrico, o que é prejudicial para o seu desenvolvimento cognitivo, no processo de ensino-aprendizagem, pois, como destaca Usiskin (1994, p. 37), “a Geometria é importante demais no mundo real e na Matemática para ser apenas um território de apenas metade dos alunos da escola secundária”. Sua correta abordagem possibilita ao aluno “estabelecer conexões entre a Matemática e outras áreas do conhecimento” (USISKIN, 1994, p. 91), e a sua grande aplicabilidade pode ser desenvolvida na resolução de problemas que correspondem à realidade dos alunos, baseados na “necessidade de se considerarem as experiências que o aluno traz de sua vida cotidiana” (FONSECA, 2005, p. 69), o que destaca ainda mais a importância da Geometria, pois “o mundo em que vivemos é quase espontaneamente geométrico” (MIGUEL; MIORIM, 1986, p. 66).

O presente trabalho está estruturado da seguinte forma: no Capítulo 1 são expostas as motivações e justificativas para o desenvolvimento do trabalho, bem como os objetivos e problema de pesquisa. No Capítulo 2 é desenvolvida a fundamentação teórica, onde foi abordado o contexto histórico da educação na EJA, o ensino de Geometria e o currículo de Matemática. O Capítulo 3 é referente aos procedimentos metodológicos, onde estão inseridos a caracterização da pesquisa, os procedimentos do trabalho de campo e de análise, e o cronograma de desenvolvimento do projeto. No Capítulo 4 é apresentada a análise de dados, obtidos através da análise quantitativa e qualitativa, obtidas através das observações e questionários: sociocultural, diagnóstico, dos docentes e de avaliação do projeto. O Capítulo 5 é destinado à análise do panorama do ensino de geometria na EJA, onde estão destacados os seguintes eixos: Contexto da EJA, que se subdivide nas categorias referentes ao Público-alvo e o Ensino de Geometria, e do eixo Condições do Ensino de Geometria, que se subdivide nas categorias referentes aos Recursos Para o Ensino e da aplicação do Projeto de Intervenção, sendo seguido pelas considerações finais, nas quais foram destacadas as observações

feitas durante o trabalho de campo e durante toda a vivência escolar atuando como educador.

1. MOTIVAÇÕES

Em 12 anos de atuação como professor da EJA, tenho verificado que, ao longo dos anos, houve pouquíssimas modificações nesta modalidade de ensino. Atualmente, mesmo com todas as políticas públicas de orientação para a educação básica, observo que os problemas continuam os mesmos. Ao longo dos vários anos de trabalho é possível perceber que, em toda rede de ensino, ainda não existe um material didático específico para a EJA, a matriz curricular continua praticamente a mesma, onde uma grande demanda de conteúdo é prevista para ser ministrada em um curto intervalo de tempo, dentre outras várias dificuldades de cunho pessoal que os alunos enfrentam para darem continuidade a seus estudos.

Minha experiência profissional como educador foi quase toda voltada para a EJA, tendo pouca experiência com o ensino regular, principalmente devido ao fato de sempre ter atuado no período noturno, onde esta modalidade é mais abundante. O contato com este público é minha maior motivação para desenvolver um trabalho voltado para as peculiaridades e dificuldades percebidas ao longo dos períodos letivos.

Uma das propostas deste trabalho foi investigar o processo de ensino-aprendizagem na Educação de Jovens e Adultos de uma forma mais ampla, partindo de um conhecimento maior de seu público-alvo, de maneira que uma das atividades a serem realizadas consistiu de um diagnóstico sociocultural, para obter uma visão mais ampla da realidade social dos alunos e conhecer um pouco dos anseios e dificuldades que norteiam suas vidas acadêmicas.

Como também já fui aluno de curso noturno, tanto no Ensino Médio como na Graduação, possuo certa familiarização com algumas dificuldades sofridas pelos alunos da EJA, tais como: dificuldades de transporte e deslocamento, dificuldade em associar estudos e trabalho em períodos alternados, dispor de pouco tempo hábil para se dedicar aos estudos, sendo que muitos dos alunos ainda contam com dificuldades adicionais, por serem pais e mães e ainda terem que demandar tempo com atividades domésticas ou cuidados com os filhos e família.

Todo esse quadro indica que notoriamente o público da EJA é diferenciado dos alunos do ensino regular, principalmente com relação à faixa etária e aos

períodos de interrupção dos estudos, de maneira que contam com algumas dificuldades adicionais que este trabalho pretende evidenciar.

Uma prática muito comum percebida por mim e por vários educadores diz respeito a uma deficiência no ensino de Geometria, sendo que já existem vários trabalhos publicados como Lorenzato (1995) e Pavanello (1993).

Nota-se que existe uma priorização na ministração de conteúdos relacionados à Álgebra, que envolvem contas, equações, mecanização do cálculo, e problemas que envolvam apenas resoluções numéricas através de aplicação de fórmulas ou raciocínio lógico (LORENZATO, 1995 ; PAVANELLO 1993). Embora a abordagem desses conteúdos seja também de grande importância para a construção do conhecimento matemático do aluno, o que observo, pela própria vivência escolar, é que, devido ao grande volume de conteúdos e a dificuldade natural que os alunos já têm em relação à Matemática, os conteúdos relacionados à Geometria ficam em segundo plano, sendo pouco desenvolvidos, de maneira que os alunos acabam tendo pouco contato com as definições e os conceitos básicos.

Segundo Lorenzato (1995), este fato se dá devido a vários fatores, dentre eles destaca-se a falta de formação e de conhecimento de boa parte dos educadores com relação à Geometria, devido ao fato de eles próprios terem tido uma formação deficiente com relação ao conteúdo. Outro fator a ser considerado é que boa parte dos educadores consideram os conteúdos relacionados à Álgebra mais importantes e relevantes para a formação e o desenvolvimento do aluno, de maneira que o ponto principal seria estabelecer o equilíbrio entre as duas áreas de conhecimento, porque existe a “necessidade de cultivar tanto o pensamento visual, dominante na Geometria, quanto o sequencial, preponderante na Álgebra, pois ambos são essenciais aos problemas matemáticos autênticos” (PAVANELLO, 1993, p.16).

Lorenzato (1995) destaca ainda o fato da matriz curricular muitas vezes, apresentar o conteúdo de Geometria como um dos últimos a serem estudados, o que faz com que ele seja ministrado de forma superficial e em um período em que os alunos que já obtiveram média e não dão, portanto, a devida atenção e importância aos conceitos apresentados. Mais ainda, em uma situação extrema, pode ser que os conteúdos nem sejam abordados, devido à falta de tempo hábil, ou por opção do educador.

Com o intuito de amenizar este problema, algumas escolas públicas do ensino regular do Distrito Federal destinam a componente curricular Prática Diversificada (PD) exclusivamente para o ensino de Geometria. Esta é uma prática comum nas instituições particulares de ensino, onde os alunos estudam as componentes de Álgebra e Geometria separadamente, muitas vezes com um professor específico para cada matéria.

Quando analisamos este processo na EJA, notamos que o quadro se agrava mais ainda, pois as componentes curriculares são bem parecidas com as do ensino regular, os alunos não têm a componente da Prática Diversificada (PD), contam com menos aulas de Matemática, e a hora-aula é mais reduzida, de maneira que se torna praticamente impossível desenvolver todo o conteúdo que é apresentado aos docentes, cabendo-lhes fazerem uma seleção dos conteúdos e dos tópicos que consideram mais relevantes para serem ministrados, de maneira que quase sempre a Geometria é deixada em segundo plano.

Ciente de toda essa problemática, procura-se responder à seguinte pergunta de pesquisa: Que fatores podem ser identificados, que influenciam no ensino de Geometria na Educação de Jovens e Adultos quanto às dificuldades enfrentadas pelos docentes, aos recursos didáticos e à receptividade dos alunos?

Desta forma este trabalho teve como objetivos gerais:

1. Analisar abordagens alternativas para o ensino de Geometria Plana na EJA, por meio de materiais manipulativos e trabalhando conceitos básicos e a composição de figuras geométricas.
2. Investigar e analisar se são e de que forma são ministrados os conteúdos componentes da matriz curricular de Geometria na prática.

Como objetivos específicos, procurou-se:

1. Investigar dificuldades no processo de ensino-aprendizagem, recursos didáticos disponíveis e percepções dos docentes ao desenvolverem estes conteúdos;
2. Desenvolver atividades com material manipulativo em aulas de Geometria;
3. Analisar o *feedback* recebido dos alunos por meio das atividades desenvolvidas em sala de aula.

Desta forma o objetivo desta pesquisa é investigar o processo de ensino de matemática na EJA, investigar se de fato existe uma deficiência no ensino de geometria, e sugerir sugestões e projetos de intervenções que auxiliem no desenvolvimento deste conteúdo.

Existe uma série de atividades, materiais e recursos computacionais que possibilita o desenvolvimento de atividades de cunho geométrico com grande eficiência, mas a maioria destes recursos é indisponível ou inapropriado para a EJA, então, na tentativa de se desenvolver uma atividade voltada para a realidade dos alunos, foram escolhidas atividades com o Tangram¹, e as descrições e análises das atividades são apresentadas ao longo deste trabalho.

É fato que atualmente a estratégia de ensino de Matemática busca tornar o ensino menos mecânico a ser pautado sobre uma nova ótica centrada na vida cotidiana dos alunos. Para isso, é importante que os conteúdos sejam divididos, distribuídos e ministrados de forma eficiente, abordando todos os conteúdos relevantes para o desenvolvimento do conhecimento matemático dos alunos.

A escolha deste tema e desta pesquisa se deu devido ao fato de o pesquisador ser aluno do curso de Mestrado Profissional em Matemática (PROFMAT) e também por ser docente atuante na modalidade EJA, de maneira que a pesquisa foi desenvolvida em turmas do terceiro ano do terceiro segmento.

O capítulo seguinte é destinado à fundamentação teórica e um breve contexto histórico sobre a evolução da Educação de Jovens e Adultos, no contexto brasileiro.

1- Tangram: Jogo que consiste na montagem de figuras, a partir de 7 figuras geométricas obtidas através da dissecção de um quadrado

2. CONTEXTO HISTÓRICO E O ENSINO DE GEOMETRIA

2.1 A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NO BRASIL

Nos últimos 60 anos a educação brasileira passou por várias transformações, contando com alguns avanços importantes, principalmente no que diz respeito à redução da taxa de analfabetismo e no aumento da oferta do ensino público e gratuito. A taxa de analfabetismo caiu de 39,6%, em 1960, para 8,3% em 2014, referente à parcela da população com 15 anos ou mais, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - Censo Demográfico/Pnad 1960-2014.

Com os avanços tecnológicos e dos meios de produção, a educação teve que se adequar à nova realidade econômica e passou a ter o fim de produzir mão de obra para atender as necessidades de mercado, de maneira que, de acordo com a nova realidade, aos poucos os governantes foram percebendo a necessidade de que toda a população fosse alfabetizada, para se promover o desenvolvimento econômico e social, pois “Era preciso ‘iluminar’ as mentes que viviam nas trevas da ignorância para que houvesse progresso” (STEPHANOU; BASTOS, 2005, p. 261).

De fato, a educação brasileira sempre foi voltada ao crescimento econômico e aos interesses das classes dominantes e a preocupação com o analfabetismo remonta ao século XIX. Em 1879, a Reforma Leôncio de Carvalho estabelecida pelo decreto nº 7.247 de 1879, caracterizava o analfabeto como incompetente e dependente. Em 1881, a Lei 3.029, de 09 de janeiro de 1881, conhecida como Lei Saraiva, restringiu o direito ao voto às pessoas alfabetizadas, o que gerou preconceitos e exclusões às pessoas analfabetas.

Toda essa mobilização era necessária para atender as necessidades de mercado e de oferta de mão de obra, pois após a crise cafeeira de 1929 ocorreu uma série de mudanças na economia, o setor agrário começou a ceder espaço ao investimento industrial.

Com estas mudanças na economia, o Brasil se encontrava em meio a um “vazio de poder, porque havia um colapso no poder da burguesia cafeeira e uma incapacidade das demais frações para assumi-lo” (FAUSTO, 1972, p. 112). Pouco foi feito de imediato para se mudar o cenário da educação brasileira que tinha um

percentual de 72% de analfabetos em sua população. Isto fez com que, em 1934, fosse criado o Plano Nacional de Educação que previa o ensino primário, integral, obrigatório e gratuito estendido às pessoas adultas (FAUSTO, 1972).

Podemos dizer que este foi o marco da EJA, mas foi só a partir da década de 1940, e com mais ênfase na década de 1950, que essa modalidade de ensino passou a ser tratado como uma prioridade. Foi criado em 1942 o Fundo Nacional do Ensino Primário (FNEP) através do DECRETO-LEI Nº 4.958, de 14 de novembro de 1942, com o fim de ampliar e incluir o Ensino Supletivo para adolescentes e adultos, sendo regulamentado apenas em 1945, estabelecendo que 25% dos recursos fossem empregados na educação de adolescentes e adultos.

Em 1947, o governo brasileiro lançou pela primeira vez a Campanha de Educação de Adolescentes e Adultos (CEAA), quando se estruturou o Serviço de Educação de Adultos do Ministério da Educação, um programa de âmbito nacional, voltado especificamente para o público adulto, cuja finalidade era de reorientar e coordenar os trabalhos dos planos anuais do ensino supletivo para jovens e adultos analfabetos. Esse movimento foi denominado de Primeira Campanha Nacional de Educação de Adultos e durou até o fim da década de 1950. Esta campanha foi resposta à pressão internacional para a erradicação do analfabetismo que surgiu com a criação da Organização das Nações Unidas (ONU) e da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO).

A CEAA nasceu da regulamentação do FNEP e seu lançamento se fez em meio ao desejo de atender aos apelos da UNESCO em favor da educação popular. No plano interno, ela acenava com a possibilidade de preparar mão de obra alfabetizada nas cidades, de penetrar no campo e de integrar os imigrantes e seus descendentes nos Estados do Sul, além de constituir num instrumento para melhorar a situação do Brasil nas estatísticas mundiais de analfabetismo (PAIVA, 1987).

Em 1958 ocorreu o II Congresso Nacional de Educação de Adultos no Rio de Janeiro, discutindo-se um novo método pedagógico para a educação de adultos, período contemporâneo ao de um grande pedagogo brasileiro, Paulo Freire, que defendia que o desenvolvimento educativo deve acontecer de forma contextualizada às necessidades essenciais dos alunos, pois “o problema do analfabetismo não era o único nem o mais grave da população: as condições de miséria em que vivia o não alfabetizado é que deveriam ser problematizadas” (STEPHANOU; BASTOS, 2005, p. 268).

Com o Golpe Militar de 1964, alguns programas educacionais foram interrompidos com apreensão de materiais, prisão e exílio dos dirigentes. Em contrapartida foi criado em 1967 o Movimento Brasileiro de Alfabetização (MOBRAL), com o objetivo de alfabetizar e promover uma educação continuada. Com este movimento foi restabelecida a ideia de que os analfabetos eram responsáveis por sua situação de analfabetismo e pelo subdesenvolvimento do Brasil, tendo como slogans: “você também é responsável, então me ensine a escrever, eu tenho a minha mão domável” (STEPHANOU; BASTOS, 2005, p. 270). O Mobral foi extinto em 1985 com o início da Nova República.

Posteriormente, com o fim do regime militar, na nova Constituição de 1988 (BRASIL, 1988), ficou previsto o acesso à educação a todas as pessoas, sendo um direito básico e inalienável e, em 1996, foi criada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996 (BRASIL, 1996).

A LDB, juntamente com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1996), deram as bases para que a EJA tomasse a cara e a configuração que possui nos últimos anos, com uma previsão legal bem definida e uma base curricular sólida, onde são considerados vários fatores, de acordo com as diferenças e peculiaridades de cada região, de maneira que o foco não seria mais apenas a alfabetização e a produção de mão de obra, mas sim a formação dos alunos como pessoas e cidadãos, não sendo considerada apenas a formação cognitiva e a assimilação de conteúdos por parte do aluno.

Mesmo com todos os esforços no sentido de se erradicar o analfabetismo e de promover uma educação de qualidade para os jovens e adultos, ainda temos cerca de 11,8 milhões de analfabetos com idades acima dos 15 anos. Esse percentual apresentou relação direta com a faixa etária, aumentando à medida que a idade avançava, até atingir 20,4% entre as pessoas com mais de 60 anos, segundo pesquisas do IBGE¹, divulgadas no dia 21 de dezembro de 2017.

2.2 O ENSINO DE GEOMETRIA NA EJA

É fato que uma boa base Matemática tem se tornado cada vez mais necessária para a compreensão do mundo, interpretação das novas tecnologias e

1-<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2013-agencia-de-noticias/releases/18992-pnad-continua-2016-51-da-populacao-com-25-anos-ou-mais-do-brasil-possuiam- apenas-o-ensino-fundamental-completo.html>

resolução de inúmeros problemas do dia a dia, proporcionando ao indivíduo um melhor desenvolvimento do raciocínio lógico. Desta forma, o ensino de Matemática tem sido alvo de vários estudos, com o fim de oferecer aos alunos um ensino de qualidade.

O ensino da Matemática na EJA se baseia em um modelo específico voltado para esta modalidade de ensino e, segundo a Proposta Curricular para o segmento, o ensino deve ter um papel formativo, desenvolvendo as capacidades intelectuais necessárias para a estruturação do pensamento e do raciocínio lógico e funcional, onde os conceitos matemáticos são aplicados na vida prática e cotidiana dos alunos, visando à resolução de problemas nos diversos campos de atividade, valorizando e considerando o processo histórico-cultural, promovendo assim uma aprendizagem significativa, proposta esta que está de acordo com a base curricular para EJA, que ficou estabelecida com a Resolução nº01/2000 e no Parecer CNE/CEB nº11/2000, do Ministério da Educação.

Para isto, é importante que o professor tenha domínio do conteúdo e a consciência da importância de ensiná-lo, pois embora esteja comprovada a importância do ensino-aprendizagem da Geometria, pode-se perceber em muitas situações que essa área da Matemática ainda está ausente ou quase ausente da sala de aula (LORENZATO, 1995; PAVANELLO, 2004).

Os problemas relacionados ao ensino de Geometria já foram percebidos por vários docentes e pesquisadores e já vem sendo discutidos desde a década de 1980. De fato, Lorenzato (1995) em seu artigo aponta que, dentre as inúmeras causas para esse abandono, podemos destacar duas delas: uma está relacionada ao fato de que muitos educadores não possuem os pré-requisitos necessários para o domínio de suas práticas pedagógicas, causando uma tendência natural de que esses conteúdos não sejam abordados, ou abordados de forma superficial. O outro motivo está no fato de que os livros didáticos quase sempre abordam o conteúdo de Geometria na sua parte final, fazendo com que seja um dos últimos conteúdos a serem estudados (LORENZATO, 1995).

Esta realidade é tão evidente que até os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) reconhecem o pouco destaque que é dado à Geometria e enfatizam a necessidade de se fomentar o trabalho com o ensino de Geometria, de maneira que o ensino dela tem se caracterizado como um dos problemas enfrentados pelo sistema de ensino brasileiro devido ao baixo desempenho dos alunos.

Por outro lado, nas avaliações e exames nacionais a sua abordagem tem sido frequente e valorizada, como é o caso do Exame Nacional de Certificação de Competências da Educação de Jovens e Adultos (ENCCEJA) que reconhece o valor do conhecimento geométrico “para realizar a leitura e a representação da realidade e agir sobre ela” (ENCCEJA, 2003, p. 91).

Essa atenção especial se justifica pelo fato de se tratar de um público-alvo com turmas de heterogeneidade etária e culturais muito grandes, exigindo metodologias específicas de ensino, pois “Estamos falando de uma ação educativa dirigida a um sujeito de escolarização básica incompleta ou jamais iniciada e que ocorre aos bancos escolares na idade adulta ou na juventude” (FONSECA, 2005, p.14).

A abordagem diferenciada também passa pela correta seleção dos conteúdos, uma vez que devido a uma série de fatores, cumprir todo o programa é praticamente impossível, e nesta seleção é importante dar uma ênfase aos conteúdos de Geometria, para que se minimize esta deficiência no ensino de Matemática na EJA.

2.3 CURRÍCULO E MATEMÁTICA

Segundo o Currículo em Movimento da Educação Básica do Distrito Federal¹, fundamentado pela Resolução nº 4 de 13 de julho de 2010, da Secretária de Estado de Educação do Distrito Federal (SEEDF), a Matemática é um importante componente curricular na formação social e pedagógica dos estudantes, de maneira que o educador deve usar como ferramenta a resolução de situações-problema, para estimular o raciocínio lógico e a argumentação, tendo como base as experiências de vida dos estudantes.

Além de determinar os conteúdos da matriz curricular, o Currículo em Movimento também sugere que a Matemática deve ser estudada em toda sua amplitude, sendo utilizadas as mais diversas metodologias de ensino para que os alunos sejam capazes de atuar como cidadãos críticos e conscientes em uma sociedade complexa, tendo como objetivo geral: Promover nos estudantes da EJA a compreensão de conhecimentos matemáticos que oportunizem a capacidade de

1-Observação: foi usado como referência o Currículo em Movimento da SEE DF, devido ao fato de não ter sido encontrado nenhum documento oficial da SEE GO, no qual estivesse especificado a Matriz curricular da EJA, e também devido ao fato de alguns tópicos da pesquisa terem sido estendidos a algumas escolas do DF.

desenvolver o raciocínio e resolução de problemas baseados na cultura, no mundo do trabalho e em suas tecnologias (Currículo em Movimento, SEEDF, 2010)

O Currículo em Movimento da Educação Básica, embora bem fundamentado com relação aos objetivos, expectativas, metodologias de ensino e componentes curriculares, não tem se adequado na prática à realidade das escolas públicas do Distrito Federal, de maneira que se torna difícil, ou até mesmo impossível, cumprir todo o conteúdo e desenvolver a metodologia de ensino por eles defendida, pois além de todos os motivos já citados, os docentes dispõem de um curto período de tempo, turmas heterogêneas com diferentes níveis de idade e grau de conhecimento, dentre outros vários fatores.

Neste trabalho foi possível constatar diversos desses fatores, mais especificamente com relação ao ensino de Geometria, sendo um consenso entre os educadores investigados que esta tem sido a componente curricular mais prejudicada no ensino de Matemática, como foi mostrado no Capítulo 4.

Como já foi abordado anteriormente, um dos principais fatores causadores desta deficiência no ensino são os livros-textos que sempre apresentam a Geometria como um dos últimos assuntos a serem ministrados. No caso da EJA a situação é mais complexa ainda pois as escolas não possuem material didático específico, cabendo ao professor confeccionar o próprio material, ou como ocorre em algumas escolas, utilizar o mesmo material que é utilizado no ensino regular quando estes são disponíveis, o que não ocorre na maioria das escolas.

Desta forma, cabe ao professor confeccionar o material didático e fazer a seleção dos conteúdos a serem ministrados, e para realizar esta confecção os docentes se baseiam nas componentes curriculares obrigatórias, apresentadas no Currículo em Movimento da Educação Básica.

Estas componentes curriculares são apresentadas a seguir, e são referentes aos conteúdos da EJA no Ensino Médio, onde 3º segmento se refere ao Ensino Médio, 1ª etapa é equivalente ao 1º ano, 2ª etapa é equivalente ao 2º ano e 3ª se refere ao 3º ano.

Analisando a matriz curricular constante na Figura 1, notamos que na 1ª Etapa o conteúdo de Geometria é ausente, sendo distribuído entre as 2ª e 3ª etapas.

A segunda etapa aborda as geometrias plana e espacial, e a terceira etapa a Geometria Analítica, como está exposto nas figuras seguintes (Figuras 2 e 3).

EJA – Terceiro Segmento – 1ª etapa – Matemática	
Objetivos específicos	Conteúdos
significados e representações dos números e operações – naturais, inteiros, racionais ou reais. - Entender o uso das funções como modelos matemáticos de situações do mundo real. - Analisar informações expressas em gráficos ou tabelas como recurso para a construção de argumentos.	- Domínio, imagem e contradomínio - Função Polinomial do 1º grau: - Representação gráfica - Função afim e linear - Coefficiente angular, linear e zero da função - Função Quadrática: - Representação gráfica - Concavidade, zeros da função e vértice - Imagem - Função exponencial - Interpretação de gráficos e tabelas

EJA – Terceiro Segmento – 1ª etapa – Matemática	
Objetivos específicos	Conteúdos
- Relacionar os conhecimentos matemáticos com a cultura do estudante. - Estabelecer a relação da matemática com as tecnologias. - Empregar as tecnologias na compreensão da matemática. - Estabelecer a relação dos conhecimentos matemáticos com o mundo do trabalho. - Compreender as propriedades das operações em cada um dos conjuntos numéricos e saber usá-las em situações concretas. - Reconhecer no contexto social diferentes	- Teoria de Conjuntos: - Representação e Notação - Subconjuntos - Operações: união, intersecção e diferença - Conjuntos Numéricos: Naturais, Inteiros, Racionais, Irracionais e Reais - Produto e plano cartesiano - Função: - Plano Matemático - Relação e função - Notação e representação gráfica

Figura 1- Componentes Curriculares da Disciplina de Matemática Referentes à 1ª Etapa do 3º Segmento.

Fonte: Currículo em Movimento – SEEDF.

EJA – Terceiro Segmento – 2ª etapa – Matemática	
Objetivos específicos	Conteúdos
- Relacionar os conhecimentos matemáticos com a cultura do estudante. - Estabelecer a relação da matemática com as tecnologias. - Empregar as tecnologias na compreensão da matemática. - Estabelecer a relação dos conhecimentos matemáticos com o mundo do trabalho. - Conhecer e aplicar os conceitos de sequência na resolução de problemas. - Conhecer e trabalhar com razões trigonométricas no cotidiano - Calcular porcentagens e juros e utilizar esses conceitos na resolução de situações problemas. - Identificar transformações geométricas e relacionar a geometria com o cotidiano - Identificar características de figuras planas e espaciais. - Calcular comprimento, áreas e volumes e saber aplicar esse conhecimento no cotidiano. - Analisar informações expressas em gráficos ou tabelas como recurso para a construção de argumentos.	- Sequências: - Progressão aritmética - Progressão geométrica - Trigonometria: - Razões trigonométricas no triângulo retângulo - Matemática Financeira: - Porcentagem - Juros simples - Juros compostos - Geometria Plana: - Círculo e circunferência - Áreas - Geometria Espacial: - Prisma e pirâmide - Cilindro e Esfera - Interpretação de gráficos e tabelas

Figura 2- Componentes Curriculares da Disciplina de Matemática Referentes à 2ª Etapa do 3º Segmento.

Fonte: Currículo em Movimento – SEEDF.

EJA – Terceiro Segmento – 3ª etapa – Matemática	
Objetivos específicos	Conteúdos
• Relacionar os conhecimentos matemáticos com a cultura do estudante. • Estabelecer a relação da matemática com as tecnologias. • Empregar as tecnologias na compreensão da matemática. • Estabelecer a relação dos conhecimentos matemáticos com o mundo do trabalho.	• Análise Combinatória: - Princípio Fundamental da Contagem Fatorial - Permutação, arranjo e combinação - Probabilidade • Estatística: - Gráfico de distribuição de frequência - Média, moda e mediana - Desvio padrão

130

CURRÍCULO EM MOVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA
EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

EJA – Terceiro Segmento – 3ª etapa – Matemática	
Objetivos específicos	Conteúdos
• Compreender e utilizar os conceitos de análise combinatória na resolução de problemas. • Reconhecer o caráter aleatório de fenômenos, compreendendo o significado e importância da probabilidade. • Aplicar os conceitos de probabilidade nas demais áreas do conhecimento. • Utilizar conhecimentos de estatística e probabilidade como recurso para leitura e interpretação de dados, além de construção de argumentos. • Analisar informações expressas em gráficos ou tabelas como recurso para a construção de argumentos. • Utilizar modelos geométricos na resolução de problemas reais.	• Geometria Analítica: - Plano Matemático - Distância entre dois pontos - Equação da Reta • Interpretação de gráficos e tabelas

Figura 3- Componentes Curriculares da Disciplina de Matemática Referentes à 3ª Etapa do 3º Segmento.

Fonte: Currículo em Movimento – SEEDF.

Podemos observar também com base nas Figuras 2 e 3, que a quantidade de conteúdo é muito extensa para ser ministrada em apenas um semestre, e levando-se em conta a dificuldade dos alunos, a falta de base em conceitos básicos e a heterogeneidade das turmas, o desenvolvimento dos conteúdos é bem mais lento do que no ensino regular, resultado este obtido através de pesquisas e trabalho de campo que é evidenciado no Capítulo 4.

Notamos também, analisando as Figuras 2 e 3 que, de maneira semelhante aos livros didáticos, os conteúdos referentes ao ensino de Geometria são os últimos a serem ministrados de acordo com a matriz curricular apresentada no Currículo em Movimento da Educação Básica.

A tendência natural dos professores é seguir o currículo obrigatório. Desta forma, ao se desenvolver os conteúdos e se deparando com as dificuldades dos alunos e com toda problemática aqui já citada, em muitos casos chega-se ao final do

período letivo e os conteúdos referentes à Geometria simplesmente não são abordados por insuficiência de tempo letivo.

Outro fator que atrapalha na escolha de conteúdos e na confecção de materiais é a divisão das turmas de acordo com a quantidade de professores. Nas turmas de EJA do Distrito Federal os alunos contam com quatro aulas semanais por turma, cada professor ministra aulas em no máximo três turmas, de maneira que é necessário mais de um professor para desenvolver os conteúdos em uma mesma série que possua mais de três turmas, o que obriga os professores a entrarem em um consenso sobre os conteúdos a serem ministrados. Se porventura um docente tomar a iniciativa de fazer uma seleção de conteúdos que envolva o ensino de Geometria, pode gerar a situação absurda de alunos da mesma escola, e da mesma série, estarem estudando conteúdos diferentes no mesmo intervalo de tempo.

No próximo capítulo são expostos os procedimentos metodológicos, onde são destacados: a caracterização da pesquisa, os procedimentos do trabalho de campo e de análise.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa realizada no desenvolvimento deste trabalho apresenta abordagem qualitativa. O tipo de pesquisa escolhido foi o Estudo de Caso, uma abordagem de natureza qualitativa, que se caracteriza por ser um estudo amplo e exaustivo onde serão focados um ou poucos objetos de estudos, como define GIL (2008)

O estudo de caso é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir o seu conhecimento amplo e detalhado, tarefa praticamente impossível mediante os outros tipos de delineamentos considerados (GIL, 2008, p. 58).

Os estudos de caso são frequentemente utilizados em pesquisas de área médica e de saúde, com o fim de se estudar um caso específico e ao final do estudo generalizar os seus resultados para um quadro mais amplo.

Porem, recentemente vem sendo desenvolvido em outras áreas de conhecimento, sendo aplicado também na área de educação, onde o estudo é realizado em uma localidade, em uma realidade, em um quadro específico, mas sem a necessidade de generalização dos resultados, sendo que os resultados obtidos se aplicam naquela realidade local. “Entretanto, um caso pode ser definido como um fenômeno de certa natureza ocorrendo num dado contexto” (MILES; HUBERMAN, 1994, p. 25).

Desta forma, o estudo de caso vem sendo cada vez mais utilizado pelos pesquisadores sociais, por atender a propósitos, tais como: explorar situações da vida real cujos limites não estão claramente definidos; descrever a situação do contexto em que está sendo feita determinada investigação; e explicar as variáveis causais de determinado fenômeno em situações muito complexas que não possibilitam a utilização de levantamentos e experimentos (GIL, 2008)

3.2 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE CAMPO

A pesquisa de Campo foi realizada em uma escola localizada na região do Entorno Sul de Brasília, aplicada às turmas de 3º ano na modalidade de Ensino de Educação de Jovens e Adultos, entre os meses de outubro e novembro de 2017.

O desenvolvimento do projeto na escola campo foi realizado com a anuência da diretora e das duas professoras da cadeira de Matemática, as quais participaram respondendo os questionários e cedendo as aulas necessárias para a execução do projeto.

O trabalho foi realizado nas duas turmas do 3º segmento (3º A e 3ºB), sendo que cada uma apresenta uma média de 22 alunos frequentes.

Além das duas professoras titulares da escola campo, também responderam o questionário outros seis docentes de duas escolas do Distrito Federal que também trabalham com a modalidade EJA.

Ao iniciarmos o desenvolvimento do projeto, foi seguido o cronograma apresentado no Quadro 1.

Quadro 1: Cronograma das Atividades em Sala de Aula.

ETAPA	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS
1ª	- Apresentação do professor - Explicações e justificativas sobre o projeto - Distribuição do questionário sócio cultural. Apêndice A3.
2ª	- Avaliação diagnóstica - Exibição do filme sobre a história do Tangram
3ª	- Divisão da turma em grupos de 4 alunos - Distribuição dos Tangrams - Montagem das formas quadráticas - Aula expositiva sobre ângulos, vértices e arestas
4ª	- Aula expositiva sobre áreas e perímetros - Atividades com papel quadriculado
5ª	- Aula de Artes destinada à confecção das formas geométricas que constituem o Tangram, em tamanho grande para ser apresentado na oficina.
6ª	- Correção da atividade referente a áreas e perímetros - Apresentação das expressões utilizadas para o cálculo de áreas das figuras planas.
7ª	- Aula expositiva sobre polígonos - Definição de polígonos côncavos e convexos, usando como base as

	peças do Tangram
8ª	- Apresentação das oficinas e preenchimento do questionário sobre os pontos positivos e negativos, referentes ao desenvolvimento do projeto.
9ª	- Aula destinada a apresentar o feedback aos alunos, onde foram exibidos os resultados obtidos nos questionários socioculturais, avaliação diagnóstica e avaliação do projeto.

Fonte: O Autor.

Este trabalho antes de ser iniciado, foi cadastrado na Plataforma Brasil e submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), de maneira que a Diretora da escola assinou o Termo de Anuência, dando consentimento para a realização do trabalho e os docentes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), concordando em ceder as aulas e participarem da pesquisa.

Após ser juntada toda a documentação e o recebimento do parecer favorável do CEP, o trabalho de Campo foi Iniciado.

Uma vez apresentados a programação e o cronograma do desenvolvimento do trabalho de campo, é agora descrito como de fato este trabalho ocorreu explanando sobre as atividades desenvolvidas em cada dia de sua realização.

No primeiro dia o professor pesquisador foi apresentado à turma pela professora titular, a qual assinou o termo de concordância se comprometendo a participar do trabalho de campo e ceder as aulas para a sua realização. Foi explicado aos alunos sobre o desenvolvimento do projeto, e após a explanação inicial foram exibidos dois vídeos sobre a história do Tangram, (Figura 4) com a finalidade de introduzir o tema e motivar os alunos.

Em seguida foi explicado e passado um questionário sociocultural aos alunos, que teve por objetivo investigar de forma mais profunda a realidade social, para que desta forma se pudesse conhecer melhor a turma e entender as peculiaridades que norteiam esse público-alvo, para que assim seja mais fácil desenvolver um trabalho de acordo com seus anseios, necessidades e dificuldades.



Figura 4 – Aula Inicial do Projeto de Intervenção.
Fonte: O Autor.

Na segunda aula foi realizada uma avaliação diagnóstica, para averiguar os conhecimentos prévios que os alunos já tinham sobre o conteúdo que seria ministrado e foi perguntado também sobre os conteúdos que os alunos se lembravam de já terem estudados sobre Geometria.

Foi informado aos alunos que a avaliação era anônima, não valeria nota e tinha apenas finalidade diagnóstica.

Após a avaliação diagnóstica foi iniciada a correção e se deu início às aulas expositivas dos conteúdos previstos no cronograma (Figura 5), foi passado aos professores um questionário com perguntas relativas ao ensino de Geometria na Educação de Jovens e Adultos, o qual foi recolhido em outra ocasião, e que também foi distribuído em outras escolas da região: o Centro de Ensino Médio 404 e o Centro de Ensino Fundamental 316 que também trabalham com a modalidade EJA. Estas duas escolas também foram selecionadas com o fim de aumentar a amostragem nas respostas dos questionários e devido ao fato de juntamente com a

escola campo, serem escolas que oferecem a modalidade EJA nesta região do Entorno sul de Brasília. Com o fim de investigar com mais profundidade toda a problemática envolvida no ensino de Geometria, nesta modalidade de ensino, o questionário distribuído aos docentes, juntamente aos questionários e avaliações distribuídos aos alunos, ajudaram a montar um panorama sobre a prática do ensino de Matemática na EJA nesta região do Entorno Sul de Brasília.



Figura 5 – Aula Expositiva Sobre o Conteúdo Programado.
Fonte: O Autor.

Na terceira aula a turma foi dividida em grupos, foram distribuídos os Tangrans em E.V.A e novamente foi lembrado aos alunos os nomes das figuras e seus elementos, como: lados, ângulos e vértices. Após os alunos estarem mais familiarizados com as peças do Tangram foi-lhes solicitado que tentassem montar o quadrado original usando as peças. Alguns alunos tiveram muita dificuldade, sendo que a maioria dos grupos só conseguiu montar a figura após mostrado a posição das três peças maiores, e alguns outros só conseguiram montar após ver a figura do quadrado montada.

Posteriormente foi solicitado aos alunos que montassem figuras diversas usando as sete peças do Tangram. Nesta parte já tiveram mais facilidade. Em seguida, foram distribuídas ilustrações com figuras já conhecidas para que os alunos apenas as reproduzissem.



Figura 6 - Montagem dos Tangrams.
Fonte: O Autor.

Na quarta aula foram iniciadas as aulas referentes às definições de área e perímetro. Após a aula expositiva foi passado aos alunos papel quadriculado com os desenhos de um quadrado, de um retângulo e de um triângulo retângulo, sendo solicitado que os alunos encontrassem as áreas e os perímetros dessas figuras usando as expressões matemáticas que tinham acabado de estudar. Após serem encontradas as áreas e perímetros através dos métodos algébricos, foi pedido que contassem todas as unidades de áreas interiores as figuras, e em seguida verificasse se correspondia ao mesmo resultado encontrado através do método algébrico.

O mesmo procedimento foi realizado com relação ao perímetro, onde os alunos fizeram a contagem apenas das unidades de áreas das extremidades das

figuras, que eram adjacentes as arestas, e em seguida verificado se os resultados encontrados na contagem e no método algébrico eram correspondentes.

No quadrado e no retângulo os alunos fizeram a associação sem grandes dificuldades, porém no triângulo não conseguiram associar de forma muito efetiva, tiveram mais facilidade em associar a área do triângulo como sendo metade da área do retângulo. No final da aula alguns alunos ainda apresentavam confusão entre as definições de área e perímetro.

A quinta aula foi realizada em um horário referente a uma aula de Educação Artística e destinada à confecção dos Tangrans em tamanho grande.

As peças foram confeccionadas em E.V.A, os alunos tiveram dificuldades em traçar as figuras nas folhas, de maneira que as folhas já foram entregues com os traçados para fazerem os recortes e depois permutarem as peças com outros grupos. O intuito era que obtivessem um conjunto com as sete peças em cores variadas, para serem mais facilmente identificadas quando fossem usadas para montar as figuras (Figura 7).

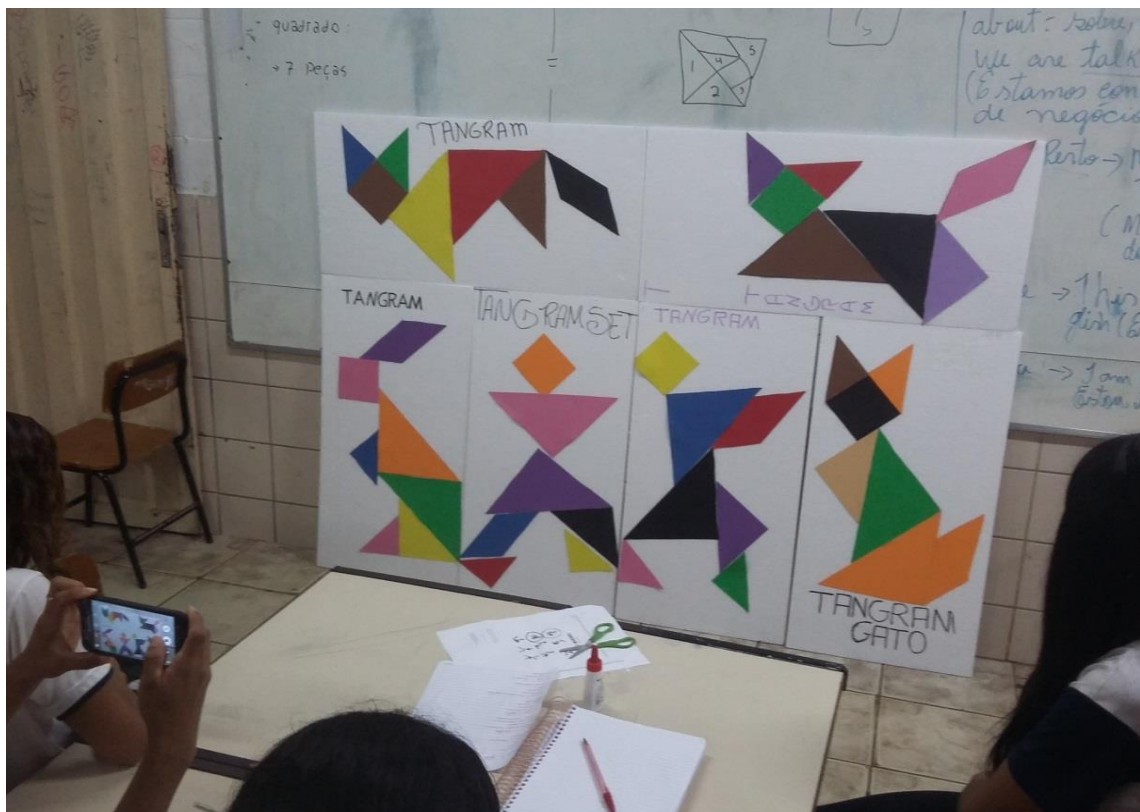


Figura 7 – Painéis dos Tangrans.
Fonte: o autor.

Os alunos conseguiram identificar as peças de acordo com o modelo dado, sabendo diferenciar os triângulos de tamanhos diferentes e suas posições na figura. A maior dificuldade foi ajustar a figura escolhida à área disponível da folha de isopor, e alguns grupos tiveram que trocar de figura, pois a que eles escolheram não cabia na folha.

Na sexta aula foi dada sequência ao conteúdo sobre áreas e perímetros. Novamente foram abordados com o auxílio das figuras do quadrado, do retângulo e do triângulo retângulo. Esta aula foi utilizada com o intuito de reforço e revisão, devido à dificuldade apresentada pelos alunos quando a atividade foi realizada pela primeira vez. Ao final da aula a atividade foi feita com um paralelogramo e um trapézio reto, onde a área foi calculada pela forma algébrica e os alunos apenas fizeram a contagem das unidades de área.

Na sétima aula foi dado o conteúdo sobre polígonos e reforçadas as definições de aresta, vértices, lados e ângulos. Foi passado aos alunos a nomenclatura dos polígonos de acordo com o número de lados e, para as definições de polígonos côncavos e convexos, foram utilizadas as peças do Tangram. Em seguida, através de composição das peças eles montaram polígonos côncavos e os classificaram de acordo com o número dos lados.

A oitava aula foi dedicada à realização das oficinas. Os alunos fizeram as exposições das peças dos Tangrams e palestraram sobre a origem e história do jogo, sem entrar em detalhes mais profundos sobre os conceitos e definições matemáticas envolvidos no tema.

Finalmente, a nona aula foi destinada a retornar o *feedback* aos alunos, sobre as avaliações diagnósticas e o questionário sociocultural, para que os próprios alunos também tivessem uma visão mais ampla, ao conhecerem melhor a realidade social e o contexto no qual estão inseridos. Foi passado também o questionário de avaliação das atividades desenvolvidas para se ter a noção sobre os resultados positivos e negativos que as atividades tiveram no processo de ensino-aprendizagem dos alunos.

No próximo Capítulo será apresentada a análise dos dados, de maneira que os resultados obtidos nos questionários foram trabalhados, os resultados obtidos foram expostos na forma de gráficos e tabelas, acompanhados de uma análise de resultados de cada tópico.

4. ANÁLISE DE DADOS

Neste Capítulo, inicialmente foram discutidos os resultados dos questionários distribuídos aos professores e alunos. No Capítulo seguinte foram discutidos os resultados obtidos através das observações e anotações realizados ao longo do projeto, foram levantados tópicos importantes sobre o desenvolvimento do projeto e sobre os resultados no processo de aprendizagem dos alunos.

4.1 ANÁLISE DE DADOS DO QUESTIONÁRIO SOCIOCULTURAL

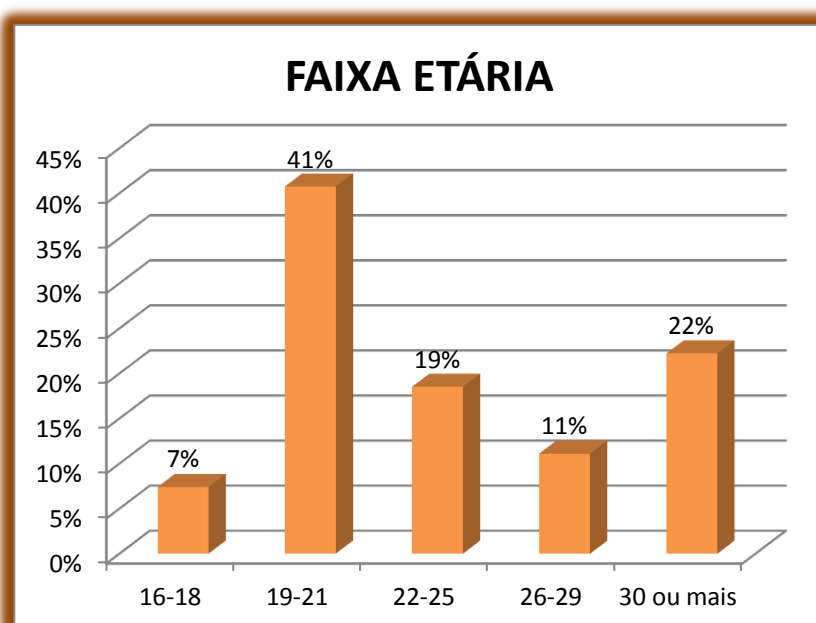
O Questionário Sociocultural encontra-se no Apêndice A3 deste trabalho, sendo que com relação a faixa etária dos alunos foi possível identificar o cenário retratado no gráfico abaixo:

Gráfico 1 - Faixa Etária.

Tabela 1 – Faixa Etária.

FAIXA ETÁRIA		
16-18	4	7%
19-21	22	41%
22-25	10	19%
26-29	6	11%
30 ou mais	12	22%
TOTAL	54	100%

Fonte: O Autor.



Fonte: O Autor.

Notamos, pelo Gráfico e Tabela 1, que apenas 7% dos alunos têm idade inferior a 19 anos sendo 18 anos a idade mínima para se matricular na EJA, e 41% apresentam idades entre 19 e 21 anos, de maneira que 52% dos alunos têm idade superior a 21 anos dos quais 22% do total apresentam idade superior a 30 anos.

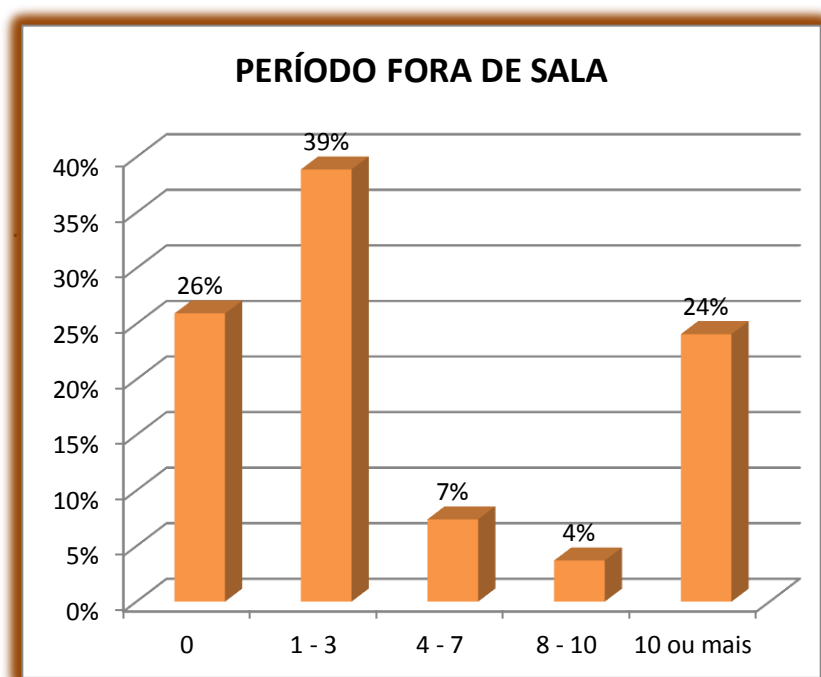
Sobre o período em que os alunos ficaram sem estudar por motivos diversos, os resultados, mostrados no Gráfico e Tabela 2, foram os seguintes: apenas 26% dos alunos não passaram algum intervalo de tempo fora de sala de aula, 74% dos alunos passaram pelo menos um ano sem estudar, dos quais 39% do total passaram entre um e três anos afastados, e 24% do total passaram mais de 10 anos afastados dos estudos.

Gráfico 2 – Período Fora de Sala.

Tabela 2 – Período Fora de Sala.

PERÍODO FORA DE SALA		
0	14	26%
1 – 3	21	39%
4 – 7	4	7%
8 – 10	2	4%
10 ou mais	13	24%
TOTAL	54	100%

Fonte: O Autor.



Fonte: O Autor.

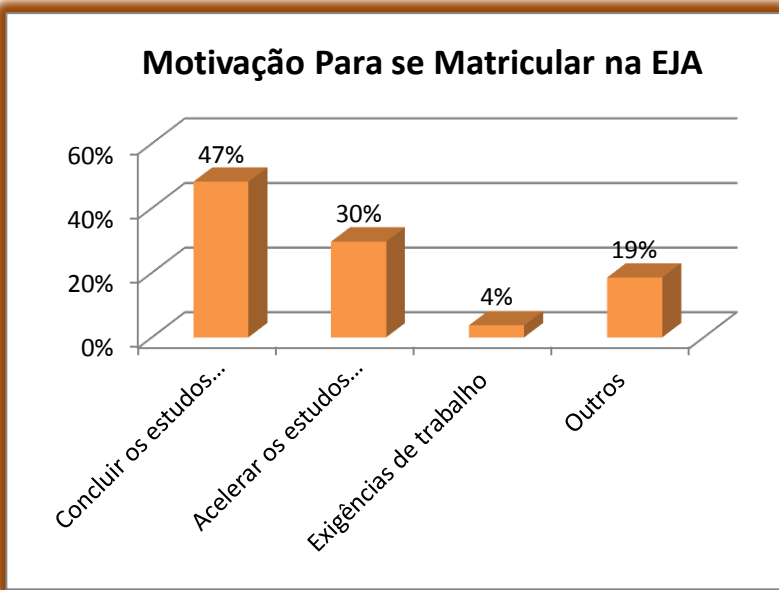
A respeito das motivações para retornarem aos estudos e se matricularem na modalidade de Educação de Jovens e Adultos, as respostas dos alunos indicaram os resultados apresentados no Gráfico e Tabela 3, onde notamos que quase metade dos alunos cerca de 47%, matricularam-se na EJA com o fim de concluir os estudos após um período de tempo afastados da escola, 30% para recuperar o tempo perdido devido a reprovações em séries anteriores, 4% por exigência do trabalho e os 19% restantes por motivos diversos.

Tabela 3 – Motivação Para se Matricular na EJA

MOTIVAÇÃO PARA SE MATRICULAR NA EJA		
Concluir os estudos após período afastado	26	47%
Acelerar os estudos devido a reprovações passadas	16	30%
Exigências de trabalho	2	4%
Outros	10	19%
TOTAL	54	100%

Fonte: O Autor.

Gráfico 3 – Motivação Para se Matricular na EJA.



Fonte: O Autor.

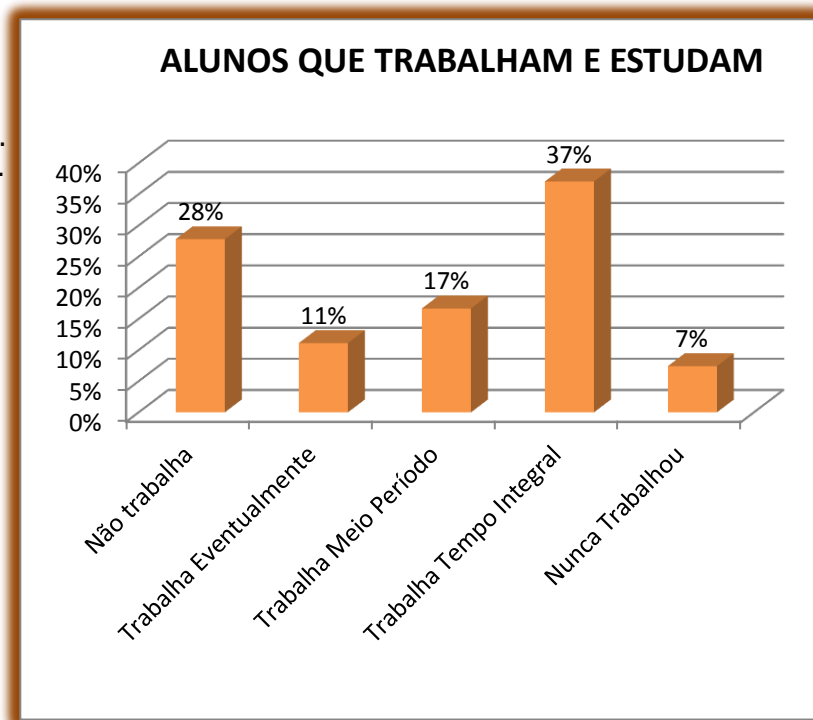
O próximo tópico aborda sobre os alunos que trabalham em período alternado aos estudos. Os resultados são mostrados no Gráfico e Tabela 4.

Gráfico 04 - Alunos que Trabalham e Estudam.

Tabela 4 - Alunos que Trabalham e Estudam.

ALUNOS QUE TRABALHAM E ESTUDAM		
Não trabalha	15	28%
Trabalha Eventualmente	6	11%
Trabalha Meio Período	9	17%
Trabalha Tempo Integral	20	37%
Nunca Trabalhou	4	7%
TOTAL	54	100%

Fonte: O Autor.



Fonte: O Autor.

Cerca de 35% dos alunos não trabalham atualmente, dos quais 7% do total nunca trabalharam, 54% dos alunos trabalham em meio período ou em período integral e 11% dos alunos trabalham de forma eventual.

O quinto quesito foi sobre a quantidade de horas semanais destinada aos estudos. Lamentavelmente, 39% dos alunos entrevistados afirmaram que não dedicam nem uma hora de estudo semanal, quando estão fora do ambiente escolar, 47% estudam entre uma e cinco horas semanais, e apenas 14% afirmaram estudarem mais de seis horas semanais, como mostra o Gráfico e Tabela 5.

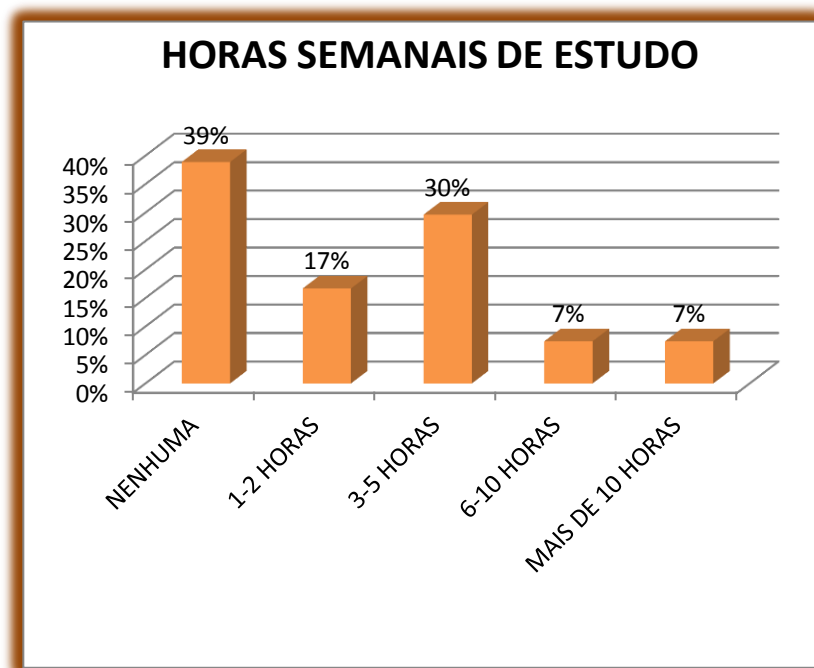
Essa alta porcentagem de alunos que não estudam fora da escola se deve em parte ao alto percentual de 54% de alunos que trabalham de forma concomitante e em turno alternado ao horário das aulas, e também à alta faixa etária dos alunos, que muitas vezes ficam comprometidos com afazeres domésticos, cuidados com os filhos e família em geral, não sobrando tempo hábil para se dedicarem aos estudos, de forma que até os mais aplicados só conseguem estudar entre uma e duas horas diárias.

Gráfico 5 - Horas Semanais de Estudo.

Tabela 5 - Horas Semanais de Estudo.

HORAS SEMANAIS DE ESTUDO		
NENHUMA	21	39%
1-2 HORAS	9	17%
3-5 HORAS	16	30%
6-10 HORAS	4	7%
MAIS DE 10 HORAS	4	7%
TOTAL	54	100%

Fonte: O Autor.



Fonte: O Autor.

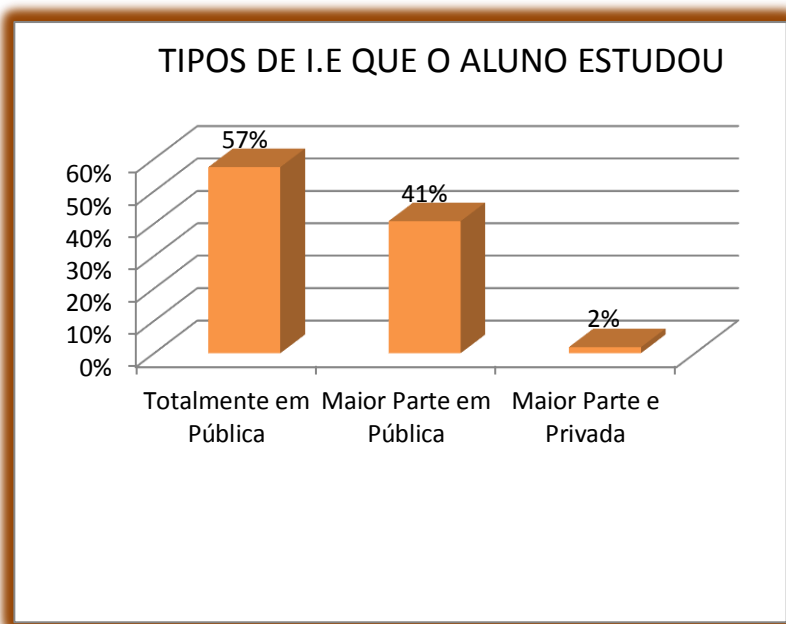
Sobre o tipo de instituição de ensino em que os alunos estudaram ao longo de sua vida acadêmica, de acordo com o Gráfico e Tabela 6 os resultados foram os seguintes.

Gráfico 6 - Tipos de Instituição de Ensino que o Aluno Estudou.

Tabela 6 - Tipos de Instituição de Ensino que o Aluno Estudou.

TIPOS DE I.E QUE O ALUNO ESTUDOU		
Totalmente em Pública	31	57%
Maior Parte em Pública	22	41%
Maior Parte em Privada	1	2%
TOTAL	54	100%

Fonte: O Autor.



Fonte: O Autor.

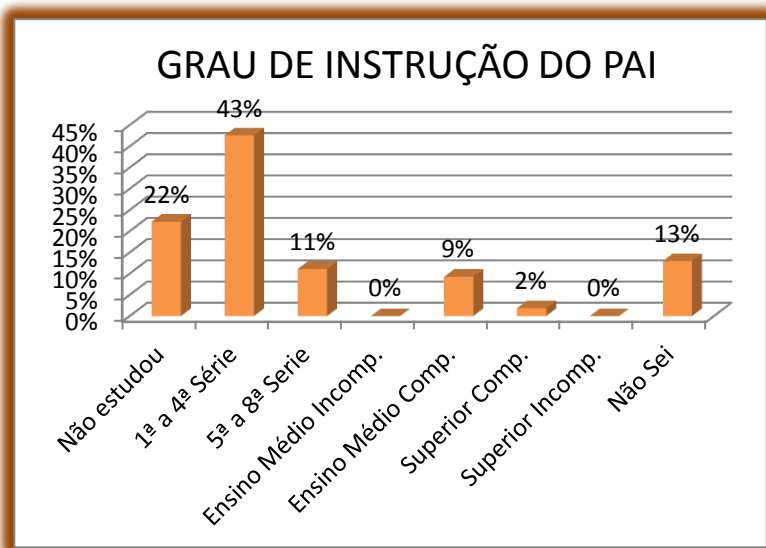
A maioria da clientela da EJA neste estudo é oriunda da escola pública, onde 57% dos alunos estudaram integralmente em escola pública, 41% passaram por instituições particulares, sendo que a maior parte em escola pública e apenas 2% estudaram a maior parte do tempo em escolas particulares.

Sobre o grau de instrução dos pais, os resultados estão apresentados no Gráfico e Tabela 7. Cerca de 65% dos alunos participantes afirmaram que os pais estudaram no máximo até a 4ª série do Ensino Fundamental, sendo que 22% do total nunca estudaram, 11% declararam que os pais estudaram de 5ª a 8ª série. Os que concluíram o Ensino Médio totalizam 9% e Ensino Superior apenas 2%, 13% dos alunos não souberam informar.

Gráfico 7 - Grau de Instrução do Pai.**Tabela 7 - Grau de Instrução do Pai.**

GRAU DE INSTRUÇÃO DO PAI		
Não estudou	12	22%
1ª a 4ª Série	23	43%
5ª a 8ª Série	6	11%
Ensino Médio Incomp.	0	0%
Ensino Médio Comp.	5	9%
Superior Comp.	1	2%
Superior Incomp.	0	0%
Não Sei	7	13%
TOTAL	54	100%

Fonte: O Autor.



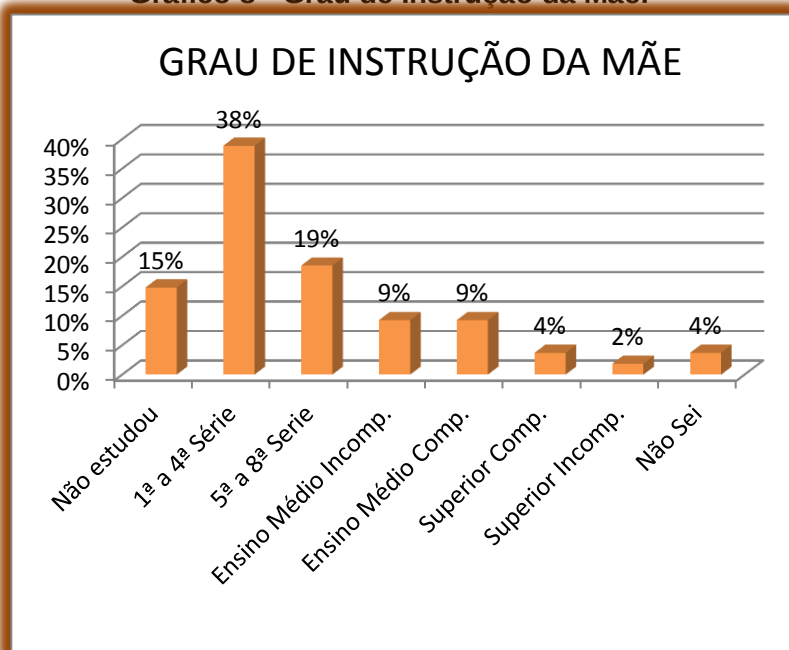
Fonte: O Autor.

E, por último, sobre o grau de instrução das mães foram obtidos os seguintes resultados de acordo com o Gráfico e Tabela 8. Dos alunos entrevistados mais da metade, cerca de 53%, afirmaram que as mães estudaram apenas até a 4ª série do ensino primário, das quais 15% do total nunca estudaram, 19% estudaram da 5ª a 8ª série, 9% concluíram o Ensino Fundamental e outros 9% concluíram o Ensino Médio, 6% ingressaram no Curso Superior e 2% terminaram, 4% dos alunos não souberam informar.

Gráfico 8 - Grau de Instrução da Mãe.**Tabela 8 - Grau de Instrução da Mãe.**

GRAU DE INSTRUÇÃO DA MÃE		
Não estudou	8	15%
1ª a 4ª Série	21	38%
5ª a 8ª Série	10	19%
Ensino Médio Incomp.	5	9%
Ensino Médio Comp.	5	9%
Superior Comp.	2	4%
Superior Incomp.	1	2%
Não Sei	2	4%
TOTAL	54	

Fonte: O Autor.



Fonte: O Autor.

De acordo com os resultados obtidos neste questionário, se pode inferir que a maioria dos alunos apresentam uma faixa etária elevada, passaram um período de tempo significativo longe dos estudos, associam atividades diversas como trabalho e afazeres domésticos aos estudos o que faz com que dediquem pouquíssimas horas aos estudos. A grande maioria é oriunda de escolas públicas e se matricularam na EJA com a finalidade de concluir os estudos ou recuperar o tempo perdido devido a reprovações passadas, os pais e mães dos alunos apresentam um baixo grau de escolarização onde mais da metade deles estudaram até a quarta série do Ensino Primário ou não estudaram.

4.2 ANÁLISE DE DADOS DA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

A avaliação diagnóstica teve como finalidade identificar o grau de conhecimento prévio que os alunos já tinham sobre o conteúdo de Geometria ou, mesmo que não tivessem o domínio desses conteúdos, que apenas citassem os conteúdos que já tinham estudado. Este questionário se encontra no Apêndice A4.

A primeira pergunta foi acerca dos conteúdos de Geometria que os alunos se lembravam de terem estudado e os resultados foram os seguintes: 69% dos alunos não se lembraram de nenhum conteúdo já estudado em Geometria e 31% dos alunos se lembraram de algum conteúdo já estudado.

Algumas das respostas dos alunos foram transcritas logo abaixo. Os eventuais erros ortográficos das respostas de todos os quesitos foram corrigidos.

- *Não me lembro.*
- *Reta, raiz quadrada, fatoração.*
- *Para falar a verdade nunca estudei Geometria.*
- *Não lembro. (acabei lembrando) área, perímetro, ângulo e cálculo de lado.*
- *Quadrado, círculo, triângulo e retângulo.*
- *Não me lembro.*
- *Linha poligonal, linha quadrada, linha mista.*

Pelas respostas nota-se o caso de alunos que afirmam nunca terem estudado Geometria, e alguns outros fizeram uma certa confusão com os conteúdos relacionados a Álgebra, mas alguns deles se lembraram de algum conteúdo estudado, a maioria deles relacionados às figuras planas.

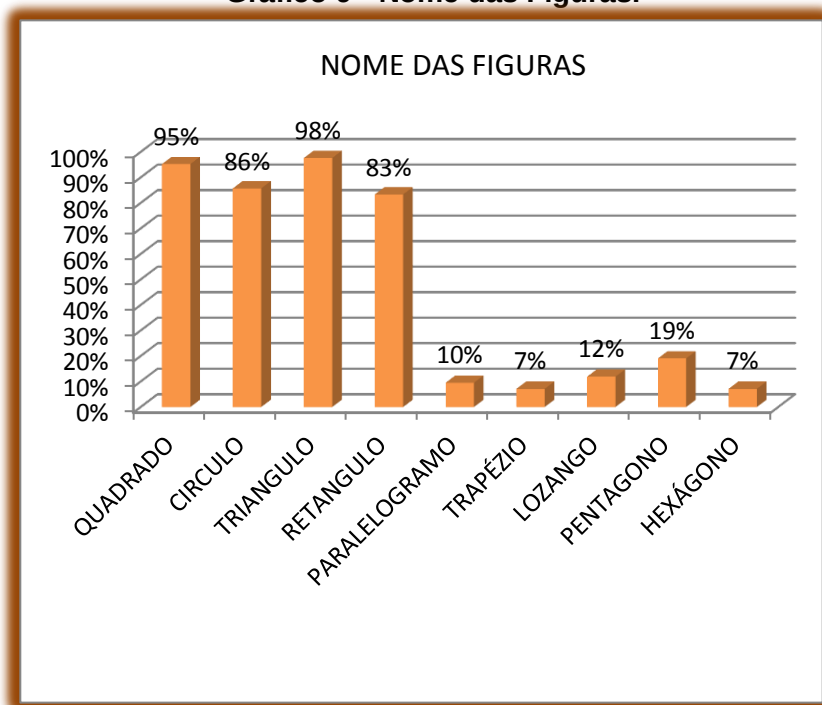
O segundo quesito pedia que os alunos indicassem os nomes de algumas figuras planas, sendo elas: o quadrado, o círculo, o triângulo, o retângulo, o paralelogramo, o trapézio, o losango, o pentágono e o hexágono, os resultados estão apresentados no Gráfico e Tabela 9.

Tabela 9 - Nome das Figuras.

NOME DAS FIGURAS		
QUADRADO	40	95%
CIRCULO	36	86%
TRIANGULO	41	98%
RETANGULO	35	83%
PARALELOGRAMO	4	10%
TRAPÉZIO	3	7%
LOSANGO	5	12%
PENTAGONO	8	19%
HEXÁGONO	3	7%

Fonte: O Autor.

Gráfico 9 - Nome das Figuras.



Fonte: O Autor.

As figuras mais lembradas pelos alunos foram: quadrado, círculo, triângulo e retângulo, entre 83% a 95% dos alunos souberam definir essas figuras. O paralelogramo, o trapézio, o losango, o pentágono e o hexágono são figuras das quais os alunos não eram muito familiarizados, apenas entre 7% e 19% souberam defini-las, sendo o pentágono a mais lembrada por eles.

Em relação aos conhecimentos sobre as definições de área e perímetro, apenas 7% dos alunos souberam calcular a área e o perímetro do quadrado, 10% calcularam parcialmente a área ou perímetro, e 83% dos alunos não souberam responder. O Gráfico e Tabela 10 apresentam esses resultados.

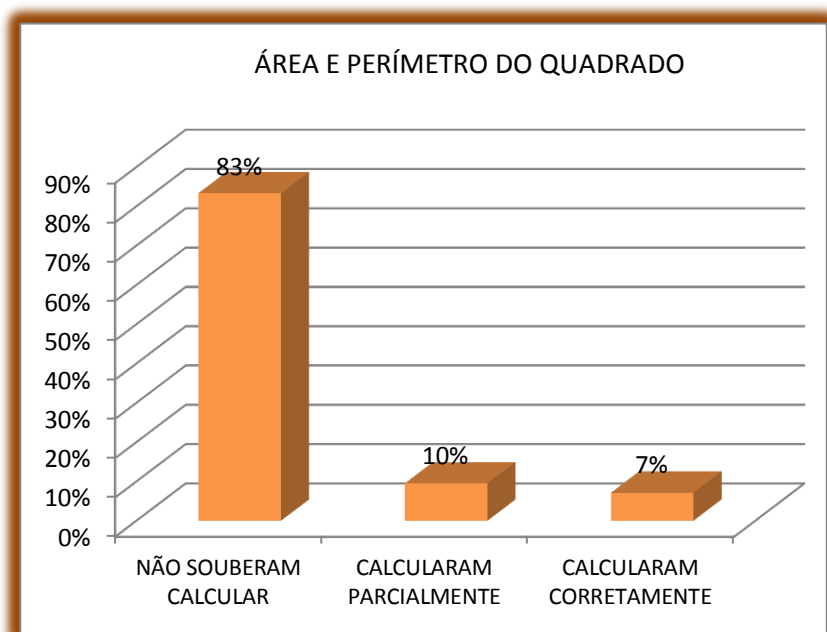
A maior parte dos erros foi devido ao fato dos alunos desconhecerem as definições e o método algébrico para se determinar a área e o perímetro. Os alunos tinham mais familiaridade com a definição de área e conseguiram resolver parcialmente a questão, mas pouquíssimos conheciam a definição de perímetro, e foram os que conseguiram resolver a questão integralmente.

Tabela 10 - Área e Perímetro do Quadrado

ÁREA E PERÍMETRO DO QUADRADO		
NÃO SOUBERAM CALCULAR	35	83%
CALCULARAM PARCIALMENTE	4	10%
CALCULARAM CORRETAMENTE	3	7%
TOTAL	42	100%

Fonte: O Autor.

Gráfico 10 - Área e Perímetro do Quadrado.



Fonte: O Autor.

Sobre a importância do estudo de Matemática para suas vidas cotidianas, os resultados das respostas dos alunos estão dispostos no Gráfico e Tabela 11.

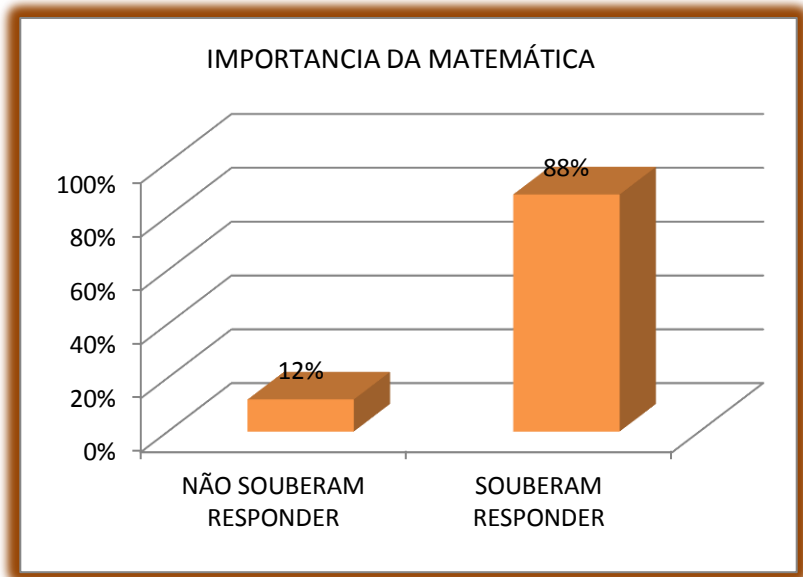
Apesar da dificuldade que os alunos apresentam, a grande maioria, cerca de 88%, reconhecem a importância do estudo de Matemática e a importância da Matemática em suas vidas cotidianas, um total de 5 alunos (12%) dos entrevistados não responderam.

Tabela 11 – Importância da Matemática.

IMPORTANCIA DA MATEMÁTICA		
NÃO SOUBERAM RESPONDER	5	12%
SOUBERAM RESPONDER	37	88%
TOTAL	42	100%

Fonte: O Autor.

Gráfico 11 - Importância da Matemática.



Fonte: O Autor.

Alguns dizeres dos alunos estão transcritos a seguir:

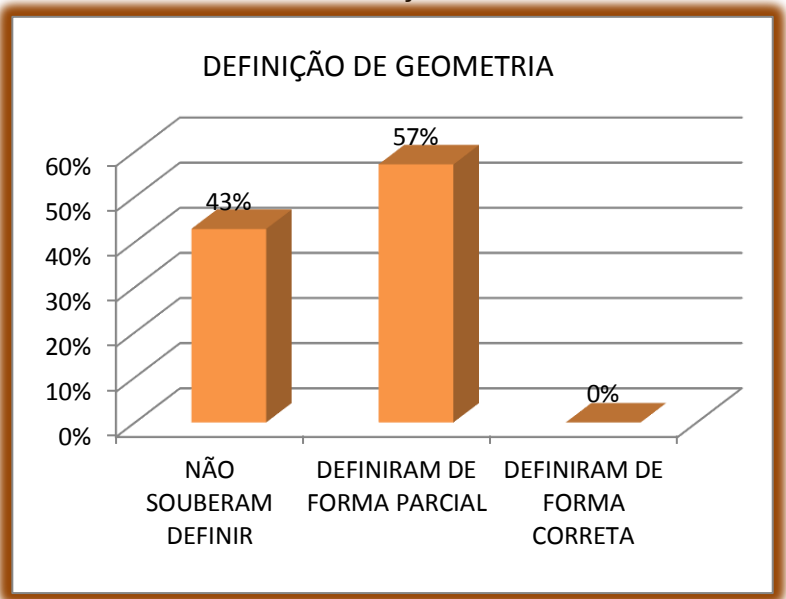
- *Para compreender melhor os números e o mundo a minha volta.*
- *É muito importante pelo menos pra nós, pois sou muito ruim em Matemática.*
- *Fundamental, mas o aprendizado na minha opinião é difícil de aprender.*
- *Porque em tudo as áreas*
- *Porque dependemos da Matemática no nosso dia a dia, por isso a importância da Matemática.*
- *Acho que é a mais importante.*
- *Compreender, aprender e evoluir.*

Na quinta pergunta os alunos deveriam dar a definição de Geometria ou de algum elemento geométrico, e os resultados obtidos estão dispostos no Gráfico e Tabela 12.

Tabela 12 - Definição de Geometria.

05 - DEFINIÇÃO DE GEOMETRIA		
NÃO SOUBERAM DEFINIR	18	43%
DEFINIRAM DE FORMA PARCIAL	24	57%
DEFINIRAM DE FORMA CORRETA	0	0%
TOTAL	42	100%

Fonte: O Autor.

Gráfico 12 - Definição de Geometria.

Fonte: O Autor.

Nenhum aluno conseguiu dar uma definição de Geometria, mas 57% do total definiram parcialmente, como sendo o estudo de algum elemento geométrico, como retas, pontos e áreas.

Algumas das respostas dadas pelos alunos estão transcritas abaixo:

- *Basicamente sim.*
- *Não, (pois nunca estudei).*
- *Não lembro.*
- *A matéria que estuda as figuras geométricas.*
- *São várias linhas com traçados diferentes.*
- *Não sei.*
- *O estudo de figuras, áreas e retas.*

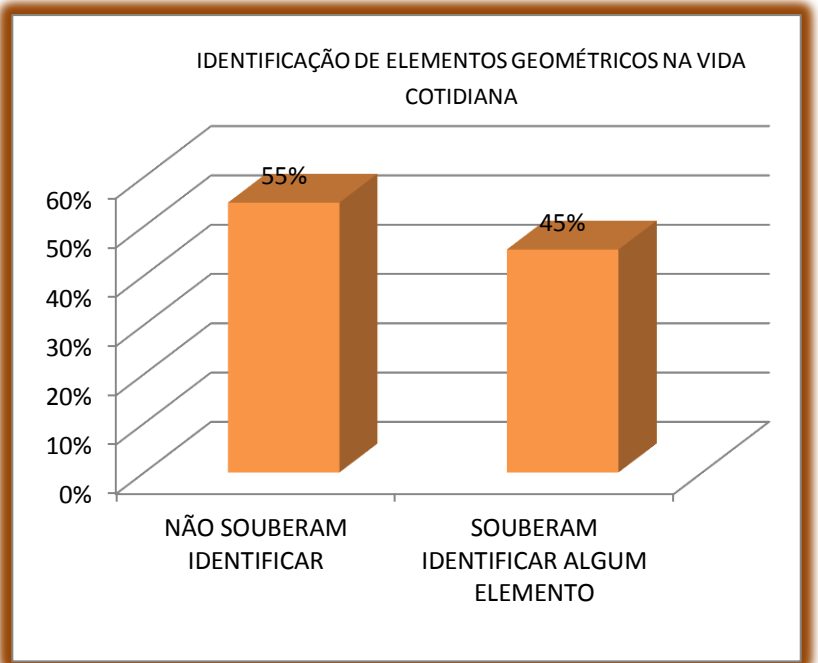
Em seguida foi perguntado ao aluno se consegue identificar formas geométricas em sua vida cotidiana, e os resultados obtidos constam no Gráfico e Tabela 13.

Tabela 13 - identificação de Elementos Geométricos na Vida Cotidiana.

IDENTIFICAÇÃO DE ELEMENTOS GEOMÉTRICOS NA VIDA COTIDIANA		
NÃO SOUBERAM IDENTIFICAR	23	55%
SOUBERAM IDENTIFICAR ALGUM ELEMENTO	19	45%
TOTAL	42	100%

Fonte: O Autor.

Gráfico 13 - Identificação de Elementos Geométricos na Vida Cotidiana.



Fonte: O Autor.

Mesmo com as formas geométricas estando presente em quase tudo em nossa vida cotidiana, a maioria dos alunos 55% não soube identificar os elementos geométricos que norteiam o seu dia a dia, 45% dos alunos souberam identificar algum tipo de forma geométrica.

Para retratar com maior clareza a percepção dos alunos foram transcritas algumas de suas respostas.

- *Sim, quadro da escola, janelas, placas de trânsito.*
- *Não.*
- *Sim, o caderno, a borracha, a régua, a lixeira entre outros.*
- *Só se eu refrescar a memória por que no momento não me recordo.*
- *Não sei.*
- *Sim, mesa cadeira, etc.*
- *O formato de uma bola, geladeira, televisão, as pirâmides*

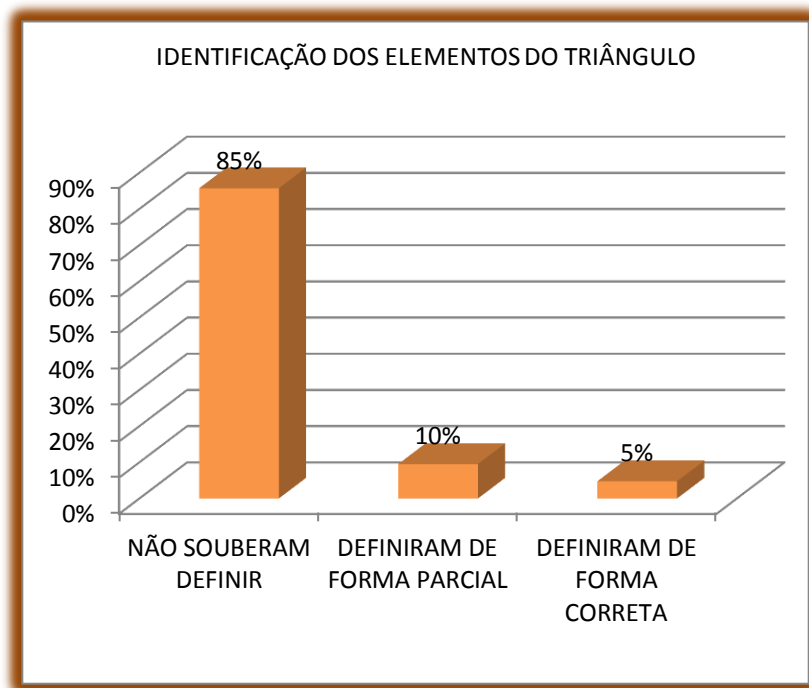
Sobre os elementos de um triângulo foi pedido aos alunos para identificarem os lados, vértices e ângulos de um triângulo qualquer, os resultados estão presentes no Gráfico e Tabela 14.

Tabela 14 - Identificação Dos Elementos do Triângulo.

IDENTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS DO TRIÂNGULO		
NÃO SOUBERAM DEFINIR	36	85%
DEFINIRAM DE FORMA PARCIAL	4	10%
DEFINIRAM DE FORMA CORRETA	2	5%
TOTAL	42	100%

Fonte: O Autor.

Gráfico 14 - Identificação dos Elementos do Triângulo.



Fonte: O Autor.

Conceitos simples como os elementos básicos de um triângulo pareceram definições estranhas aos alunos: 85% dos alunos não souberam identificar ou diferenciar elementos básicos tais como: lados, ângulos e vértices, 10% conseguem definir estes elementos parcialmente e apenas 5% conseguiram definir todos os elementos corretamente.

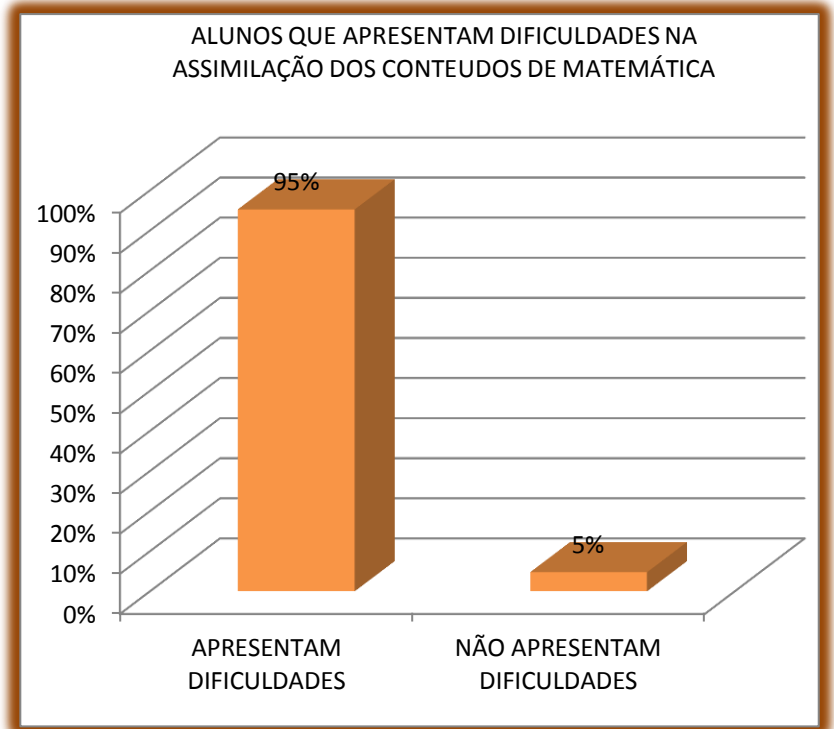
E, por último, foi perguntado aos alunos se eles apresentavam dificuldades em assimilar os conteúdos matemáticos e o que achavam que deveriam fazer para sanar essa dificuldade caso ela existisse. Os resultados obtidos estão dispostos no Gráfico e Tabela 15.

Tabela 15 - Alunos que Apresentam Dificuldades na Assimilação dos Conteúdos de Matemática

ALUNOS QUE APRESENTAM DIFICULDADES NA ASSIMILAÇÃO DOS CONTEUDOS DE MATEMÁTICA		
APRESENTAM DIFICULDADES	40	95%
NÃO APRESENTAM DIFICULDADES	2	5%
TOTAL	42	100%

Fonte: O Autor.

Gráfico 15 - Alunos que Apresentam Dificuldades na Assimilação dos Conteúdos de Matemática.



Fonte: O Autor.

Como o esperado, 95% dos alunos declararam terem dificuldades em Matemática e, quando perguntados sobre o que poderiam fazer para melhorarem seus desempenhos, responderam de forma quase unânime que deveriam dedicar mais horas aos estudos. Apenas 5% dos alunos afirmaram não terem dificuldades em conteúdos de Matemática e disseram gostar da disciplina. Algumas das respostas dadas pelos alunos estão listadas a seguir:

- *Sim, ter mais atenção.*
- *Não tenho, basta um pouco de atenção e prática.*
- *Sim, porque não entendo o modo como o professor explica, apesar de prestar atenção.*
- *Sim*
- *Sim, me dedicar um pouco mais.*
- *Sim, em alguns conteúdos, tenho que me dedicar mais.*

- *Tenho dificuldades sim, já que tem algumas coisas que não sei fazer.*

Podemos afirmar com base nas respostas dadas a este questionário, que os alunos tiveram pouquíssimo contato com os conteúdos de Geometria, sendo que alguns afirmaram nunca terem estudado, devido a isto desconhecem definições e conceitos simples como os nomes das figuras, áreas e perímetros e os elementos de um triângulo como lados, vértices e ângulos. Muitos alunos não conseguem associar elementos e formas geométricas a suas vidas cotidianas, mas a grande maioria reconhece a importância do estudo de Matemática e declararam ter dificuldades na assimilação dos conteúdos.

4.3 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO DOS DOCENTES

Como parte do projeto foram distribuídos aos docentes um questionário sobre a prática de ensino de Matemática na EJA, abordando questões sobre o desenvolvimento dos conteúdos, matriz curricular, período letivo e sobre o ensino de Geometria. O Questionário de Avaliação do projeto consta em anexo no Apêndice A5.

Como na Escola Campo existiam apenas duas professoras da cadeira de Matemática, a pesquisa foi estendida para outras escolas que também trabalham com EJA, localizadas nas proximidades de maneira que abrangem o mesmo público-alvo.

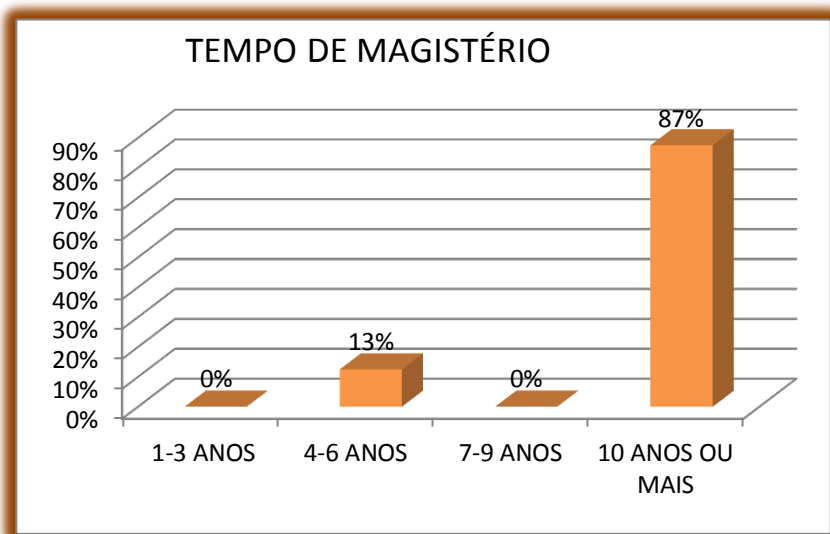
Inicialmente é perguntado aos docentes sobre o tempo de magistério e podemos observar que os participantes são profissionais experientes, com mais de 10 anos de profissão e com uma grande bagagem de conhecimento no processo de ensino-aprendizagem, tanto na modalidade de Ensino Regular quanto na modalidade EJA, as informações referentes a este quesito estão destacados no Gráfico e tabela 16.

Tabela 16- Tempo de Magistério.

TEMPO DE MAGISTÉRIO		
1-3 ANOS	0	0%
4-6 ANOS	1	13%
7-9 ANOS	0	0%
10 ANOS OU MAIS	7	87%
TOTAL	8	100%

Fonte: O Autor.

Gráfico 16 - Tempo de Magistério.



Fonte: O Autor.

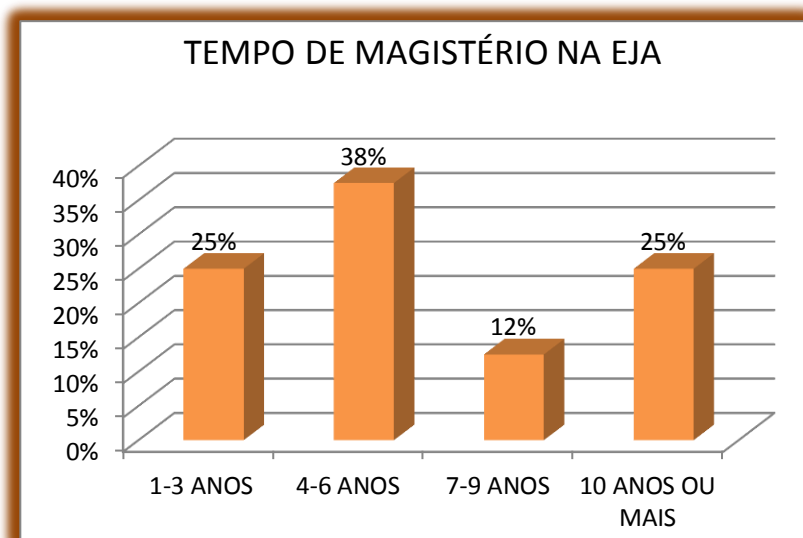
Sobre o tempo de atuação especificamente na EJA, por ser uma modalidade relativamente nova quando comparada ao ensino regular, muitos docentes dedicaram a maior parte de suas carreiras ao ensino regular, mas mesmo assim cerca de 25% dos entrevistados já atuam na modalidade há mais de 10 anos, como mostra o Gráfico e Tabela 17.

Gráfico 17 - Tempo de Magistério na EJA.

Tabela 17 - Tempo de Magistério na EJA.

TEMPO DE MAGISTÉRIO NA EJA		
1-3 ANOS	2	25%
4-6 ANOS	3	38%
7-9 ANOS	1	12%
10 ANOS OU MAIS	2	25%
TOTAL	8	100%

Fonte: O Autor.



Fonte: O Autor.

Uma dificuldade já identificada pelos profissionais de educação é a falta de um material didático específico para a EJA, e dos docentes entrevistados apenas 38% afirmam disporem de algum material didático voltado para esta modalidade de ensino, enquanto os 62% restantes não dispõem de nenhum material.

De acordo com a pesquisa, embora exista uma ausência ou deficiência na elaboração de materiais didáticos voltados para a EJA, o Gráfico e Tabela 18, permitem mostrar que as escolas são dotadas de vários recursos adicionais. Todas as escolas possuem Datashow, das quais 75% apresentam também uma sala de vídeo destinada à apresentação de aulas multimídias, 38% das escolas também apresentam laboratórios de informática, mas em nenhuma das escolas funciona no período noturno devido a falta de funcionários e nenhuma das escolas possui laboratório de Matemática.

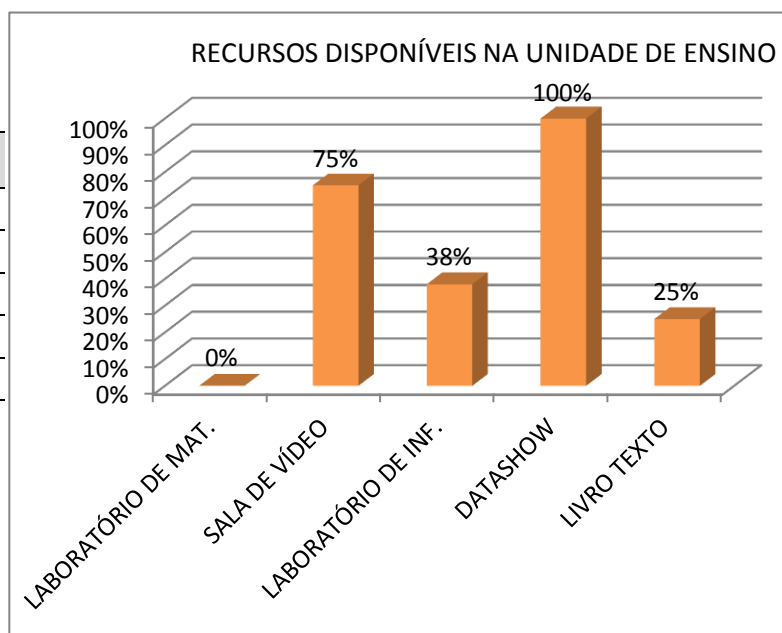
Com base nas respostas dadas no questionário, notamos que embora as unidades de ensino tenham disponíveis os materiais citados, apenas 50% dos docentes afirmam utilizar tais recursos, e mesmo assim a utilização são em casos esporádicos, sendo que a grande maioria das aulas são ministradas de forma expositiva.

Tabela 18 - Recursos Disponíveis na Unidade de Ensino.

RECURSOS DISPONÍVEIS NA UNIDADE DE ENSINO		
LABORATÓRIO DE MAT.	0	0%
SALA DE VÍDEO	6	75%
LABORATÓRIO DE INF.	3	38%
DATASHOW	8	100%
LIVRO TEXTO	2	25%

Fonte: O Autor.

Gráfico 18 - Recursos Disponíveis na Unidade de Ensino.



Fonte: O Autor.

Outro aspecto abordado foi sobre a opinião dos docentes com relação a suficiência do período letivo para se ministrar todo o conteúdo, os docentes foram unânimes em afirmar que o período de tempo é insuficiente para se desenvolver todo o conteúdo.

As respostas dadas pelos docentes estão transcritas a seguir:

- *Não consigo cumprir cerca de 50% do total.*
- *Não (três respostas)*
- *Para desenvolver as noções básicas de cada conteúdo, não.*
- *Não, insuficiente para o ensino de Matemática.*
- *Não, insuficiente.*

O próximo aspecto foi com relação a opinião do educador com relação a relevância dos conteúdos de Álgebra em relação aos conteúdos de Geometria, e cerca de 38% consideraram os conteúdos relacionados a Álgebra mais relevantes, de acordo com a realidade do público-alvo da Educação de Jovens e Adultos. Mas vale salientar que 62% dos docentes não consideram que exista alguma hierarquia de relevância entre os conteúdos, embora na prática ainda tenham as mesmas dificuldades em se desenvolver ambos os conteúdos.

O quesito seguinte é uma das indagações deste trabalho, e foi questionado aos docentes se eles achavam que o ensino de Geometria é prejudicado na modalidade EJA. Dos 8 participantes, 7 afirmaram que o estudo de Geometria é comprometido nesta modalidade.

Pelos resultados obtidos percebe-se que é quase um consenso entre os educadores de que o ensino de Geometria é prejudicado no processo de ensino-aprendizagem na modalidade EJA, e os motivos apontados são os mais variados possíveis. Os pontos levantados pelos educadores, com relação a toda esta problemática, estão expostos a seguir:

- *Os outros assuntos são priorizados, em função da insuficiência da carga horária do período letivo.*

- *É dada pouca atenção, na minha opinião devido ao pouco tempo para se trabalhar fundamentos como a utilização de ângulos, da trigonometria, etc.*
- *Período letivo insuficiente, não é dada ênfase ao estudo de Geometria.*
- *Grade curricular pequena, conteúdos específicos não contemplam a Geometria, apenas o estudo de Álgebra mais especificamente funções.*
- *As diretrizes são focadas na Álgebra.*
- *Devido ao modelo de vida vivido pelos alunos.*
- *Nível de defasagem dos alunos exige, uma seleção de conteúdos mais significativos.*
- *A Falta de pré-requisitos dos alunos impedem que o conteúdo seja ministrado de forma satisfatória.*

Ainda sobre o ensino, perguntados se mesmo com a insuficiência de tempo, conseguem desenvolver todo o conteúdo previsto, foram unânimes em afirmar que consideram o período letivo insuficiente para se desenvolver todo o conteúdo previsto.

Perguntados também se a posição que os conteúdos de Geometria ocupam nas matrizes curriculares e nos livros didáticos, ocupando as últimas páginas dificulta a ministração deste conteúdo por insuficiência de tempo. 5 dos 8 entrevistados afirmaram que sim, e 3 docentes responderam que não, pois o professor tem certa autonomia para selecionar e ministrar os conteúdos, embora a maioria afirme seguir a sequência dos livros e das matrizes.

A seguir foram listadas algumas das explanações feitas pelos docentes.

- *Não, não sigo sequência de livros.*
- *Não, pois na EJA não temos livros didáticos.*
- *Não, porque o professor escolhe a ordem dos conteúdos a serem trabalhados.*
- *Sim, os conteúdos deveriam estar intercalados ou seja, Álgebra com a apresentação de tópicos relacionados a Geometria.*

- *Sim, novamente, tal fato indica que as diretrizes privilegiam a Álgebra*
- *Sim, o prejuízo decorre da priorização, dado o público alvo da EJA*
- *Sim, se os conteúdos fossem organizados a aplicabilidade no dia a dia desses alunos, então os conhecimentos algébricos e de cálculo seriam até bons auxiliares no estudo de Geometria.*
- *Sim, como por vários motivos não consigo abordar todos os conteúdos da grade curricular, a parte da Geometria as vezes não é dada.*

No próximo quesito foi questionado se diante de todo esse quadro, o docente consegue desenvolver o conteúdo até chegar a posição da matriz onde é abordado o ensino de Geometria, e 6 entre os 8 participantes, ou seja 75%, afirmaram que não conseguem desenvolver o conteúdo até chegar em Geometria, sendo que os mesmos acabam por não ministrar essa matéria, ou quando ministram só conseguem fazê-lo se suprimirem algum conteúdo previsto.

Ao serem perguntados sobre as estratégias de aulas e avaliação, 100% dos docentes afirmaram desenvolver as aulas de forma expositiva e avaliarem os alunos através de estudos dirigidos e trabalhos escritos, além das provas escritas. Essas foram às opções escolhidas dentre as outras propostas no Questionário (Apêndice A2) seminários, trabalhos escritos, estudos dirigidos e outros.

E por fim, ficou aberto um espaço para que os docentes fizessem alguma observação sobre a Educação de Jovens e Adultos, eles fizeram as mais variadas observações possíveis, que se referiram ao ensino de Matemática, à falta de material didático, às dificuldades de se ensinar Matemática nesta modalidade de ensino, às gradativas mudanças no perfil dos alunos, sobre a importância do ensino de Matemática na vida dos alunos, e demais tópicos relacionados ao processo de ensino. Três dos docentes não fizeram nenhuma observação.

Em seguida são transcritas algumas das colocações dos docentes com relação a Educação de Jovens e Adultos.

- *O ensino de Geometria na EJA deveria ser abordado com mais prioridade, por oferecer exemplos de aplicabilidade na vida cotidiana dos nossos alunos.*
- *Talvez com mais materiais e com um tempo maior para trabalhar, nós consigamos um maior interesse dos alunos.*
- *Em anos trabalhando com a EJA, percebo uma mudança no perfil e na idade dos alunos. Temos uma forte tendência de que a média das idades diminua a cada ano.*
- *Trabalho com o terceiro segmento, não trabalho com Geometria, no entanto no segundo segmento os estudantes relatam terem estudado.*
- *Devido a falta de material didático específico ao estudo de Matemática e a indisponibilidade de recursos das escolas na construção de material próprio aos alunos, a cada ano o ensino de Geometria na EJA é cada vez mais difícil de ser apresentado aos alunos. O professor tem que ser um equilibrista na apresentação de todo o conteúdo de Matemática.*

É possível notar, com base nos resultados obtidos neste questionário que os docentes são profissionais experientes com vários anos de profissão, sendo uma boa parte deles dedicados a EJA. A maioria declara não possuir material didático específico, não conseguir ministrar todo conteúdo, consideram o período letivo insuficiente e também não contam com recursos multimídias ou recursos áudios visuais além do datashow. Em alguns casos as unidades de ensino contam com estes recursos mas estão indisponíveis no período noturno, sendo a única opção dos docentes as aulas expositivas.

4.4 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO

Após desenvolvido todo o projeto, foi passado aos alunos um questionário de avaliação para se ter uma melhor percepção dos resultados obtidos, com relação a

vários aspectos relacionados ao seu desenvolvimento, sendo que 28 alunos responderam o questionário que consta em anexo no Apêndice A5.

Sobre a introdução do tema através de um vídeo motivador e de uma situação-problema, dos 28 entrevistados, 24 consideraram produtiva a introdução do tema da forma citada, 2 alunos não acharam produtivos e outros 2 consideraram indiferente.

Quanto a importância de se relacionar o estudo de Matemática com temas transversais, e relacioná-los a outras áreas de conhecimento, 22 alunos consideraram relevante, 5 alunos acharam irrelevante e 1 aluno considerou indiferente.

Com relação a avaliação diagnóstica sem aviso prévio, 11 dos 28 entrevistados consideraram desnecessário, 5 consideraram indiferente uma vez que não seria atribuída nenhuma nota e 12 alunos consideraram necessária uma prévia avaliação do conhecimento dos alunos.

Ao serem perguntados sobre a abordagem construtivista em que os mesmos elaborariam seu material de estudo através da confecção dos tangrans, 26 dos 28 participantes, consideraram produtiva e entenderam a parte interdisciplinar da atividade, relacionando o desenvolvimento da atividade de Matemática com a aula de Educação Artística, trabalhando também as suas habilidades motoras e a criatividade. Dentre os alunos entrevistados apenas 2 consideraram a atividade indiferente.

Um total de 25 alunos afirmaram que tiveram mais facilidade em identificar formas ou elementos geométricos no seu dia a dia, devido a prática da atividade com Tangrans, os outros 3 afirmaram não terem encontrado relação nenhuma.

Foram transcritos algumas respostas dos alunos.

- *Sim, pois nós lidamos com Geometria todos os dias.*
- *Sim, como é necessário uso do espaço, como podemos utilizarmos poucas peças e construirmos vários modelos.*
- *Sim, por que por onde andamos tem desenhos geométricos e raramente conseguimos identificar os desenhos geométricos.*

- *Sim, temos que ter mais trabalhos de vários tipos para desenvolver mais nosso aprendizado.*
- *Acho que não, que nunca prestei atenção.*
- *Não, não vi muita diferença.*
- *Não.*

Dos 28 alunos 25 deles, 89% do total, afirmaram também que a realização da atividade os ajudou a compreender os conceitos relacionados à Geometria, durante as aulas expositivas, que o uso de materiais concretos ajudam no desenvolvimento da construção do conhecimento e consideraram atividades práticas como uma alternativa interessante às aulas expositivas, como indicam os relatos seguintes:

- *Sim, porque nós temos mais conhecimento.*
- *Sim, porém entender que trabalhamos muito a nossa mente.*
- *Um pouco que podemos entender e ver o que significa o tangram.*
- *Sim, precisamos ter mais matérias de trabalho.*
- *Sim, muito produtivo.*
- *Não.*

Por fim, dentre os 28 alunos participantes 24 consideraram que de uma forma geral o desenvolvimento do projeto foi válido e produtivo, e 4 alunos consideraram inválidos tendo preferência pelas aulas expositivas e tradicionais. A opinião de alguns alunos com relação ao desenvolvimento das atividades, foram descritas a seguir.

- *Sim, foi produtivo.*
- *Sim, é sempre bom termos vários projetos.*
- *Sim, é algo que nos tira da rotina e nos faz viajar em outra situação, nos faz esquecer certas aulas chatas.*

- *Sim, porque aprendemos mais a Geometria que se relaciona com a Matemática e podemos ter mais um raciocínio útil.*
- *Sim, podemos trabalhar nosso cérebro e a nossa coordenação motora.*
- *Sim, porque nós tivemos um conhecimento geral.*
- *Não, muito complicado.*
- *Não.*
- *Não achei produtivo.*
- *Não, prefiro aulas teóricas.*

As respostas deste questionário trouxeram alguns resultados interessantes, se pode observar que os alunos estão familiarizados com aulas expositivas e o desenvolvimento de atividades alternativas causa certa estranheza, principalmente quando é abordado um conteúdo distinto do que estão estudando. Mas apesar do choque inicial a maioria dos alunos consideraram o desenvolvimento do projeto positivo e produtivo, não apenas com relação ao desenvolvimento do conteúdo de Geometria, mas também devido a oportunidade de estarem associando a outras áreas de conhecimento, trabalhar suas habilidades motoras e dicção e fluência verbal através dos seminários e conhecerem melhor suas realidades sociais e econômicas.

5. PANORAMA DO ENSINO DE GEOMETRIA NA EJA

Foi feita a análise da aplicação e do desenvolvimento do projeto, os quais foram discutidos os resultados obtidos através das observações e anotações realizadas ao longo do projeto, foram levantados tópicos importantes sobre o desenvolvimento e sobre os resultados no processo de aprendizagem dos alunos com base em dois eixos de análise, estruturados de acordo com o fluxograma mostrado na Figura 10.

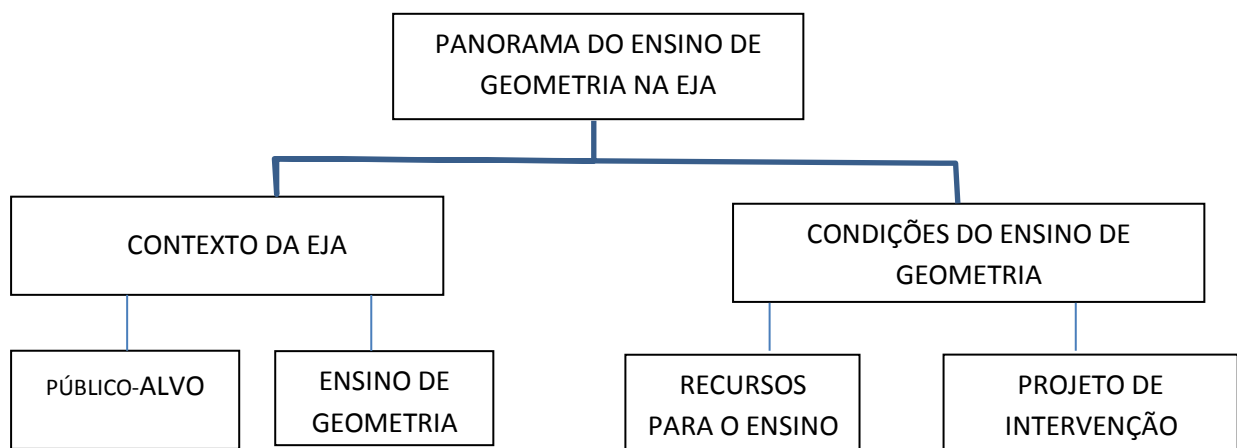


Figura 8 - Panorama do Ensino de Geometria na EJA
Fonte: O autor.

O primeiro eixo de análise será descrito a seguir.

5.1 CONTEXTO DA EJA

5.1.1 PÚBLICO-ALVO

Para analisarmos de forma efetiva o contexto do ensino de Geometria na EJA devemos conhecer seu público-alvo.

Nesta pesquisa verificamos que os alunos apresentam uma grande distorção na relação idade/série, e que a maioria ficou vários anos sem estudar, e o retorno após estes longos anos de interrupção faz com que os alunos necessitem de uma espécie de fase de adaptação, de maneira que o desenvolvimento dos conteúdos não segue o mesmo ritmo de uma turma de ensino regular.

Os alunos também apresentam uma grande defasagem de pré-requisitos básicos para um bom aproveitamento dos conteúdos, causados principalmente pelos anos nos quais ficaram sem estudar.

A grande maioria trabalha durante o dia, em meio expediente ou expediente integral, e mesmo os que não trabalham fora, devido a faixa etária apresentam uma grande quantidade de atribuições de afazeres domésticos ou cuidados com filhos, o que faz com que lhes sobre pouco tempo para se dedicarem aos estudos, sendo que uma grande parte deles declarou não terem tempo hábil para estudar e que se limitam ao que é dado em sala de aula.

As maiores motivações dos alunos para se matricular na EJA foram necessidades ou exigências no trabalho, ou a possibilidade de concluir os estudos de forma mais rápida com o fim de recuperar parte do tempo perdido com as interrupções dos estudos. O grau de escolaridade dos pais dos alunos é baixo, 9% terminaram o Ensino Médio e cerca de 2% do total concluíram o Ensino Superior.

Todo esse quadro deixa evidente que a clientela da EJA é diferenciada e apresenta características distintas dos alunos do ensino regular, o que requer uma abordagem mais específica dos conteúdos, com explicações mais detalhadas, e dos procedimentos na prática de ensino.

5.1.2 ENSINO DE GEOMETRIA

Na disciplina de Matemática os alunos contam com 3 aulas semanais em um período letivo que dura pouco menos de 5 meses corridos, dando um total de menos de 60 aulas previstas, o que evidentemente é pouco se considerarmos a quantidade de conteúdos e o grau de assimilação dos alunos.

Os alunos também não contam com material didático específico para a EJA, sendo que em alguns casos utilizam o material do ensino regular, onde o professor

seleciona os conteúdos de acordo com a matriz curricular. Em algumas unidades o material é confeccionado pelo próprio professor, na forma de textos ou apostilas, e quando isto não acontece o aluno não dispõe de material nenhum, ficando apenas com as aulas expositivas ministradas na sala de aula.

A matriz curricular da EJA é extensa se relacionada ao curto período letivo, o que faz com que os professores tenham que selecionar os conteúdos a serem ministrados, devido a impossibilidade de se abordarem todos e, desta forma, a maioria dos docentes segue a sequência dos livros, ou a sequência da matriz curricular. Coincidentemente, em ambos, os conteúdos de Geometria aparecem no final da sequência e devido a falta de tempo, na maioria das vezes sequer chegam a serem abordados.

Foi possível constatar que existe uma deficiência no ensino de Geometria, pois os alunos cursam o 3º segmento e tiveram dificuldades em identificar as formas geométricas os elementos de um triângulo. Apenas 10% souberam calcular área ou perímetro de um quadrado, ou sequer identificar formas geométricas em sua vida cotidiana. Quando perguntados se lembravam algum conteúdo relacionado à geometria que já haviam estudados, 69% declararam não se lembrar de terem estudado esta disciplina.

Todos os professores participantes afirmaram que não conseguem desenvolver completamente o conteúdo previsto, e como principais motivos citam o curto período de tempo, a grande quantidade de conteúdos e o baixo grau de assimilação dos alunos da EJA. Todo este quadro faz com que os conteúdos sejam desenvolvidos de forma mais lenta, o que dificulta mais ainda a abordagem de toda a matriz curricular.

Desta forma, os docentes se veem obrigados a selecionarem os conteúdos que são ministrados, sendo que a maioria simplesmente segue a matriz curricular, a qual deixa a parte de Geometria como sendo a última matéria a ser ministrada, é que devido a falta de tempo muitas vezes nem chega a ser abordada.

Outro fator interessante é que parte dos docentes (3 dos 8 entrevistados) considera mais relevante aos alunos a ministração de conteúdos relacionados a Álgebra e à mecanização do cálculo. Para estes docentes é mais importante para os alunos aprenderem a calcular juros, porcentagens, realizar operações básicas e terem uma maior intimidade com conteúdos mais voltados a suas práticas diárias, do

que conteúdos mais abstratos como a Geometria. Ainda assim, 5 dos 8 participantes, afirmaram o contrário, não estabelecendo maior grau de relevância entre os conteúdos, o que demonstra um cenário mais favorável para o ensino de Geometria.

Sobre o fato de existir uma deficiência do ensino de Geometria na EJA, 7 dos 8 docentes afirmaram que sim, que já identificaram no decorrer dos vários anos de magistério que raramente estes conteúdos são ministrados e que os alunos estão se formando com pouca base neste conteúdo.

Como docente da EJA há 14 anos, o autor deste trabalho também tem observado essa deficiência no ensino, de maneira que nos últimos 5 anos trabalhado com turmas de terceiros anos, onde na matriz curricular está prevista a ministração de Geometria Analítica como sendo a última disciplina a ser dada. Disciplinas como análise combinatória e probabilidade vêm antes e, devido a sua complexibilidade, são desenvolvidas de forma lenta, de acordo com a assimilação dos alunos, de maneira que não se consegue chegar a abordar o conteúdo de Geometria Analítica. Mesmo tendo já tentado fazer uma seleção de conteúdos de maneira que consiga encaixar a disciplina, a tarefa não foi muito fácil, pois tendo dois professores atuando em turmas de mesma série, ambos devem fazer uma seleção idêntica para evitar o fato de alunos que estudam na mesma escola, na mesma série e de turmas diferentes estudarem assuntos completamente distintos, de maneira que o consenso foi seguir a matriz curricular e desenvolver o conteúdo de acordo com o grau de assimilação dos alunos.

A seguir, será abordado o segundo eixo de análise.

5.2 CONDIÇÕES DO ENSINO DE GEOMETRIA

5.2.1 RECURSOS PARA O ENSINO

Com a evolução dos equipamentos tecnológicos, ampliação do acesso à internet, desenvolvimento de recursos computacionais voltados para o ensino de Matemática como: o Maxima, Geogebra, kseg e vários outros, o estudo de

Geometria se tornou bem mais dinâmico e a visualização geométrica mais abrangente.

A qualidade da aula e o grau de assimilação dos alunos aumentam bastante com o auxílio de uma aula multimídia, pois segundo Froés (1996) a tecnologia sempre afetou o homem: das primeiras ferramentas por vezes consideradas como extensões do corpo, à máquina a vapor, que mudou hábitos e instituições, ao computador que trouxe novas e profundas mudanças sociais e culturais, a tecnologia nos ajuda, nos completa, nos amplia (FROÉS, 1996).

Com base nas respostas dos questionários, notamos que a maioria das escolas dispõe dos recursos necessários para este tipo de aula, o problema é que em todas as escolas que dispõem de laboratório de informática, os mesmos não estão disponíveis no período noturno, principalmente devido a falta de funcionários, o que impossibilita a realização de uma aula multimídia, a não ser que o professor execute através de recursos próprios.

Outra dificuldade em se trabalhar com o computador na EJA é que os alunos mais velhos estão pouco familiarizados com o uso desta máquina, tendo pouco ou nenhum contato com a mesma, o que dificultaria a realização de qualquer atividade.

Desta forma, o ideal é procurar algum recurso didático que seja simples, de fácil assimilação e relacionado ao conteúdo de Geometria, e que não exija a aplicação ou o uso de equipamentos eletrônicos por parte dos alunos.

Ao se tentar desenvolver qualquer atividade alternativa as aulas expositivas, percebemos a necessidade de um laboratório de ensino de matemática, pois todos os materiais necessários para a confecção dos Tangrans tais como: folhas de E.V.A, de isopor, cola e pinceis teve que ser adquirido com recursos próprios, e muitas vezes isso pode ser um desestímulo ao docente, no sentido de diversificar as aulas fazendo com que as aulas expositivas sejam a alternativa mais viável.

5.2.2 PROJETO DE INTERVENÇÃO

A atividade desenvolvida com o uso do Tangram, que foi escolhido por ser um material que se adequa melhor às características dos alunos da EJA. Praticamente

todas as aulas expositivas foram realizadas com base nas figuras geométricas que o constituem.

Posteriormente às aulas expositivas, os alunos começaram a confecção das peças do Tangram em tamanho grande durante as aulas de Educação Artística, para posteriormente montarem os painéis para a apresentação das oficinas.

Durante a montagem dos painéis alguns alunos tiveram dificuldades em encaixar as peças da figura, no interior da área disponível nas folhas de isopor, tendo que trocar de figura em alguns casos, mas de forma geral todos os alunos conseguiram desenvolver a atividade.

O desenvolvimento das oficinas também foi de grande valia para os alunos, pois para explicarem os conteúdos foi necessário um estudo prévio, e ao exporem as definições os mesmos também vão assimilando mais ainda o conteúdo estudado, compartilhando também o conhecimento adquirido com os colegas de outras turmas.

Ao final do projeto ele foi avaliado pelos próprios alunos. A grande maioria, cerca de 85%, considerou válida e produtiva a sua aplicação, e com base na observação pessoal e como educador da linha “conteudista” reparei que trabalhar com recursos diversos, material concreto e utilizando temas transversais, pode promover um maior desenvolvimento na assimilação dos conteúdos por parte dos alunos, constatando serem válidos a aplicação e o desenvolvimento do projeto.

E mesmo com o curto período de tempo e uma grande demanda de conteúdo, vale a pena dispor de algumas aulas para promover atividades práticas, associadas à teoria dada, de forma que os alunos participem de maneira mais efetiva, não ficando apenas na condição de receptor passivo dos conteúdos dados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implantação da modalidade EJA foi na verdade uma espécie de continuação de outros programas anteriores, que se destinavam a promover a alfabetização e o acesso à educação dos adultos que, por motivos diversos, não tiveram acesso aos estudos no momento apropriado.

Essa iniciativa foi de grande valia e contribuiu significativamente para a redução do índice de analfabetismo entre a parcela da população com mais de 15 anos. Apesar de todo este esforço o Brasil ainda ocupa o oitavo lugar em número de adultos analfabetos, ocupando posição inferior a países como Indonésia e Congo, como mostra um estudo publicado no site¹ da revista Veja.

Notamos que houve uma grande redução mas, nos últimos anos, o percentual tem se mantido praticamente constante, como mostra os dados do IBGE² mesmo com todos os programas de aceleração e a oferta de ensino para este público-alvo.

Como educador atuante nesta modalidade de ensino, há mais de 14 anos observo que, embora estatisticamente o programa tenha contribuído de forma significativa para a alfabetização do público adulto, não se percebe este mesmo desempenho no terceiro segmento, onde os alunos apresentam mais dificuldades e um menor aproveitamento.

Com os dados colhidos durante o desenvolvimento da pesquisa ficou evidente que a clientela da EJA apresenta algumas características e peculiaridades totalmente diferentes dos alunos do ensino regular, fazendo com que esse público seja diferenciado, apresentando dificuldades adicionais, com diferentes níveis de aprendizado, e com turmas bastante heterogêneas, exigindo do educador um maior cuidado e paciência na hora de ministrar as aulas e desenvolver os conteúdos.

Todo este quadro faz com que a assimilação de conteúdos por parte dos alunos seja bem lenta e gradual e, considerando-se a grande quantidade de conteúdos, se torna impossível desenvolver toda a matriz curricular, causando assim uma grande deficiência no processo de ensino-aprendizagem, principalmente da Matemática.

Dentre estas deficiências uma das mais notórias é o ensino de Geometria, que devido a vários fatores já citados e constatados nas pesquisas, tais como: falta

1 - <https://veja.abril.com.br/blog/impavido-colosso/brasil-e-o-8-pais-com-mais-adultos-analfabetos-do-mundo/>

2 - <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2013-agencia-de-noticias/releases/18992-pnad-continua-2016-51-da-populacao-com-25-anos-ou-mais-do-brasil-possuiam-apenas-o-ensino-fundamental-completo.html>

de recursos didáticos, falta de material apropriado, ausência de laboratórios de Matemática, dentre outros, fazem com que o ensino desta matéria seja incipiente.

Um dos principais motivos que colaboram para a deficiência no ensino de Geometria é a posição que esta disciplina ocupa nos livros didáticos e nas matrizes curriculares, aparecendo quase sempre nas últimas posições, nos últimos capítulos, ou como sendo os últimos conteúdos a serem ministrados.

Como a maioria dos docentes tem a tendência de seguir à risca a matriz curricular ou os livros textos, devido ao grande volume de conteúdos e o baixo grau de assimilação dos alunos, o tempo se torna insuficiente para se desenvolver, de maneira que o docente desenvolve apenas parte do conteúdo, não tendo tempo hábil para desenvolver a parte referente à Geometria.

Isso faz com que esta parte tão importante da Matemática não seja abordada, ou abordada de forma superficial, gerando uma grande deficiência no ensino, de maneira que muitos alunos se formam sem terem conhecimento das noções mais básicas e elementares, como ficou evidenciado na avaliação diagnóstica, onde os alunos de 3º ano do terceiro segmento não tinham conhecimento de conceitos básicos, como nomes das figuras, elementos de um triângulo, ou mesmo calcular área ou perímetro de um quadrado.

Notamos que essa deficiência não é devida apenas às características das turmas de EJA, ou ao baixo nível de assimilação dos alunos, é devido principalmente, e como relatam alguns alunos, a ausência de aulas deste conteúdo, sendo que alguns deles relatam não se lembrarem de terem estudado Geometria durante toda a sua vida acadêmica.

Outro ponto importante e que vale a pena ser citado é que uma menor parte dos educadores, menor mas ainda assim significativa, considera que devido a realidade sociocultural dos alunos e de acordo com suas vidas cotidianas, os conteúdos relacionados a Álgebra, ligados a operações de contas e mecanização do cálculo são mais relevantes para a vida pessoal dos alunos, principalmente por entenderem que se tratam de conteúdos mais concretos, enquanto os da Geometria são mais abstratos.

Mesmo já existindo atualmente uma grande quantidade de recursos multimídias e de programas computacionais que dinamizam e facilitam o ensino de Geometria, todos esses recursos não estão disponíveis no período noturno,

principalmente devido a falta de funcionários, sendo que o único recurso multimídia disponível para este fim é o Datashow.

Nesse sentido, a escolha do Tangram foi muito apropriada para se introduzir os conceitos de Geometria, pois é de fácil assimilação e está relacionado ao conteúdo. De fato, nas respostas do questionário de avaliação do projeto, 89% dos alunos consideraram que é interessante se inicializar um conteúdo com um contexto histórico e o uso de uma situação-problema.

A confecção das peças, o processo de montagem e as aulas expositivas sendo ministradas tendo por base as peças que constituem o Tangram, geraram um notório aproveitamento por parte dos alunos, e promoveu também uma interdisciplinaridade entre as disciplinas de Matemática e Educação Artística, trabalhando também as habilidades motoras dos alunos.

Outro ponto positivo foi a realização das oficinas, nas quais os alunos expuseram os trabalhos e forneceram explicações aos demais alunos de outras turmas. Neste caso, além de ter que estudar para explicarem o conteúdo também trabalharam suas dicções e fluência verbal, além de transmitir o conhecimento adquirido aos demais colegas da escola.

E por fim, é importante ressaltar que o contexto desfavorável pode ser amenizado com o auxílio de atividades complementares, e com o desenvolvimento de temas transversais, em que aulas teóricas são associadas a atividades práticas, promovendo assim uma melhor assimilação por parte dos alunos. Tendo por base a própria experiência escolar, este pesquisador considerou bastante válida as atividades realizadas, e mesmo sendo um docente apegado ao desenvolvimento de conteúdos de forma mais rápida e efetiva, reparei que em muitos casos as aulas expositivas baseadas em repetições e explicações “secas” de conteúdos nem sempre é a melhor alternativa para o aprendizado dos alunos. Em pelo menos uma vez no semestre se faz necessária a aplicação de atividades lúdicas e a exploração de temas transversais que estejam relacionados aos conteúdos dados.

Mas, mesmo considerando válida a experiência obtida com o projeto de intervenção, os problemas específicos ainda continuam, e certamente o desenvolvimento das atividades que foram realizadas não vai resolver o problema do ensino de Geometria. Desta forma, cabe ao docente fazer uma seleção de conteúdos que atendam as demandas dos alunos da melhor forma possível, dando

ênfase também aos conteúdos de Geometria, mesmo que isso implique em abordar com menos ênfase alguns conteúdos da matriz curricular, de maneira que a seleção final dos conteúdos aborde razoavelmente uma boa parte de todas as áreas de concentração, uma vez que ministrar o conteúdo inteiro da matriz curricular é difícil ou mesmo impossível, de acordo com a realidade de nossos alunos.

A solução para este problema parece passar por uma mudança de postura por parte dos educadores, no sentido de realizar uma tentativa de abordagem deste conteúdo, mesmo que de forma rápida, de maneira que sejam abordados ao menos os conceitos básicos. Passa também por um por um processo de formação continuada por parte dos docentes que é de responsabilidade dos Governos Federal, Estadual e Municipal e por fim, por uma mudança na postura dos alunos, pois de acordo com as respostas dadas nas entrevistas 39% dos alunos não dedicam uma única hora semanal de estudos fora do ambiente escolar, contando apenas com as aulas ministradas no horário escolar. Outros 17% dedicam entre 1 e 2 horas de estudos semanais o que é muito pouco considerando-se a grande quantidade de conteúdos a serem ministrados.

Uma solução interessante seria um trabalho de conscientização dos alunos sobre a importância das horas de estudo fora do ambiente escolar. Esse trabalho de conscientização poderia ser feito na forma de palestras destinadas aos alunos já no início do período letivo, onde seriam informados sobre técnicas de estudos e organização do tempo, conteúdo programático, sugestões de referências bibliográficas e informações adicionais sobre o regimento e projetos escolares.

Apesar de toda a ênfase dada a essa problemática no processo de ensino-aprendizagem na EJA, não se pode deixar de ressaltar os grandes avanços e benefícios que essa modalidade trouxe para a comunidade escolar, principalmente entre o público com mais idade. Mesmo sendo notória a deficiência no ensino de Geometria, conteúdos também importantes são abordados na área de Matemática, que certamente contribuem e muito para a formação dos alunos. Mas o grande problema em não se abordar uma parte importante como a Geometria é o surgimento de uma postura crítica com relação a esta modalidade, ignorando os benefícios trazidos principalmente em relação à redução dos índices de analfabetismo, e passam a dirigir o foco para os problemas pontuais e a questionarem a eficiência da modalidade, abrindo brechas para a implantação de

outras modalidades de ensino como os cursos a distância, ou a eliminação de disciplinas por módulos, prática essa já existente em várias unidades de ensino da rede privada, de maneira que se faz necessário a implementação de políticas públicas educacionais e maiores investimentos em recursos didáticos, com o fim de melhorar a realidade da modalidade sem a necessidade de extingui-la.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M.A.S. Porque ensinar Geometria nas séries iniciais de 1º grau. Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática. São Paulo, ano II, nº 3, p.12–16, 2º semestre 1994.

AUGUSTINE, C.H.d` Métodos modernos para o ensino da matemática: tradução de Maria Lúcia F.E. Peres. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, p. 397, 1976.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil.

BRASIL, Lei de Diretrizes e B. Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BOYER, C.B. História da matemática: tradução: Elza F. Gomide. São Paulo, Edgard Blücher, 1974.

CATELLI Jr., R. Alfabetização de jovens e adultos no Brasil: de programa em programa. In: MORTATTI, M. R.; FRADE, I. C. S. (Orgs.). Alfabetização e seus sentidos: o que sabemos, fazemos e queremos? São Paulo: UNESP, 2014.

CURRÍCULO EM MOVIMENTO, Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal, 2014.

FAUSTO, Boris. A Revolução de 1930: historiografia e história. 2ª ed., São Paulo: Ed. Brasiliense, 1972.

FRÓES, Jorge R. M. Educação e Informática: A Relação Homem/Máquina e a Questão da Cognição – 1996

GOUVÊA, Sylvia Figueiredo-Os caminhos do professor na Era da Tecnologia - Acesso Revista de Educação e Informática, Ano 9 - número 13 - abril 1999.

LORENZATO, Sérgio. Por que não ensinar Geometria? A Educação Matemática em Revista, Sociedade Brasileira de Educação Matemática, n. 4, 1º sem. 1995.

MIGUEL, Antônio. MIORIM, Maria Ângela. O ensino de Matemática no Primeiro Grau. 10. ed. São Paulo: Atual, 1986.

PAIVA, Vanilda Pereira. Educação popular e educação de adultos. 5 ed. São Paulo: Loyola, 1987.

PAVANELLO, R. M. O abandono do ensino da Geometria no Brasil: causas e conseqüências. Revista Zetetiké. Campinas: UNICAMP, Ano 1, n. 1, 1993.

STEPHANOU, Maria; BASTOS, Maria Helena (orgs). Histórias e Memórias da Educação no Brasil, 2005

USISKIN, Zalman. Resolvendo alguns dilemas permanentes da geometria escolar. In: LIDQUIST, Mary Montgomery; SHULTE, Albert P. (Org.). Aprendendo e ensinando geometria. Tradução de Hygino H. Domingues. São Paulo: Atual, 1994.

APÊNDICES

APÊNDICE A1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
REGIONAL CATALÃO
UNIDADE ACADÊMICA ESPECIAL DE MATEMÁTICA E TECNOLOGIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA (PROFMAT)



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada **Investigando o Ensino de Geometria na Educação de Jovens e Adultos: Um estudo de caso com Alunos e Professores**. Meu nome é **Alex de Almeida Santos**, sou o(a) pesquisador(a) responsável e minha área de atuação é: **matemática**. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, se você aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está impresso em duas vias, sendo que uma delas é sua e a outra pertence ao(à) pesquisador(a) responsável. Esclareço que em caso de recusa na participação você não será penalizado(a) de forma alguma. Mas se aceitar participar, as dúvidas *sobre a pesquisa* poderão ser esclarecidas pelo(s) pesquisador(es) responsável(is), via e-mail alex_almeida7@hotmail.com, e, inclusive, sob forma de ligação a cobrar, através do(s) seguinte(s) contato(s) telefônico(s): ().

Ao persistirem as dúvidas *sobre os seus direitos* como participante desta pesquisa, você também poderá fazer contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa** da Universidade Federal de Goiás, pelo telefone (62)3521-1215.

1. Informações Importantes sobre a Pesquisa:

1.1 Título, justificativa, objetivos.

Esta pesquisa, denominada “**Investigando o Ensino de Geometria na Educação de Jovens e Adultos: Um estudo de caso com Alunos e Professores**”, pretende analisar e investigar a maneira como é ministrado o ensino de Geometria na Educação de Jovens e Adultos (EJA), que devido as varias peculiaridades desta modalidade de ensino, tais como: grande volume de conteúdo, turmas heterogêneas, alunos que ficaram muito tempo fora de sala de aula e com um grande déficit de conteúdos, curto espaço de tempo para ministrarem todo o conteúdo, faz com que ocorra uma impossibilidade de se ministrar todos os conteúdos constantes na grade curricular, o que faz com inevitavelmente surjam algumas deficiências no estudo de alguns conteúdos importantes, e dentre eles a Geometria. Desta forma além de estudar e investigar



a ministração deste conteúdo, será também realizado um estudo de caso, onde os conceitos básicos de geometria serão introduzido com o auxílio de atividades lúdicas e através do material conhecido como tangram, promovendo assim a aprendizagem significativa de uma maneira construtivista e de forma interdisciplinar com a disciplina de educação artística, uma vez que após as aulas teóricas, os alunos irão confeccionar o tangram, montar as figuras a sua escolha e apresenta-los na forma de oficinas.

1.2 Procedimentos utilizados da pesquisa.

Os dados serão coletados por meio de pesquisa bibliográfica, questionários aplicados a estudantes da Regional de [REDACTED] que cursam a modalidade EJA, e aos professores da [REDACTED] no período entre 05/2017 e 06/2017. Assim, a sua participação na pesquisa se dará ao responder o respectivo questionário, do estudante ou do professor.

No momento da aplicação do questionário, poderão ser feitos registros fotográficos. Você não terá quaisquer despesas. Será assegurado o sigilo das informações por você prestadas, garantindo a privacidade e o anonimato. Neste caso, faz-se necessária a Concessão do uso de sua voz, imagem ou opinião. Por gentileza, rubricar dentro do parêntese com a opção escolhida:

() Permito a divulgação da minha imagem/voz/opinião nos resultados publicados da pesquisa;

() Não permito a publicação da minha imagem/voz/opinião nos resultados publicados da pesquisa.

Os riscos ou desconfortos previstos ao participante desta pesquisa são: (i) constrangimento ao responder o questionário - neste caso, para evitar esse risco fica reservado o seu direito de não responder; (ii) perda do sigilo - neste caso, para evitar esse risco os questionários não terão identificação (nome do participante) e, caso haja divulgação de fotografias, será mantido seu o anonimato. Em qualquer momento, está assegurada a sua liberdade de se recusar a participar ou retirar o seu consentimento, sem penalização alguma, ou de se recusar a responder questões que lhe causem desconforto emocional e/ou constrangimento nos questionários que forem aplicados na pesquisa. Você não receberá remuneração pela participação. Os benefícios desta pesquisa consistem



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
REGIONAL CATALÃO
UNIDADE ACADÊMICA ESPECIAL DE MATEMÁTICA E TECNOLOGIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA (PROFMAT)



na possibilidade de ampliar as oportunidades educacionais de alunos com histórico acadêmico de reprovação nas disciplinas básicas citadas anteriormente. Os resultados obtidos poderão ser divulgados por meio de artigos e apresentação em eventos científicos, tornados públicos, sejam eles favoráveis ou não. Fica assegurado o seu direito de pleitear indenização (reparação a danos imediatos ou futuros), garantida em lei, decorrentes da sua participação na pesquisa.

As informações produzidas nesta pesquisa serão armazenadas em banco de dados pessoal ou institucional. Como, ao concluir este projeto, se houver viabilidade na implantação de disciplinas de segunda oferta na modalidade semipresencial, espera-se produzir uma proposta que normatize o processo na Unidade Acadêmica de Matemática e Tecnologia da UFG/Regional Catalão, poderá ser necessário, em pesquisas futuras, a releitura dos dados coletados neste momento.

Deste modo, em investigações futuras, a pesquisa será submetida novamente para aprovação do CEP institucional e sua autorização novamente solicitada. Neste caso, faz-se necessária a sua autorização de guarda do material coletado para uso em pesquisas futuras. Por gentileza, rubricar dentro do parêntese com a opção escolhida:

() Declaro ciência de que os meus dados coletados podem ser relevantes em pesquisas futuras e, portanto, autorizo a guarda do material em banco de dados;

() Declaro ciência de que os meus dados coletados podem ser relevantes em pesquisas futuras, mas não autorizo a guarda do material em banco de dados.

2. Consentimento da Participação na Pesquisa:

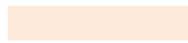
Eu,, inscrito(a) sob o RG/ CPF....., abaixo assinado, concordo em participar do estudo intitulado “**Investigando o Ensino de Geometria na Educação de Jovens e Adultos: Um estudo de caso**”, que será ministrado na, com alunos que cursam a modalidade EJA. Informo ter mais de 18 anos de idade e destaco que minha participação nesta pesquisa é de caráter voluntário. Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pelo pesquisador(a) responsável; ALEX DE ALMEIDA SANTOS sobre a pesquisa, os procedimentos e métodos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
REGIONAL CATALÃO
UNIDADE ACADÊMICA ESPECIAL DE MATEMÁTICA E TECNOLOGIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA (PROFMAT)



benefícios decorrentes de minha participação no estudo. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade. Declaro, portanto, que concordo com a minha participação no projeto de pesquisa acima descrito.

 de de

Assinatura por extenso do(a) participante

ALEX DE ALMEIDA SANTOS

APÊNDICE A2 - QUESTIONÁRIO DESTINADO AOS DOCENTES



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
REGIONAL CATALÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA (PROFMAT)**

**QUESTIONÁRIO DESTINADO AOS DOCENTES DA EJA**

- 1- Há quanto tempo atua no magistério? _____
- 2- Há quanto tempo atua na Educação de Jovens e Adultos? _____
- 3- Na Escola em que trabalha, existe material didático específico para EJA? Se sim especifique: _____

- 4- Você faz uso destes materiais especificados: () Sim () Não
- 5- Quais dos recursos abaixo estão disponíveis em sua escola, que possa servir de material de apoio na ministração das aulas:
() Laboratório de Ensino de matemática () Laboratório de Informática
() Datashow () Sala de Vídeo () Livro Texto
- 6- Você utiliza algum dos materiais acima: () Sim () Não
- 7- Você considera o período letivo suficiente, para desenvolver todo o conteúdo apresentado na grade curricular? _____

- 8- Como educador você considera que os conteúdos relacionados à álgebra e a mecanização do cálculo, são mais relevantes aos alunos do que os conteúdos relacionados à geometria? () Sim () Não
- 9- Você considera que o ensino de geometria é prejudicado na EJA?
() Sim () Não
- 10- Se sim quais os motivos? _____

11-Durante o período letivo, você consegue abordar todos os conteúdos que estão presentes na grade curricular? () Sim () Não

12-Se não Justifique: _____

13-Você considera que o fato de os conteúdos referentes à geometria serem posicionado em geral no final dos livros didáticos e em particular no final da grade curricular da EJA, prejudica o ensino de geometria? () Sim () Não

14-Justifique: _____

15- Quais as principais dificuldades que você encontra, ao trabalhar com a EJA?

16-Considerando o período letivo e a sequência de conteúdos presentes na grade curricular, você consegue desenvolver o conteúdo de geometria?
() Sim () Não

17-Considerando que se consiga desenvolver todo o conteúdo presente na grade curricular, em se tratando especificamente da geometria, como esta componente é abordada:

() Aulas expositivas () Seminários () Trabalhos Escritos
() Estudos dirigidos () outros

18- Você gostaria de fazer alguma consideração, sobre o ensino de geometria na EJA:

APÊNDICE A3 - QUESTIONÁRIO SÓCIO CULTURAL



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
REGIONAL CATALÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA (PROFMAT)



QUESTIONÁRIO SÓCIO CULTURAL

Caro(a) aluno, este questionário é apresentado com o fim de conhecer melhor a turma, e ter uma melhor percepção dos conhecimentos de matemática que vocês já estão familiarizados, em especial a na área de geometria. Informando que o sigilo tds respostas e dos participantes serão preservados. Sua participação é muito importante! Obrigado!

01. Você está em qual faixa de idade?

- (a) Entre 16 e 18 anos (b) Entre 19 e 21 anos (c) Entre 22 e 25 anos
(d) Entre 26 e 29 anos (e) Mais de 30 anos

02. Antes de se matricular na EJA, você passou algum período fora de sala de aula?

- (a) não (b) Entre 1 e 3 anos (c) Entre 4 e 7 anos (d) Entre 8 e 10 anos
(e) Mais de 10 anos

03. O que motivou você a se matricular na EJA.

- (a) Concluir os estudos, após um período afastado dos estudos.
(b) Acelerar os estudos, devido a reprovações em séries passadas.
(c) Exigências do seu atual trabalho.
(d) Outros.

04. Se você trabalha ou já trabalhou em período concomitante aos estudos, qual é (ou foi) a carga horária?

- (a) Não estou trabalhando no momento.
(b) Trabalho / trabalhei eventualmente.
(c) Trabalho / trabalhei por meio período diário.
(d) Trabalho / trabalhei em tempo integral.
(e) Nunca Trabalhei.

05. Quantas horas por semana, aproximadamente, você estuda, excetuando as horas de aula?

- (a) Nenhuma, apenas assisto às aulas
- (b) De uma a duas
- (c) De três a cinco
- (d) De seis a dez
- (e) Mais de dez

06. Em qual tipo de instituição de ensino você estudou até agora?

- (a) Integralmente em escola pública
- (b) A maior parte em escola pública
- (c) A maior parte em escola privada (particular)
- (d) Integralmente em escola particular

07. Qual o grau de instrução do seu pai?

- (a) Não estudou
- (b) Da 1ª a 4ª série do ensino fundamental
- (c) Da 5ª a 8ª série do ensino fundamental
- (d) Ensino médio (2º grau) incompleto
- (e) Ensino médio (2º grau) completo
- (f) Ensino superior incompleto
- (g) Ensino superior completo
- (h) Não sei

08. Qual o grau de instrução da sua mãe?

- (a) Não estudou
- (b) Da 1ª a 4ª série do ensino fundamental
- (c) Da 5ª a 8ª série do ensino fundamental
- (d) Ensino médio (2º grau) incompleto
- (e) Ensino médio (2º grau) completo
- (f) Ensino superior incompleto
- (g) Ensino superior completo
- (h) Não sei

APÊNDICE A4 - QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
REGIONAL CATALÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA (PROFMAT)**

**QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO**

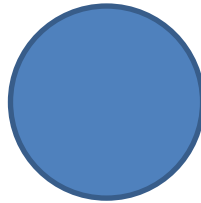
Caro(a) aluno, este questionário é apresentado com o fim de conhecer melhor a turma, e ter uma melhor percepção dos conhecimentos de matemática que vocês já estão familiarizados, em especial na área de geometria. Informando que o sigilo das respostas e dos participantes serão preservados. Sua participação é muito importante! Obrigado!

01 – Quais os conteúdos de geometria você se lembra de já ter estudado?

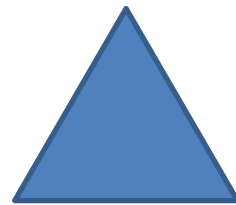
02 – Você saberia nomear as figuras abaixo;



(a) _____



(b) _____



(c) _____



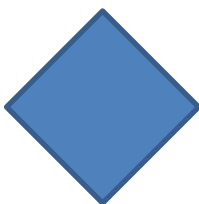
(d) _____



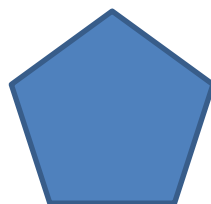
(e) _____



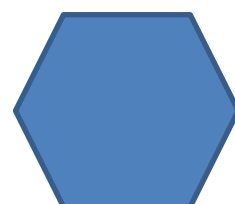
(f) _____



(g) _____

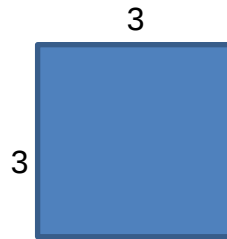


(h) _____



(i) _____

03 – Dado o quadrado abaixo de lado 3, você saberia definir o valor da área e do perímetro?



(a) Área : _____

(b) Perímetro : _____

04 - Qual a importância do estudo de matemática, na sua vida?

05 – Você saberia definir o que é geometria?

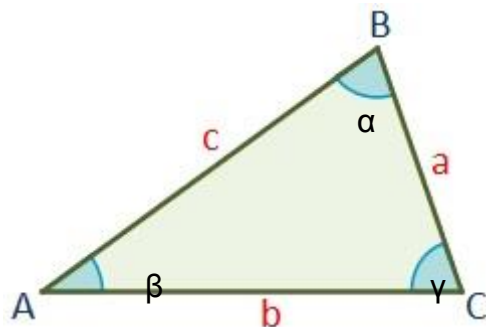
06 – No seu dia a dia e na sua vida cotidiana, você consegue identificar formas ou elementos geométricos ao seu redor, se sim de exemplos?

07 – Na figura abaixo você saberia indicar usando as letras correspondentes os lados, os vértices e os ângulos?

(a) Lados: _____

(b) Vértices: _____

(c) Ângulos: _____



8 - Você tem dificuldades em compreender os conteúdos de matemática? Caso existam, o que você acha que pode fazer para superá-las?

APÊNDICE A5- QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO PROJETO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
REGIONAL CATALÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA (PROFMAT)

**QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO PROJETO**

Caro(a) estudante, este questionário é destinado à avaliação do projeto, com a finalidade de se identificar os pontos positivos e negativos do desenvolvimento do mesmo. Sua participação é muito importante! Obrigado!

1 – Você considerou produtiva a introdução do conteúdo de geometria, através da apresentação do vídeo, com um tema relacionado ao assunto?

() Sim () Não () Indiferente

2 – Você considera importante para um melhor aprendizado, relacionarmos o conteúdo estudado em matemática com temas transversais, associados a outras áreas de conhecimento?

() Sim () Não () Indiferente

3 – Você considera que a introdução de um conteúdo, baseado na apresentação de uma situação problema, como foi o caso da montagem do tangram, é positiva no processo de ensino- aprendizagem?

() Sim () Não () Indiferente

4 - Como você classifica a aplicação do teste diagnostico sem aviso prévio, com o fim de avaliar o grau de conhecimento dos alunos, com relação ao assunto que será abordado?

() Necessário () Desnecessário () Indiferente

5 – Como você considera a abordagem construtivista no desenvolvimento do projeto, ao solicitar que os alunos produzam o seu próprio material de estudo, com a confecção dos tangrans?

() Produtiva () Improdutiva () Indiferente

6 - Em sua opinião, as atividades práticas com o uso do tangram ajudaram você a perceber a geometria no dia a dia? Justifique.

7- As atividades realizadas com o tangram e material concreto facilitaram a compreensão do conteúdo estudado? Justifique.

8 - Em sua opinião, as aulas práticas com uso do material concreto é uma alternativa de ensino em relação às aulas expositivas que usam apenas quadro e giz? Justifique.

9 – De uma maneira geral, você considerou valido o desenvolvimento do projeto?
() sim () não . Justifique:
