

Leia António Machacamo Soto

**FRACA ADERÊNCIA DO GÊNERO NAS ARTES VISUAIS E CÉNICAS (GRUPO “C”)**

**(Estudo de caso: Escola Secundária de Lhanguene)**

Licenciatura em ensino de Educação Visual com habilitação em Desenho de Construção

Universidade Pedagógica de Maputo

Maputo

2023

Leia António Machacamo Soto

**FRACA ADERÊNCIA DO GÊNERO NAS ARTES VISUAIS E CÉNICAS (GRUPO “C”)**

**(Estudo de caso: Escola Secundária de Lhanguene)**

Monografia Científica a ser apresentada ao Departamento Pedagógico da Faculdade de Engenharias e Tecnologias, para a obtenção de grau académico de Licenciatura em Ensino de Educação Visual com habilitação em Desenho de Construção.

**Supervisora:** MSc Cacilda Helena Chivai

Universidade Pedagógica de Maputo

Maputo

2023

## ÍNDICE

LISTA DE TABELAS .....	i
LISTA DE GRÁFICO .....	ii
Lista de siglas e abreviaturas .....	iii
Declaração de Honra.....	iv
Dedicatória.....	v
Agradecimentos .....	vi
Resumo .....	vii
I - INTRODUÇÃO .....	1
1.1 Contextualização .....	1
1.2 Organização do Trabalho .....	2
1.3 Delimitação do Tema .....	3
1.4 Justificativa.....	3
1.5 Problematização .....	3
1.6 Objectivos.....	4
1.6.1 Objectivo geral.....	4
1.6.2 Objectivo específicos .....	4
1.7 Questões da Pesquisa .....	4
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	5
2.1 Programa de ensino do 1º e 2º ciclo do ESG de Novembro de 2007 (áreas curriculares).....	5
2.2 Evolução de Desenho .....	5
2.2.1 Geometria Descritiva .....	6
2.3 Habilidade de visualização espacial na GD .....	7
2.3.1 Categorias de habilidades espaciais .....	7
2.3.2 O impacto das novas tecnologias no aluno .....	7
2.3.3 <i>Softwares</i> para aprendizagem de Geometria.....	8
2.3.4 <i>Software</i> AutoCad.....	8
2.3.5 Relações do género na aprendizagem de GD .....	9
2.4 Definição de conceitos .....	9
2.4.1 Desenho Técnico.....	9
2.4.2 Motivação .....	10
2.4.3 Aprendizagem .....	10

2.4.4	Estereótipos.....	10
3.	METODOLOGIA DA PESQUISA.....	11
3.1	Tipo de pesquisa.....	11
3.2	Método de abordagem.....	11
3.3	Procedimentos.....	11
3.4	População.....	12
3.5	Amostra.....	12
3.6	Técnicas de pesquisa.....	12
3.6.1	Observação directa.....	13
3.6.2	Entrevista.....	13
3.6.3	Questionário.....	13
3.7	Instrumentos de recolha de dados.....	13
3.7.1	Matriz de observação.....	13
3.7.2	Guião de entrevista.....	14
3.7.3	Inquérito por questionário.....	14
3.7.4	Pré-teste.....	14
3.7.5	Pós-teste.....	14
3.7.6	Plano de aula.....	14
4.	APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS.....	15
4.1	Descrição e localização geográfica da Escola.....	15
4.2	Análise e interpretação do inquérito por questionário.....	15
	Tabela 11: Progresso das raparigas em relação ao pré-teste.....	22
5.	CONCLUSÃO.....	25
	Recomendações.....	27
	Limitações encontradas.....	27
	Estudos esperados.....	28
	Referências bibliográficas.....	29
	ANEXO I: Ícone do AutoCad.....	33
	ANEXO II: Interface do Autocad.....	33
	ANEXO III: Localização geográfica da Escola Secundaria de Lhanguene.....	34
	ANEXO IV: Evidências.....	35
	APÊNDICE I: Entrevista ao delegado de GD da Escola Secundária de Lhanguene.....	36
	APÊNDICE II: Inquérito por questionário.....	37

APÊNDICE III: Inquérito do pré-teste .....	40
APÊNDICE IV: Inquérito do pós-teste .....	41
APÊNDICE V: Plano de aula .....	43

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Tabela ilustrativa da população e amostra .....	12
Tabela 2: Relativa a idade das raparigas em estudo .....	15
Tabela 3: Síntese das respostas correspondentes a primeira questão .....	16
Tabela 4: Informação sobre o conhecimento do Grupo C .....	16
Tabela 5: Informação referente aos estereótipos de género em conteúdos de GD .....	18
Tabela 6: Grau de satisfação das raparigas .....	18
Tabela 7: Relativa a mudança do Grupo C .....	18
Tabela 8: Síntese das respostas da terceira questão .....	19
Tabela 9: Relativo ao aproveitamento pedagógico .....	20
Tabela 10: As causas que contribuem para fraca aderência do género no Grupo C.....	21
Tabela 11: Resultados obtidos no pré-teste .....	22
Tabela 12: O progresso das raparigas em relação ao pós-teste.....	23
Tabela 13: Respostas referentes a questão 2.....	23
Tabela 14: Resultados do pôs-teste.....	24

## LISTA DE GRÁFICO

Gráfico: Frequência de alunos por sexo.....	16
---	----

**Lista de siglas e abreviaturas**

CAD	Desenho Assistido por Computador
GD	Geometria Descritiva
DT	Desenho Técnico
EG	Ensino geral
ESG	Ensino Secundário Geral
ESL	Escola Secundária de Lhanguene
EV	Educação Visual
FET	Faculdade de Engenharias e Tecnologias
TD	Tecnologias Digitais
TDIC	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
3D	Tridimensional

**Declaração de Honra**

Eu Leia António Machacamo Soto declaro que esta monografia é da minha total autoria, fruto da minha investigação pessoal e com base na orientação da minha supervisora. Declaro ainda a originalidade dos conteúdos e as fontes consultadas encontram-se citadas na bibliografia.

Este trabalho nunca foi apresentado em nenhuma outra instituição para obtenção de qualquer grau académico.

Maputo, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2023

---

Leia António Machacamo Soto

**Dedicatória**

Dedico em primeiro lugar aos meus pais António Machacamo Soto (que Deus o tenha) que apesar de não ter convivido com ele muito tempo, sei que sempre desejou e torceu pelo meu bem. E especialmente a minha mãe guerreira, batalhadora, corajosa Isaura Venâncio Matsimbe (que Deus a tenha) que apesar dos obstáculos da vida ela lutou por cima delas e buscou forças onde não tinha para que eu continuasse os meus estudos, ela é minha fonte de inspiração a cada amanhecer e nunca me esquecerei das palavras dela dizendo: “minha filha, teu marido, teu lar, tua riqueza, é Escola. Quero que seja o que não conseguí ser, a sua entrega aos estudos será o meu maior orgulho”. A minha prima Teresa Roberto Soto e a minha tia Celestina Venâncio Matsimbe que após a partida da minha mãe, acolheram e cuidaram de mim. Incentivam e me apoiam incondicionalmente na vida pessoal e estudantil. Aos meus irmãos Jeremias Sebastião Zavala, Ruben Carlos Nhacule, Gildo Carlos Tsamba e Palucha Carlos Tsamba pelo suporte, apoio incondicional e amor deles por mim. Dedico também ao mestre Sebastião Matsinhe por motivar a concorrer nesta Universidade, pelas críticas construtivas e suporte.

## **Agradecimentos**

Endereço os meus agradecimentos ao meu bom Deus pelo dom da vida, pela saúde e por conduzir-me no caminho da fé.

E em especial a minha supervisora MSc. Cacilda Chivai pela orientação segura, competente e também pela dedicação, sabedoria e pelo constante incentivo indicando os melhores caminhos para o desenvolvimento do tema, principalmente por não ter desistido de mim nas fases difíceis do trabalho. A todo corpo docente pelos ensinamentos desde a minha entrada na faculdade.

Aos meus familiares pela força, suporte, apoio e por nunca terem desistido de mim e especialmente aos meus progenitores pela educação pelos cuidados e pelos ensinamentos por eles dado.

Agradeço também aos meus colegas da turma pela troca de ideias nesse processo de ensino e aprendizagem e especialmente ao meu melhor amigo em todos momentos académicos Janeiro Mesa que tem sido meu guia desde o primeiro ano da faculdade e sem esquecer de Guilherme Covane, Carlos Matsinhe, Bernardo Passos, Cândido Ucachi e Geraldo que passaram da fase de colegas para amigos, meu muito kxanimambo por me terem proporcionado momentos de alegria, aprendizagem e troca de experiências.

Os meus agradecimentos vão também a todos meus amigos, e especialmente ao grupo C2. Em suma agradeço a todos que de forma directa ou indirecta contribuíram para que me tornasse a pessoa que sou hoje.

## **Resumo**

O grupo C é visto como sendo uma área difícil de entender. Atendendo e considerando que as raparigas é que apresentam maiores dificuldades em relação ao género oposto. Em função deste facto, a presente monografia tenciona reflectir em torno das adversidades na área de GD. No entanto, através do estudo feito na Escola Secundária de Lhangene (ESL) foi possível explorar as diversas causas que dificultam o género na aprendizagem de GD bem como propôr solução para esse problema implementando *softwares* que possibilitam o desenvolvimento da capacidade de observação espacial da figura a tridimensional (3D) e que facilitam a aprendizagem. Procurou-se também analisar o impacto das novas tecnologias nos alunos uma vez evidente que a inserção das mesmas na educação aproxima o aluno a realidade, tendo em conta que a maior parte das vezes funciona como material didáctico na aprendizagem de GD.

**Palavras-chave:** Geometria descritiva, género, aprendizagem, tecnologia.

## I - INTRODUÇÃO

### 1.1 Contextualização

Este trabalho teve como tema a fraca aderência do género nas artes visuais e cénicas, em relação a posição do género nas ciências exactas.

O tema surge no contexto de se procurar compreender os motivos pelos quais a aderência do género reduz. Nesta perspectiva, concorda-se com os autores TORRES, et al (2017) ao afirmar que “há uma construção histórica, social e cultural, que contribui para uma concentração dos Homens nas áreas exatas, e de Mulheres nas áreas humanas e sociais, levando a uma baixa representatividade feminina nos sectores relacionados à Tecnologia e Engenharia”.

Os objectivos desta pesquisa foram Identificar as causas que contribuem para a fraca aderência do género no Grupo C; Estimular o género a aderir o Grupo C através de ferramentas tecnológicas e Descrever as estratégias que podem ser aplicadas para combater a fraca aderência do género no Grupo C.

Para a discussão e o encaminhamento dos factores levantados nesta pesquisa, parte-se da seguinte pergunta: Que motivos conduzem o género a falta de interesse no Grupo C?

Dentro dos objectivos, delimitações e perguntas de pesquisa, o trabalho foi elaborado contendo uma introdução que busca definir com clareza o objecto, justificativa e perguntas de pesquisa levantadas para realização do trabalho; pesquisa e análise de material bibliográfico.

A geometria descritiva está no desenvolvimento do raciocínio lógico-espacial e no domínio da representação gráfica de objectos tridimensionais. A disciplina tem um carácter teórico-prático, com ênfase no desenvolvimento da capacidade de representar, visualizar e resolver graficamente problemas envolvendo sólidos e superfícies. Num momento em que no mundo inteiro os cursos de Desenho e Geometria sofrem redução de conteúdos no plano curricular, torna-se fundamental o desenvolvimento de materiais didácticos modernos, que permitam o auto-estudo com qualidade.

Antes do desenvolvimento das tecnologias digitais, os conteúdos de GD eram feitos de forma tradicional. Nesse contexto, concorda-se com Valente (1999), ao afirmar que o chamado ensino tradicional não vem produzindo resultados satisfatórios, principalmente por não adequar métodos de ensino à realidade cotidiana do aluno e, nesse contexto, considera-se que o recurso

à tecnologia pode criar possibilidades para o trabalho geométrico, que não se apresenta em outros ambientes.

No que tange ao Grupo C em toda camada social especialmente no caso do género verifica-se que ainda no primeiro (1) ciclo brota um desinteresse no que diz respeito aos conteúdos da mesma, gerando desta forma uma redução do género durante a transição do 1º para o 2º ciclo do Ensino Geral (EG) na escolha do Grupo C que a posterior pode formar-se nos ramos de engenharia, arquitectura, *design* e outras áreas do contexto. Entretanto, devido a vários factores notórios em todos quadrantes do país particularmente na Escola Secundária de Lhanguene, parte considerável do género acaba por não optar nessa área.

Concorda-se com MORAES (2014), quando destaca a importância da visualização na Geometria, pois, segundo a autora, a visualização é um “processo importante no ensino e aprendizagem argumentando que o desenvolvimento do pensamento visual é bastante complexo sendo que, por meio da utilização do *software* torna-se possível propôr um trabalho que contribua para que o mesmo ocorra”.

## **1.2 Organização do Trabalho**

A presente monografia foi dividida em cinco (5) partes principais:

**INTRODUÇÃO** – é a primeira parte do trabalho em que fez se a resenha característica sobre a pertinência da fraca aderência do género no Grupo C. Apresenta ainda o enquadramento da problematização com a questão de pesquisa, justificativa onde se analisa a questão dos motivos e interesses que levaram a escolha do tema por parte do pesquisador; Objectivos, onde se desenham as genéricas e palpáveis acções com vista a materialização deste estudo;

**REFERENCIAL TEÓRICO** – Consta a revisão bibliográfica disponível e relevante ao tema em estudo, bem como a sua discussão.

**METODOLOGIA** – Apresenta a descrição dos procedimentos metodológicos para a pesquisa, a definição da população, selecção de amostra, as técnicas e instrumentos de recolha de dados.

**APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS** – Analisa os dados recolhidos no campo e posterior discussão dos resultados;

**CONCLUSÕES** – é nesta fase onde fez-se a abordagem conclusiva de todo trabalho do campo e a apresentação de algumas sugestões em relação ao estudo realizado no contexto escolar.

### **1.3 Delimitação do Tema**

De acordo com LAKATOS & MARCONI (2012, p. 162), “a pesquisa pode ser limitada em relação ao assunto e quanto a extensão”. Assim sendo, quanto ao assunto a pesquisa abrange o campo de Educação Visual, detalhando conteúdos relacionados com a fraca aderência do género no grupo C. Quanto à extensão, a pesquisa abrange a cidade de Maputo na ESL. A pesquisa foi realizada entre Junho de 2020 a Junho de 2022.

### **1.4 Justificativa**

A escolha deste tema é motivada pelo facto de observar-se a falta de interesse do género em aderir e desenvolver gosto pelo grupo C. Tais observações foram efectuadas durante o período de assistência de aulas das práticas pedagógicas nas escolas do EG nomeadamente: Escola Secundária da Matola A, Escola Secundária da Zona Verde, Escola Primária A Luta Continua e na Escola Secundária São Dâmanso. Por esse motivo o tema foi escolhido como ponto principal para ser abordado neste estudo, observando-se deste modo a Fraca Aderência do Género no Grupo C.

A relevância deste trabalho de pesquisa enquadra-se na necessidade de perceber as razões que levam ao desinteresse do género no Grupo C e a dificuldade em perceber as relações geométricas espaciais. Porém quando depáramo-nos com as dificuldades que os alunos enfrentam na aprendizagem tendem em associar a falta de estudo ou ao pensamento antigo que se carrega em relação aos papéis que a sociedade atribui aos homens e mulheres esquecemo-nos que a falta de atenção, do pensamento lógico e da dificuldade de abstracção espacial pode também estar associado com a determinação de conhecimentos no processo de ensino e aprendizagem.

Deste modo aprofundar este estudo poderá contribuir na melhoria da percepção espacial com recurso as tecnologias de informação citadas na presente pesquisa e com o sucesso dos resultados da pesquisa poderá promover um número maior do género desta e das próximas gerações em aderir e desenvolver o gosto pelo Grupo C.

### **1.5 Problematização**

Durante as práticas pedagógicas efectuadas no (EG) entre os anos 2018 a 2021, verificou-se no primeiro ciclo o desinteresse do género nos conteúdos de Educação Visual. E por consequência desse factor, durante a transição do 1º para 2º ciclo, o número do género reduz no que tange a escolha do grupo C. Factor esse que pode agravar-se e afectar ainda mais as próximas gerações. É nessa perspectiva que o “Governo de Moçambique se compromete a alcançar a paridade de

gênero em todos níveis de ensino, com recurso a implementação de medidas específicas para promover a educação das raparigas” (SILVA, 2013,p.60).

Neste contexto, o estudo exploratório realizado na ESL verificou-se casos de desinteresse do género em diferentes áreas do saber, tanto em participações nas aulas de desenho técnico do primeiro ciclo assim como na escolha de secções do II Ciclo especificamente no Grupo C.

**Questão de partida:** Que motivos conduzem o género a falta de interesse no Grupo C?

## **1.6 Objectivos**

### **1.6.1 Objectivo geral**

- Compreender os factores que impactam a fraca aderência do género no Grupo C.

### **1.6.2 Objectivo específicos**

- Identificar as causas que contribuem para a fraca aderência do género no Grupo C.
- Estimular o género a aderir o Grupo C através de ferramentas tecnológicas.
- Descrever as estratégias que podem ser aplicadas para combater a fraca aderência do género no Grupo C.

## **1.7 Questões da Pesquisa**

Com base nos objectivos acima apresentados, foram formuladas as seguintes questões que sustentam a pesquisa:

- Que causas podem contribuir para a fraca aderência do género no Grupo C?
- Como estimular o género a aderir o grupo C através de ferramentas tecnológicas?
- Que estratégias podem ser aplicados para combater a fraca aderência do género no grupo C?

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo são apresentados detalhadamente as concepções teóricas que sustentam a pesquisa produzindo sobre elas, a evolução do desenho, o desenho técnico, Geometria Descritiva e a sua importância, destacar alguns *Software* de Geometria 3D que facilitarão no processo de aprendizagem e por fim entender o conceito do género e o seu envolvimento no Grupo C.

### 2.1 Programa de ensino do 1º e 2º ciclo do ESG de Novembro de 2007 (áreas curriculares)

Segundo o programa, encontramos duas áreas curriculares, nomeadamente: 1º ciclo do ESG e 2º ciclo do ESG. No entanto, no 2º ciclo as disciplinas compreendem:

- Um tronco comum constituído por disciplinas obrigatórias.
- Áreas específicas nomeadamente: Comunicação e Ciências Sociais, Matemática e Ciências Naturais; Artes Visuais e Cénicas.

O segundo ciclo do ESG subdivide-se em 3 grupos ou secções e a que interessa o estudo é a área de artes visuais e cénicas (grupo C).

Com as artes Visuais e Cénicas pretende-se habilitar os alunos como cidadãos sensíveis, estéticos, reflexivos, criativos e responsáveis por melhores qualidades culturais e respeito pela diversidade. Esta área inclui as disciplinas de Educação Visual, Desenho e Geometria Descritiva e as Artes Cénicas.

### 2.2 Evolução de Desenho

Segundo MOMNERAT (2012, p. 11) citado por PIRES *et al.*, (2017) “desenho é a ciência e a arte de representar graficamente objectos e ideias, através de linhas, cores e formas a mão livre ou com instrumentos; é a expressão gráfica da forma”. Por sua vez GOMES *et al.*, (2018, p. 360) argumentam que “o desenho é o meio pelo qual os profissionais da área transmitem os aspectos da forma e as dimensões dos objectos a serem construídos”, ressalta ainda a importância das habilidades de visualização espacial no processo. De acordo com os autores supracitados Desenho é uma forma de representação gráfica que nos permite representar imagem e ideias com intuito de nos expressar.

FERREIRA & EMÍLIO (2016, p. 46-47) relatam que “Os registos encontrados em cavernas carregam informações valiosas para o entendimento do passado, pode-se conhecer e estudar

costumes, cultura, desenvolvimento intelectual e técnico”. Ainda no mesmo contexto (SOUSA 2018, p. 25) relata que desde os primeiros desenhos pré-históricos “feitos a partir de minerais de carvão e sangue de animais, que eram as únicas ferramentas disponíveis naquele momento, os desenhos em sua história foram evoluindo, tanto em materiais utilizados quanto em capacidade para representar suas formas e o que estavam representando”.

E com os “avanços da tecnologia, surgiu uma nova modalidade do desenho: o desenho industrial, originado durante a revolução industrial, que caracterizou um novo contexto histórico social em todo o mundo” (BARBOSA & CARLA 2018, p. 47). Os autores afirmam ainda que “Com o surgimento das máquinas e equipamentos, a sociedade deu espaço à educação e ao desenho, para que as pessoas se qualificassem e atendessem às expectativas do novo mercado de trabalho”. Logo, observa-se o significativo valor do desenho no decorrer da história da humanidade, que despertou interesse de estudiosos sob diversas perspectivas.

A arte de desenhar sempre esteve presente em toda história da Humanidade servindo como acto principal de comunicação, e como base para evoluir em várias categorias da aprendizagem. A geração actual inspira-se nos registos deixados pelos nossos antepassados de modo a dar continuidade a sua trajetória e desenvolvendo a arte usando várias técnicas que ao longo do tempo vão se descobrindo. Passado vários anos evoluiu-se os equipamentos adequados que actualmente facultam bastante na resolução de problemas no desenho.

### **2.2.1 Geometria Descritiva**

Segundo VALCARCE & DIAS (2018, p. 58) “geometria é a ciência que estuda as formas e suas relações no espaço, este ramo é capaz de desenvolver inteligência espacial”, que na visão do (GARDNER, 1994, p. 24) citado por (VALCARCE & DIAS 2018, p. 58):

“Na inteligência espacial estão as capacidades de perceber o mundo visual com precisão, efectuar transformações e modificações sobre as percepções iniciais e ser capaz de recriar aspectos da experiência visual, mesmo na ausência de estímulos físicos relevantes. Pode-se ser solicitado a produzir formas ou simplesmente manipular as que foram fornecidas” (GARDNER, 1994).

Com base na visão dos autores supracitados a geometria descritiva é a ciência que representa objectos em três dimensões e que desenvolve no aluno aquilo que chamamos de raciocínio lógico espacial.

## **2.3 Habilidade de visualização espacial na GD**

MONTENEGRO (2003, p. 13) “defende que, as habilidades são o resultado de múltiplas combinações de ideias, pensamentos, dados, conhecimentos prévios e tarefas que um indivíduo é capaz de fazer e das informações úteis que este indivíduo obteve a partir dessas combinações”.

Para MONTENEGRO (2005, p.8), “o estímulo das habilidades espaciais ocorre pela utilização frequente da capacidade de visualização espacial, por meio de exercícios que envolvem rotação mental de figuras, dentre outros”. Tem-se notado em diversos campos de aprendizado que os alunos apresentam maiores dificuldades sobretudo nos conteúdos de projecções referente a habilidade de visualização espacial. Dificuldades essas que segundo os Autores como FULGÊNCIO *et al.*, (2017, p. 43) “os estudantes apresentam essas dificuldades devido à falta de domínio das projecções e da Geometria Descritiva, à redução da carga horária das componentes que abordam esses conteúdos e ao desconhecimento de elementos construtivos”.

### **2.3.1 Categorias de habilidades espaciais**

De acordo com SEABRA (2004, p. 2). “As habilidades espaciais compreendem três categorias distintas: rotação mental, percepção espacial e visualização espacial” e essas categorias contribuem positivamente no desenvolvimento da visualização espacial.

No que tange a dificuldade na visualização espacial, os autores supracitados destacam a existência de três (3) categorias: rotação mental que permite visualizar e rotacionar mentalmente os objectos em posições diferentes, assim como a percepção espacial referente à habilidade de determinar relacionamentos espaciais a partir de informações visuais e por fim a visualização espacial que consiste na manipulação de problemas visuais complexos imaginando os movimentos relativos das partes internas de uma imagem. Não basta somente se apoderar das três categorias, é também necessário praticar com exercícios de modo a estimular a habilidade espacial.

### **2.3.2 O impacto das novas tecnologias no aluno**

É evidente que a inserção das novas tecnologias no processo educativo aproximara o aluno da sua realidade, das ferramentas e recursos com os quais já é familiarizado, o que contribuirá para potencializar a sua aprendizagem e aumentar a sua motivação. “Promover actividades que estimulem o desejo de aprender é muito importante [...]. Um aluno motivado com conteúdos

dinâmicos e interactivos aprenderá e assimilará, muito melhor, os conceitos trabalhados (ZEDNIK, 2017, p. 47) ”. Segundo (BERGMANN & SAMS, 2019, p. 541) “adoptar os recursos digitais como ferramentas pedagógicas significa falar a língua dos alunos, aproximá-los dos objectos e conteúdos de estudo considerando seus conhecimentos prévios e, por fim, motivá-los a aprender”.

As tecnologias permitem realizar actividades de aprendizagem de forma interactiva, permitindo uma conexão entre os usuários no mesmo espaço ou em locais distantes, permite “planear mudanças graduais, flexibilizando o currículo, diminuindo o número de aulas presenciais, combinando-as com actividades em laboratórios conectados à Internet e com actividades a distância”. (MORAN, 2004, p. 2).

### **2.3.3 Softwares para aprendizagem de Geometria**

Pretende-se fazer uma abordagem a alguns *Softwares* existentes, aos quais se pode ter acesso com relativa facilidade. Esta abordagem consiste apenas em dar a conhecer alguns *softwares* para a posterior fazer-se uma selecção do que melhor enquadra na dificuldade que o género enfrenta e que possa beneficiar e facultar na aprendizagem. Os programas como AutoCad, *Skecthup*, Cabri 3D, AEIOU são apropriados para o estudo, porém para este estudo optou-se pelo uso de AutoCad devido a sua fácil manipulação e fácil acesso.

### **2.3.4 Software AutoCad**

Com o surgimento do *software* AutoCAD (*Computer Design Aided*) que significa projecto assistido por computador, criado e comercializado pela *Autodesk*, Inc. Desde 1982, o desenho tomou outros rumos. Actualmente é utilizado para a elaboração de desenho técnico em duas dimensões (2D) e para criação de modelos tridimensionais (3D). Além dos desenhos técnicos, o *software* vem disponibilizando, em suas versões mais recentes, vários recursos para visualização em diversos formatos. Muito utilizado em áreas projectais como: arquitectura, *design* de interiores, engenharia e todas as suas ramificações, assim como em vários ramos da indústria. O seu ícone 2013 representado pela letra A e a sua interface apresenta-se interactiva. (vide anexo 1 e 2).

### **2.3.5 Relações do género na aprendizagem de GD**

Segundo SANTOS, *et al.*, (2012, p. 206) O conceito de género “remete para as diferenças sociais entre homens e mulheres. Estas diferenças são tradicionalmente inculcadas pela socialização, são mutáveis ao longo do tempo e apresentam grandes variações intraculturais”. Várias vezes confunde-se género com sexo e por conta desse aspecto há necessidade de se perceber com exactidão essa diferença.

Sexo refere-se a uma classe biológica usada para discernir os indivíduos podendo ser femininos ou masculinos porém essa diferença é feita a partir das características anatómicas e fisiológicas que cada um dos sexos apresenta. Na visão de (GONÇALVES, 2018, p. 46) “género refere-se a papéis socialmente construídos que incluem comportamentos, actividades e atributos que determinada sociedade considera apropriados para homens e mulheres” Isto é, ser homem ou ser mulher não é uma qualidade atribuída à nascença, mas que se constrói ao longo da vida e que requer a cada um deles um conjunto de atributos específicos e diferenciados, que se manifestam nas suas atitudes, posturas e nos papéis que ocupam na sociedade.

De acordo com Carneiro *et al.*, (2020, p. 45) o estereótipo da profissão masculina é o “mais antigo dos obstáculos e vem atrapalhando o interesse de meninas pelas áreas de ciências exactas, por elas se sentirem incapazes de construir um futuro profissional nestas áreas”. Alguma forma de quebrar esse estereótipo seria incentivar essas meninas, através de exemplo de grandes mulheres e suas realizações na ciência e na pesquisa, mulheres bem-sucedidas em profissões que abordam as áreas das engenharias” (TAVARES *et al.*, 2014, p. 96).

Nesta óptica percebe-se que deve haver incentivo por parte das mulheres que obtiveram experiência nas áreas das ciências, porém no nosso país é comum ter visibilidade quando ao menos apresenta uma ligeira percentagem de fama o que ofusca o destaque de mulheres com uma bagagem de experiência por transmitir.

## **2.4 Definição de conceitos**

### **2.4.1 Desenho Técnico**

FILHA, *et al.*, (2017, p. 47) define o Desenho Técnico como sendo uma “forma de expressão gráfica que tem por finalidade a representação de forma, dimensão e posição de objectos de acordo com as diferentes necessidades requeridas pelas diversas modalidades”. Na visão dos

autores, essas modalidades refere-se as áreas de engenharias, arquitecturas e desenho industrial. No entanto os desenhos técnicos podem ser projectivos assim como não. Neste sentido são projectivos quando representados em projecções ortogonais conforme foi conceituado por Gaspar Monge (1746-1818) e geralmente estudadas na área de Geometria Descritiva. Por sua vez MONNERAT (2012 p. 374) afirma que o desenho técnico “fundamenta-se principalmente nos princípios conceituais do desenho projectivo, que tem por objectivo a representação de figuras no espaço, a fim de estudar sua forma, sua dimensão e sua posição.

#### **2.4.2 Motivação**

A motivação é um estímulo que faz com que as pessoas ajam de modo a alcançar seus objectivos, geralmente depende da intensidade do comportamento, duração e constância. Segundo refere BORUCHOVITCH (2010, p. 119) citado por DAVOGLIO (2017, p. 783) Motivação vem sendo definida como a “iniciação e manutenção de comportamento com o objectivo de atingir uma determinada meta”. (CAMARGO, 2019, p. 604) enfatiza que para motivar alunos é imprescindível averiguar as formas de “pensar e aprender para assim desenvolver estratégias de ensino que partam das suas condições reais inseridos no processo histórico”.

#### **2.4.3 Aprendizagem**

VYGOTSKY, (1988, p. 113) afirma que “aprendizagem é um processo meramente exterior, paralelo em certa medida ao processo de desenvolvimento da criança, mas que não modifica em absoluto”. Acrescenta ainda que a aprendizagem utiliza o resultado do desenvolvimento em vez de se adiantar ao seu curso e de mudar a sua direcção. A aprendizagem é o processo pelo qual as competências, habilidades, conhecimentos, comportamento ou valores são adquiridos ou modificados como resultado de estudo, experiência, formação, raciocínio ou observação.

#### **2.4.4 Estereótipos**

Segundo afirma (HEWSTONE *et al.*, 2005 citado por PINHEIRO 2020, p. 86) Estereótipos são “representações mentais que determinados grupos sociais constroem a partir de traços e características comportamentais amplamente compartilhados entre os membros dos grupos sociais sobre determinado objecto na sociedade”.

### 3. METODOLOGIA DA PESQUISA

Neste capítulo apresentam-se detalhadamente os procedimentos e as actividades realizadas para o alcance dos objectivos presentes na pesquisa. “A metodologia deve ajudar a explicar não apenas os produtos da investigação científica, mas principalmente seu próprio processo” (BRUYNE 1991, p. 29).

#### 3.1 Tipo de pesquisa

O tipo de pesquisa é quantitativa porque possibilita testar hipóteses, analisar a realidade de forma objectiva e generalizar os resultados pesquisados por meio de procedimentos estatísticos avaliando os dados”. (DO NASCIMENTO & CAVALCANTE 2018, p.252)

No presente trabalho foi proposto o **estudo de caso** numa abordagem quantitativa, para colecta, análise e interpretação dos dados para o estudo do caso proposto.

Assim sendo, a presente pesquisa obteve dados precisos devido a sua característica investigativa, e é sustentado por CHIZZOTTI (2008, p.135) ao referir que esta é “uma estratégia de pesquisa que reúne dados relevantes sobre o objecto de estudo, e desse modo alcançar um conhecimento mais amplo sobre o objecto de estudo”.

#### 3.2 Método de abordagem

Quanto a esta abordagem, decidiu-se pelo método indutivo pois resulta de aspectos particulares com vista a obter uma concepção uniforme e geral. (RODRIGUES, *et al.*, 2019, P. 78) enfatiza que método indutivo é o “resultado de observações e experiências sobre um determinado facto, e a partir dele, a busca de compreensão sobre as causas do fenómeno”.

#### 3.3 Procedimentos

Seguiu-se com as seguintes etapas: primeiramente procurou-se assistir a aula do professor de GD 12ª classe, onde fez-se o estudo de observação de modo a perceber como os alunos assimilam a matéria. A turma é composta por 17 alunos tendo como prioridade as raparigas que somente 5 faziam a secção. Na segunda fase deu-se o pré-teste e logo a seguir explicou-se como funciona o *software* CAD e de seguida deu-se o pós-teste onde devia fazer o exercício

com o auxílio do aplicativo e por fim fez-se uma análise com base no questionário feito no pós-teste pra saber o seu grau de satisfação em relação ao uso do software CAD.

### 3.4 População

LAKATOS e MARKONI, (2010) citado por MACIEL *et al.*, (2020, p. 152) “população consiste em explicitar que pessoas ou fenômenos que possuem características comuns serão pesquisados”. A população para a presente pesquisa é constituída por todos alunos do grupo C da Escola Secundária de Lhanguene.

### 3.5 Amostra

Para (DIEHL; TATIM, 2004, p. 125) citado por ISHIDA e OLIVEIRA, “amostra, ou seja, a parcela do universo, é um subconjunto de sujeitos extraídos de uma população por meio de alguma técnica de amostragem.”. Neste caso, usou se o método aleatório para extrair a amostra na qual integrou um universo de 5 membros. Neste caso, raparigas.

**Tabela 1:** Tabela ilustrativa da população e amostra

População	Descrição da população	Instrumentos de recolha de dados	Amostra	Descrição da Amostra
Delegado da disciplina de GD	1	Entrevista	Delegado da disciplina de GD	1
Professores de GD	1	Entrevista	Professore de GD	1
Alunos (Rapazes e Raparigas)	Todos alunos do grupo C	Inquérito por questionário, pré-teste, pós-teste, <i>software CAD</i>	Raparigas	5

**Fonte:** elaborado pelo autor.

### 3.6 Técnicas de pesquisa

Técnica é um “conjunto de preceitos ou processos de que se serve uma ciência ou arte; é a habilidade para usar esses preceitos ou normas na parte prática. Toda ciência utiliza inúmeras técnicas na obtenção de seus propósitos” (LAKATOS e MARKONI 2003, p. 174). No que diz

respeito aos instrumentos de recolha de dados, importa referir que foram aplicados os seguintes instrumentos: observação directa, entrevista e questionário.

### **3.6.1 Observação directa**

A observação, de acordo com LAKATOS e MARCONI (2008) citado por ANDRADE (2020, p. 17) é a “utilização dos sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade, seu objectivo é registar e acumular informações. Ela auxilia na obtenção de provas a respeito do objectivo, sobre as quais os indivíduos não têm consciência”.

### **3.6.2 Entrevista**

De acordo com MINAYO, 2010) citado por BAPTISTA *et al.*, 2017, p. 6) Entrevista é considerada uma “modalidade de interacção entre duas ou mais pessoas, essa pode ser definida como a técnica em que o investigador se apresenta frente ao investigado e por meio de perguntas formuladas busca a obtenção dos dados que lhe interessam.

### **3.6.3 Questionário**

MARCONI & LAKATOS (1996, p. 88) definem questionário como “um instrumento de colecta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador”.

## **3.7 Instrumentos de recolha de dados**

A selecção dos instrumentos de recolha de dados não só depende das questões de investigação, mas também da situação de investigação concreta, pois só a visão global permite determinar o que será mais adequado e o que será capaz de fornecer os dados pretendidos. Para o sucesso desta pesquisa, importa referir que uma vez definido o que se tenciona a estudar: o guião de entrevista, a matriz de observação, inquérito por questionário os testes (pré e pós teste), computador e *software CAD* foram os instrumentos chaves e adequados para a colecta de dados.

### **3.7.1 Matriz de observação**

A conexão com a realidade e o estudo profundo do comportamento do género no recinto escolar e na sala de aula, recorreu-se basicamente numa matriz de observação como instrumento de recolha de dado com intuito de analisar o comportamento do género quando se fala de desenho.

### **3.7.2 Guião de entrevista**

Designa-se guião de entrevista, um documento contido por uma série de questões. Nesta pesquisa o guião foi direccionado ao delegado da disciplina de modo a fazer perceber que estratégias usam para minimizar o desinteresse do género pelo grupo C, aos professores de GD e E.V de modo a entender os motivos que estão por detrás do desinteresse do género e como tem encarado a situação, (Vide apêndice I).

### **3.7.3 Inquérito por questionário**

A amostra em causa foi submetida ao inquérito por questionário para colecta de informações através do registo escrito com o objectivo de obter dados que possam de forma detalhada descrever o comportamento do género em relação aos conteúdos de GD, (vide apêndice II).

### **3.7.4 Pré-teste**

Instrumento utilizado com a finalidade de obter dados que permitam medir o rendimento, a frequência, a capacidade ou a conduta de indivíduos, de forma quantitativa sem o uso de recurso tecnológico, (vide apêndice III).

### **3.7.5 Pós-teste**

De seguida tiveram um pós-teste com objectivo de avaliar o grau de aquisição de conhecimento. Nesta fase foi possível a aplicação dos recursos tecnológicos, (vide apêndice IV).

### **3.7.6 Plano de aula**

Este instrumento é indispensável para o professor, pois, ajudou a conduzir a aula de intersecção de rectas com sólidos manipulados tradicionalmente para consequentemente fazer a transposição para o *software* CAD seguindo os passos e as etapas patentes no plano de aula, (vide apêndice V).

## 4. APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS

Neste capítulo, fez-se a apresentação dos resultados, análise e a interpretação dos dados obtidos no campo.

### 4.1 Descrição e localização geográfica da Escola

A Escola Secundária de Lhangene está situada perto de Chamanculo “C”, a leste de Estuário de Maputo, (Vide o anexo III).

### 4.2 Análise e interpretação do inquérito por questionário.

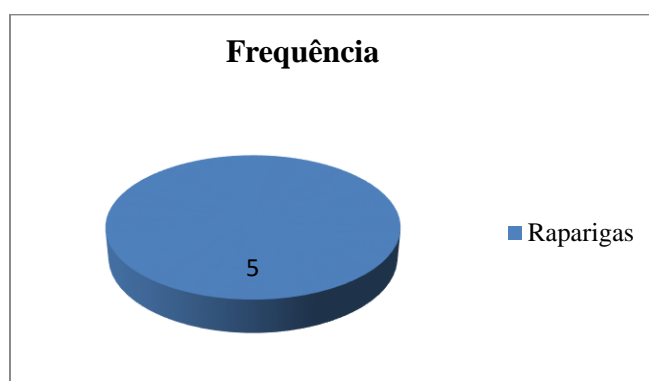
Para a aquisição dos dados, foi elaborado um inquérito por questionário composto por quatro partes seguidas de questões relativas ao acesso e desempenho do género no Grupo C com objectivo de verificar os factores que causam o desinteresse do género. Foi aplicado um pré-teste aos alunos de modo a verificar o nível de dificuldade que os mesmos tem em relação aos conteúdos de GD e a posterior implementou-se um pós-teste com recurso ao *software CAD* para averiguar a relevância do seu uso na redução das dificuldades enfrentadas pelos alunos.

**Tabela 2:** Relativa a idade das raparigas em estudo

Idade	Frequência	Percentagem
18	1	20%
19	2	40%
20	1	20%
21	1	20%
TOTAL	5	100%

**Fonte:** elaborado pelo autor.

Conforme a tabela esclarece, o total das raparigas em estudo na turma de GD 12ª classe é de 5 e varia dos 18 a 21 anos visto que a maior percentagem 40% corresponde a duas (2) alunas com idades compreendidas a 19 anos e a menor percentagem 20%, corresponde a uma (1) aluna com idades compreendidas a 18,20 e 21 anos.

**Gráfico:** Frequência de alunos por sexo

**Fonte:** elaborado pelo autor.

Com base nos dados ilustrados no gráfico percebe-se que o grupo C carece de raparigas e desta forma que o estudo está voltado ao género de modo a perceber as razões pelas quais há fraco desempenho.

**Questão 1:** Tem gosto pela área de GD?

**Tabela 3:** Síntese das respostas correspondentes a primeira questão

Questão 1	Respostas	Frequência	Percentagem
Tem gosto pela área de GD	Sim	3	60%
	Não	2	40%
Total		5	100%

**Fonte:** elaborado pelo autor.

Para a primeira questão procurou-se perceber por parte das raparigas o seu gosto pela secção, e com os dados fornecidos, foi possível identificar que três (3) equivalentes a 60%, responderam afirmativamente que gostam da secção e duas (2) que correspondem 40% afirmaram negativamente ter gosto pela secção.

**Questão 2:** Que conhecimento tinha do Grupo C (saídas profissionais) antes do ingresso?

**Tabela 4:** Informação sobre o conhecimento do Grupo C

Respostas	Frequência	Percentagem
Muito	0	0%
Suficiente	0	0%
Pouco	4	80%

Nenhum	1	20%
Total	5	100%

**Fonte:** elaborado pelo autor.

O número 4 correspondente a 80%, afirma ter obtido conhecimento ligeiro. Visto que, somente uma (1) rapariga correspondente a 20% não teve conhecimento nenhum acerca dos conteúdos. Os dados obtidos mostram maior insatisfação sendo que em relação ao Grupo C não tiveram muito conhecimento. Indo a pergunta, verifica-se menor parte dos inquiridos com muito pouco conhecimento dos conteúdos e algumas dizem ter ficado desiludidas ao ingressar no Grupo C porque foram viver uma realidade diferente da que imaginavam. As coisas são praticamente diferentes do habitual, segundo relata (HANNA 2000, p. 18). “Uma demonstração é um argumento necessário para validar uma afirmação, um argumento que pode assumir várias formas diferentes desde que seja conveniente”.

### **Questão 3: Indique o motivo que determinou a escolha do Grupo C.**

Ao se procurar perceber os motivos que influenciaram na escolha Grupo C, os dados revelam divergência por cada rapariga, conforme pode se verificar nas respostas dadas por elas.

**Resposta 1:** Duas (2) raparigas responderam que “foi pela influência de alguém que trabalha na área de sua formação”.

**Resposta 2:** Uma (1) respondeu que “foi pela recomendação dos familiares”.

**Resposta 3:** Uma (1) respondeu que “foi por Aptidão/vocação”.

**Resposta 4:** E, uma rapariga respondeu que “foi por falta de opção, pois o seu desejo era de fazer ciências com biologia. Frisou”.

Com base na resposta 2, (KAMII, 1986, p. 120). Defende que “o acolhimento, o respeito, encorajamento, bem como a responsabilidade, devem ser praticados também na família, cuja participação na vida escolar dos filhos é fundamental”.

**Questão 4:** Os estudantes do sexo feminino encontram algumas limitações em conteúdos de GD relacionadas com estereótipos de género.

**Tabela 5:** Informação referente aos estereótipos de género em conteúdos de GD

Concordo plenamente	Concordo	Sem opinião	Discordo	Discordo plenamente
3		0	2	0

**Fonte:** elaborado pelo autor

No que concerne as limitações dos conteúdos de GD relativo aos estereótipos de género, a tabela acima ilustra claramente que duas (2) das cinco (5) raparigas discordam totalmente que há limitação nos conteúdos e três (3) consideradas como o maior número de raparigas concordam plenamente com as limitações encontradas nos conteúdos de GD. De acordo com (PINTO, 2015, p. 29). “Os alunos devem ter oportunidade de reconhecer o raciocínio e a prova como aspectos fundamentais da Geometria; formular e investigar conjecturas de conteúdos”. Esclarece ainda que, os alunos devem desenvolver e avaliar argumentos geométricos, provas, seleccionar e usar vários tipos de raciocínio e métodos de prova para o seu fundamento.

**Questão 5:** Indique o grau de satisfação do grupo que frequenta.

**Tabela 6:** Grau de satisfação das raparigas

<b>Opções</b>	<b>Frequência</b>	<b>Percentagem</b>
Satisfeito	3	60%
Sem opinião	0	0%
Insatisfação	2	40%.
Total	5	100%

**Fonte:** elaborado pelo autor

Na tabela relativa ao grau de satisfação do grupo, nota-se que duas (2) raparigas mostraram-se completamente insatisfeitas, número esse que corresponde a 40% e as três (3) raparigas com um número superior mostraram-se satisfeitas numa percentagem de 60% que segundo (FALCAO 1995, p. 15), Chama isto de “reforço que é qualquer estímulo cuja apresentação aumenta a probabilidade de uma resposta”.

**Questão 6:** Se tivesse oportunidade de mudar de grupo, mudarias?

**Tabela 7:** Relativa a mudança do Grupo

<b>Opções</b>	<b>Frequência</b>	<b>Percentagem</b>
SIM	2	40%
NÃO	3	60%
Total	5	100%

**Fonte:** elaborado pelo autor

Questionados em relação a mudança do Grupo, três (3) que equivale a 60%, responderam que preferem não mudar porque tem gosto pela área e duas (2) raparigas responderam insatisfatoriamente que se houvesse oportunidade mudaria porque não era o grupo preferido, pois, queria Grupo B. Assim esclarece (OLIVEIRA 2017, p. 4) que “quantas não forem satisfeitas, são as necessidades básicas para a subsistência, a medida que essas necessidades são satisfeitas, a motivação direcciona-se para outra necessidade e passa a dominar o comportamento da pessoa”.

**Questão 7.** Acha que os conteúdos da disciplina de GD são difíceis?

**Tabela 8:** Síntese das respostas da terceira questão

Respostas	Frequência	Percentagem
Sim	5	100%
Não	0	0%
Total	5	100%

**Fonte:** elaborado pelo autor

Em relação aos conteúdos de GD na primeira questão, verifica-se profundas insatisfações pelos conteúdos nessa área no qual 5 raparigas correspondente a 100% responderam que são difíceis, assim sendo, os 0% indicam que nenhuma rapariga mostrou-se a favor ou pelo gosto dos conteúdos de GD. KUPFER (1995, p. 79), defende que “a forma de apresentar os conteúdos, portanto, pode agir em sentido contrário, provocando a falta de desejo, vontade e dificuldade de aprender que seria, para os alunos, distanciamento que se coloca entre o conteúdo e a realidade de suas vidas”.

**Questão 8:** Que tipo de aulas prefere?

Para esta questão, as respostas são apresentadas e baseadas no modelo da questão três (3) da segunda parte consoante ao tipo de aula preferida.

Rapariga 1: Respondeu que “prefere aulas práticas para poder praticar sem aula de desenho”.

Rapariga 2: Respondeu que “prefere aulas práticas porque é fácil de entender”.

Rapariga 3: Respondeu que “prefere aulas práticas porque acha mais prático”.

Rapariga 4 e 5 detestam as respostas.

Face a questão que pretendia saber das aulas preferidas pelas raparigas, segundo as respostas fornecidas, parte considerável dos inquiridos em 60% (N=3) preferem aulas prática e relativamente a mesma óptica constituiu a minoria que posicionava no neutro em 40% (N=2).

**Questão 9:** Qual é o género que representa melhor aproveitamento pedagógico?

**Tabela 9:** Relativo ao aproveitamento pedagógico

Género	Frequência	Percentagem
Masculino	5	100%
Feminino	0	0%
Total	5	100%

**Fonte:** elaborado pelo autor

Relativamente a questão da tabela acima constatamos que todos os inquiridos 100% (N=5) foram unânimes em concordar totalmente que o género com melhor aproveitamento pedagógico é masculino e percentagem nula para feminino. “Nossa relação com o meio educacional deve pensar numa educação plural que engloba todo género, uma educação que valorize os conhecimentos dos alunos, que favoreça e foque no seu aprendizado” (DA SILVA et al., 2014).

**Questão 10:** Na sua opinião, o que se pode fazer para mudar a mentalidade das raparigas em relação ao Grupo C?

Tendo em conta a análise e interpretação feita nas questões anteriores e os resultados obtidos, constatou-se que há desinteresse por parte das raparigas e por essa razão elaborou-se essa questão de modo a saber da opinião das raparigas o que se pode fazer para minimizar a fraca aderência e mudar a forma como as raparigas tem olhado o Grupo C. No que tange mudança da mentalidade das raparigas em relação ao Grupo C, segundo a perspectiva de DEL citado por MARQUES (2003, pg. 8) afirma que “é um dos conceitos variáveis a esse nível que implica um conhecimento profundo do outro e o recurso a estratégias específicas adaptadas a cada realidade”. A seguir observa-se as repostas dadas.

R.1: Respondeu que “deve se mostrar que desenho não foi feito só para rapazes, também foi feito para todo género”.

R.2: Respondeu que “a maioria das pessoas não considera desenho”.

R.3: Respondeu que “não sabe, mas acrescentou que a maioria das raparigas ouve comentários de que, quem faz desenho pensa que a disciplina custa e fica com receio”.

R.4: Respondeu que “deve mostrar que desenho não foi feito para o sexo feminino, mas também para masculino”.

R.5: Respondeu que “poderiam fazer palestras nas escolas para motivar as raparigas”

**Tabela 10:** As causas que contribuem para fraca aderência do género no Grupo C.

	As Causas que contribuem para fraca aderência do género no Grupo C.	Concordo		Sem opinião		Descordo	
		Fre	%	Fr	%	Fr	%
1	A maioria das pessoas considera GD como sendo disciplina de homens	5	100	0	0	0	0
2	As mulheres apresentam a tendência de fraco domínio das ciências	2	40	0	0	3	60
3	A diferenciação das brincadeiras e dos brinquedos entre as meninas e meninos na infância pode contribuir para a escolha de futuras profissões	3	60	1	20	1	20
4	Pouca representatividade feminina nas profissões das engenharias, arquitecturas em Moçambique pode causar a pouca afluência da escolha do grupo por estudantes do sexo feminino.	4	80	0	0	1	20

**Fonte:** elaborado pelo autor

De acordo com a tabela 9 constatamos que reactivamente as causas que podem contribuir na fraca aderência do género 100% (N=5) concordaram plenamente que a maioria das pessoas consideram GD como sendo disciplina de homens e nenhuma concordava com a afirmação.

As mulheres apresentam tendência de fraco domínio das ciências, pois, parte considerável dos inquiridos 60% (N=3) discordava totalmente com a afirmação e apenas 40% que equivale a 2 raparigas estiveram de acordo. Com esta fraca tendência mostra que há disparidade ao saber, constituindo um aspecto preocupante no género em todo mundo sobretudo nos países desenvolvidos.

Com relação a diferenciação das brincadeiras e dos brinquedos entre as meninas e meninos, parte considerável dos respondentes 60% (3) concordou, e uma (1) correspondente a 20% discordou com a afirmação e mais 20% estava sem opinião.

É verídico que em Moçambique nota-se mais visibilidade masculina no que diz respeito a área de engenharia, tendo nesse caso pouco exemplo das mulheres a abraçarem esse tipo de profissão, no entanto 80% (4) concordou que, a pouca representatividade feminina nas profissões das engenharias, arquitecturas em Moçambique, pode causar a pouca afluência da escolha do grupo C. Apenas 1 discorda com a afirmação. Tal como afirma TORRES, *et al.*, (2017, p.142) “há uma construção histórica, social e cultural, que contribui para uma concentração dos homens nas áreas exactas, e de mulheres nas áreas humanas e sociais, levando a uma baixa representatividade feminina nos sectores relacionados à tecnologia e engenharia”.

**Tabela 11:** Progresso das raparigas em relação ao pré-teste.

Referente ao progresso dos alunos em relação ao pré-teste não foi muito satisfatório visto que ao entrar na sala de aula e anunciar que os rapazes estavam dispensados e que precisava trabalhar apenas com raparigas nos conteúdos relativos a GD, ficaram desanimadas e algumas pretendiam fugir. Só uma e outra estava interessada no estudo.

De seguida foram dadas o pré-teste para que resolvessem normalmente e que aplicassem os métodos que vem aprendendo com o professor. Durante a resolução, verificou-se o desprezo em resolver o teste, fraco desempenho, falta do material e o desânimo por parte delas em estar presente na aula. Razões pelas quais geraram baixo resultado no pré-teste.

Na tabela a seguir, verifica-se os resultados obtidos no pré-teste

**Tabela 11:** Resultados obtidos no pré-teste

Notas	Frequência	Percentagem
6	2	40%
8	1	20%
9	1	20%
11	1	20%
Total	5	100%

**Fonte:** elaborado pelo autor.

Conforme ilustrações da tabela, as notas variam de 6 a 11 valores correspondentes a uma percentagem de 20 a 40% numa determinada frequência, assim como afirma (ISILDA, 1998, pg. 34) Que “O processo de conhecimento implica, de um lado, a existência de um objecto a ser conhecido, que suscita a acção do pensamento humano e, de outro, a participação de um sujeito activo capaz de pensar, de estabelecer relações entre os conteúdos captados”.

**Questão 11:** já ouviu falar do *software* AutoCad antes da explicação do professor?

**Tabela 12:** O progresso das raparigas em relação ao pós-teste

	Frequência	Percentagem
SIM	1	20%
NÃO	4	80%
Total	5	100%

**Fonte:** elaborado pelo autor.

Na tabela acima, verifica-se no entanto um número superior de 4 raparigas correspondente a 80% sem conhecimento da existência de *software* CAD. Antes da explicação do professor, apenas uma (1) rapariga correspondente a 20% na qual afirma ter tido conhecimento da existência do autoCad e que já vinha praticando.

**Questão 12:** Achas que o *software* CAD é eficaz para aprendizagem de GD?

**Tabela 13:** Respostas referentes a questão 2

Notas	Frequência	Percentagem
SIM	5	100%
NÃO	0	0%
Total	5	100%

**Fonte:** elaborado pelo autor.

Segundo os resultados da tabela acima, verifica-se a concordância de que o *software* AutoCad é eficaz para a aprendizagem de GD. Segundo (BARBOSA, 2007, p. 10) “é imprescindível para aprendizagem do aluno visando o desenvolvimento de habilidades espaciais e do domínio da linguagem técnica”.

As raparigas foram Hunanimes em suas respostas afirmando a 100% a eficácia do *software*.. Justificam-se as suas respostas nesta questão, uma (1) rapariga respondeu que “*software* AutoCad facilita a exercitar e é mais eficaz e rápido”; uma (1) respondeu que “*software* AutoCad é mais fácil de aprender, acrescenta que gosta e foi muito bom aprender o que não sabia mais com esse *software* AutoCad está pronto para fazer a secção de desenho a vontade”; as restantes três (3) raparigas tiveram uma e única resposta de que o *software* AutoCad é eficaz vale a pena usar para conteúdos de GD.

**Questão 13:** Resolução do exercício de aplicação com uso do software CAD

Primeiramente as raparigas ficaram maravilhadas em trabalhar com um recurso tecnológico, ficaram atentas a explicação e percebeu-se a vontade que tinham em explorar mais o computador, porém, o resultado não foi muito satisfatório, pois tiveram que enfrentar várias dificuldades em manusear o computador conforme verifica-se na tabela a seguir.

**Tabela 14:** Resultados do pós-teste

Notas	Frequência	Percentagem
11	3	60%
13	1	20%
14	1	20%
Total	5	100%

**Fonte:** elaborado pelo autor.

As notas do pós-teste variam entre 11 a 14 valores tendo um número maior de N=3 equivalente a 60% e N=1 equivalente ao menor número com 20%. Os resultados obtidos no pós-teste foram razoáveis comparando com o resultado do pré-teste. Com este resultado, observa-se um avanço na percepção dos conteúdos de GD com o auxílio do *software* CAD.

## 5. CONCLUSÃO

O estudo tem como tema fraca aderência do género nas Artes visuais e cénicas (grupo C), e o estudo de caso abrangeu a Escola Secundária de Lhanguene. Teve como principal objectivo Compreender os factores que impactam a fraca aderência do género no Grupo C e a questão de partida: Que motivos conduzem o género a falta de interesse no Grupo C?

O estudo compreende os seguintes objectivos específicos: Identificar as causas que contribuem para a fraca aderência do género no Grupo C; Estimular o género a aderir o Grupo C através de ferramentas tecnológicas; descrever as estratégias que podem ser aplicados para combater a fraca aderência do género no Grupo C.

Face ao primeiro objectivo, foi possível através do inquérito por questionário direccionado especificamente as raparigas, a entrevista direccionada aos professores, e a técnica de observação, identificar as seguintes causas que contribuem para fraca aderência do género: os estereótipos de género, complexidade perceptível das figuras, quantidade da informação, pouca representatividade feminina nas profissões das engenharias, arquitecturas e em outras áreas do contexto e a falta de domínio das projecções e da GD.

No que concerne a segunda questão, através do pré-teste e pós-teste concluímos que, o método tradicional que era utilizado para resolver exercícios de geometria descritiva não é mais favorável visto que dificulta na visualização espacial. E o *software* Cad abre horizontes para uma visualização e estudo mais profundo no que concerne aos conteúdos de DGD. Actualmente os *softwares* ajudam bastante na resolução de vários problemas de forma fácil e eficaz principalmente no processo de ensino e aprendizagem e para este estudo o software Cad estimula as raparigas a dar mais crédito ao grupo C.

Relativamente ao terceiro objectivo, constatamos que uma das estratégias a serem implementadas para o combate da fraca aderência do género seria, incentiva-las com exemplo de grandes mulheres bem sucedidas nas áreas das engenharias, arquitecturas e outras áreas que envolvem desenho, através de palestras falando acerca do grupo C e ambiente adequado para aulas de DGD.

Os estereótipos de género criados pela sociedade são, ainda hoje, os principais responsáveis pela desigualdade de género, devido a uma visão que transporta consigo algumas obrigações atribuídas, não só à mulher, como também ao homem e o software foi uma ferramenta valiosa

para trabalhar na visualização espacial das figuras em desenho e geometria descritiva. Conclui-se ainda que a percentagem de mulheres que têm um modelo feminino que trabalha neste campo é muito pequeno e isso é muito negativo, já que ter um modelo a seguir é muito inspirador e influencia fortemente o interesse das alunas para carreiras.

## **Recomendações**

### a) Às raparigas:

-Não limitar-se apenas em julgar os rapazes como capacitados no Grupo C mas também preocupar-se em envolver-se mais no Grupo C em busca do equilíbrio.

-Participação constante nas aulas de GD

-Interacção com rapazes, professores entendedores da disciplina de modo a arrecadar conhecimentos dos conteúdos.

### b) Aos professores:

-Recomenda-se a introdução dos conteúdos de GD no primeiro ciclo de modo a persuadir as raparigas para que tenham noção da realidade a encontrar no Grupo C;

-Durante as reuniões de turma, devem criar momentos em que possam abordar uma mini palestra incentivando as raparigas a aderir o Grupo C;

-Uso de recursos tecnológicos na sala de aula.

### C) À instituição:

-Recomendo a disponibilizar recursos tecnológicos adequados nas escolas de modo a estimular o género no sentido de aderir o Grupo C;

-Carteiras confortáveis adequados ao ambiente visual;

-Introduzir palestras no primeiro ciclo mostrando que o desenho não foi feito para rapazes e deste modo incentivar o género a aderir o Grupo C.

## **Limitações encontradas**

-Primeiramente o estudo estava prevista em duas turmas de GD 12ª Classe na ESL de modo a ter um número considerável de raparigas, mas devido a pandemia que resultou na divisão das turmas, trabalhou-se apenas com metade da turma.

-Devido a fraca aderência do género gerado por vários factores, trabalhou-se com um número reduzido de raparigas.

-Quanto ao uso de *software* CAD, houve muitas dificuldades com relação ao acesso a sala de informática e equipamentos computacionais por conta do antivírus para o uso do flash nos computadores. Optamos por emprestar computadores e realizar o estudo na sala de aula.

### **Estudos esperados**

Os conhecimentos obtidos com esta monografia abrem espaço para estudos esperados, tais como:

- I. Esteriótipos como principal causa do desinteresse da rapariga nas artes visuais e cénicas.
- II. Factores que contribuem para a escolha de profissões por raparigas.
- III. O impacto dos *software* nas aulas de Geometria Descritiva.

## Referências bibliográficas

1. ANDRADE, Sandra Mara De. Metodologia de pesquisa.2020
2. BARBOSA, Delfino; CARLA, Daiana. O desenho infantil: analisando a evolução na educação infantil. 2018.
3. BATISTA, Eraldo Carlos. Et al. A entrevista como técnica de investigação na pesquisa qualitativa. Revista interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.11, n.3, p.23-38, TRI III 2017.
4. CAMARGO, Carmen Aparecida Cardoso Maia; CAMARGO, Márcio António Ferreira; SOUZA de oliveira, Virgínia. A importância da motivação no processo ensino-aprendizagem. Revista Thema, 2019, 16.3: 598-606.
5. CARNEIRO, Sara Gonçalves, et al. Mulheres nas ciências exatas, engenharia e computação: uma revisão integrativa. Humanidades e tecnologias (Finom), 2020, 20.1: 159-175.
6. CHIZZOTTI, A. VII Encontro de pesquisadores em educação de PUC-SD. 2008
7. DA SILVA, Eva Alves; DELGADO, Omar Carrasco. O processo de ensino-aprendizagem e a prática Docente: Reflexões. 2014.
8. DAVOGLIO, Tércia Rita, Motivação Docente: Reflexões acerca do construto, p. 783, 2017.
9. DE MORAES, Daniela Marques. A importância da visualização na geometria, 2014.
10. DIEHL, Astor Antonio. TATIM, Denise carvalho. Pesquisa em ciências sociais aplicadas. São Paulo: Person Prentice Hall, 2004 .
11. DO NASCIMENTO, Leandra Fernandes; GONÇALVES, Marina Maria Dias. Abordagem quantitativa na pesquisa em educação: Investigações no cotidiano escolar, p. 252, 2018.
12. FALCÃO, Gerson Marinho. Psicologia da aprendizagem. 9 ed. São paulo: ÁTICA, 1996.
13. FERREIRA, Juliana Pires; EMÍLIO, Aurea Caroline Gonçalves. A relevância da “disciplina desenho técnico” para a formação do engenheiro de produção. 2016.
14. FILHA, Doralice Duque Sobral; ABRANTES, José; GRANADO, Rene. O ENSINO/APRENDIZADO DE DESENHO TÉCNICO EM CURSOS DE ENGENHARIA. Cadernos do IME-Série Matemática, 2017, 11: 47-53.

15. FULGÊNCIO, Vinicius Albuquerque, et al. Representação gráfica arquitectónica digital: avaliação de uso de novas abordagens didácticas para melhoria no processo-aprendizagem. *RENOTE*, V.17, n.1, p.456-465, 2017.
16. GARDNER, Howard et. A inteligência em contexto: aprimorando a inteligência prática dos alunos para a escola. Imprensa de MIT, 1994.
17. GOMES & MARCUS Vincius Mendes., et al., Jogos digitais para o desenvolvimento da habilidade espacial: uma revisão da literatura internacional. *Revisão Educação: Teoria e Prática*, v. 28, n 58, p 357-373, 2018.
18. GONÇALVES, Patrícia Isabel Domingues. Interdisciplinares: Desenho e Geometria Descritiva. P. 46,2018.
19. HANNA, G. Proof, explanation, and exploration: An overview. *Educational studies in geometric*, Dordrecht, Holanda, n. 44, p. 5-23, 2000.
20. HESTONE, Miles, et al. *psychogy*. blackwell: oxford, 2005.
21. ISHIDA, Juliana Poschl, & OLIVEIRA Daysa Andrade. Um estudo sobre a Gestão da Qualidade conceitos, ferramentas, custos e implantação. *Etic-encontro de iniciação científica-issn 21-76-8498 15.15*
22. ISILDA, o processo de ensino-aprendizagem e a prática docente, pg. 34, 1998.
23. KAMII, Constance. A criança e o número. Campinas: papyrus, p. 120. 1986.
24. KUPFER, Maria Cristina. Feud e a educação – o mestre do impossível. São Paulo: Scipione, 1995.
25. LAKATOS & MARCONI, Metodologia do trabalho científico: Procedimentos Pesquisa bibliográficos, projectos e relatório; publicações e trabalhos científicos. 7 ed, São Paulo Editora Atlas. Básicos; E.M., 2008.
26. LAKATOS & MARCONI, Fundamentos da metodologia científica, 2010.
27. MACHADO, Ricardo de Macedo; DE CARVALHO, Adriana Figueiredo. Metodologias activas e tecnologias digitais como potencializadoras do processo de ensino-aprendizagem no Ensino Médio Integrado. *Revista Semiárido De Visu*, v. 8, n. 3, p. 537-549, 2020.
28. MACIEL, Alan César Souza; CARDOSO, Janaína Gularte; SOUSA JÚNIOR, J. H. Relacionando Funções das Marcas e Factores de Influência Internos dos Usuários: Estudo etnográfico em comunidades virtuais. *Consumer Behavior Review*, 2020, 4.2: 146-161.
29. MAQUES Mário Osório. Formação do profissional de educação. Editora Unijuí, 2003

30. MARCONI, Marina De Andrade; LAKATOS, Eva Maria. METODOLOGIA CIENTÍFICA: um manual para realização de pesquisas em administração, 1996, p.88.
31. MARCONI, Marina De Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Metodologia do trabalho científico. 2017.
32. MONNERAT, Lúcia Patrícia, et al. Uma abordagem para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem em desenho técnico utilizando métodos e técnicas da computação. 2012.
33. MONTENEGRO, G. Habilidades Espaciais: exercícios para o despertar de ideias. 2003.
34. MONTENEGRO, Gild. A inteligência Visual e 3-D: Compreendendo conceitos básicos da Geometria Espacial. 1ª Edição, 3ª reimpressão. São paulo: Blucher, 2005.
35. MORAN, Jose Manuel. A contribuição das tecnologias para uma educação inovadora. Revista Contrapontos, 2004.
36. OLIVEIRA, Raisal de Fátima cardoso, et al. Motivação: a satisfação da necessidades como factor de desempenho do individuo nas organizações, 2017.
37. PERREIRA, Adriana Soares, et al. Metodologia da pesquisa, 2018.
38. PINHEIRO, Bruno Felipe Marques; FREITAG, Raquel Meister Ko. Estereótipos na concordância de gênero em profissões: efeitos de frequência e saliência. Revista Linguística, v. 16, n. 1, p. 85-107, 2020.
39. PINTO, T., et al Guião de educação e cidadania: 3º Ciclo do ensino básico (2ª Edição) Lisboa: Comissão para cidadania e a igualdade de género, 2015
40. PIRES, Roberto Wanner, et al. Considerações sobre o ensino de desenho técnico. Bernardes, Mauricio Moreira e Silva; Linden, Júlio Carlos de Souza van der (orgs.). *Design em pesquisa: vol 1*. Porto Alegre: Marcavisual, 2017. p. 374-392, 2017.
41. RODRIGUES, Tuane Telles; KEPPEL, Matheus Fernando; CASSOL, Roberto. O método indutivo e as abordagens quantitativas e qualitativa na investigação sobre a aprendizagem cartográfica de alunos surdos. *Pesquisar – Revista de Estudos e Pesquisas em Ensino de Geografia*, 2019, 6.9: 77-91.
42. SANTOS, Eduardo toledo. Proposta de desenvolvimento da habilidade de visualização espacial através de sistemas estereoscópios, 2004
43. SANTOS, Humberto Mycael Mota; DE OLIVEIRA, Donisete; DE CAMPOS, Viana; FERREIRA, Luiz Augusto. Avanço das ferramentas utilizadas no ensino do desenho técnico civil. *Revista de Ensino de Engenharia*, v. 40, 2021.

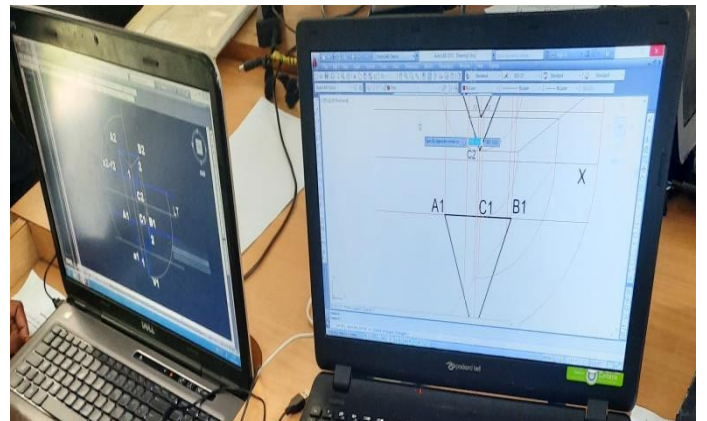
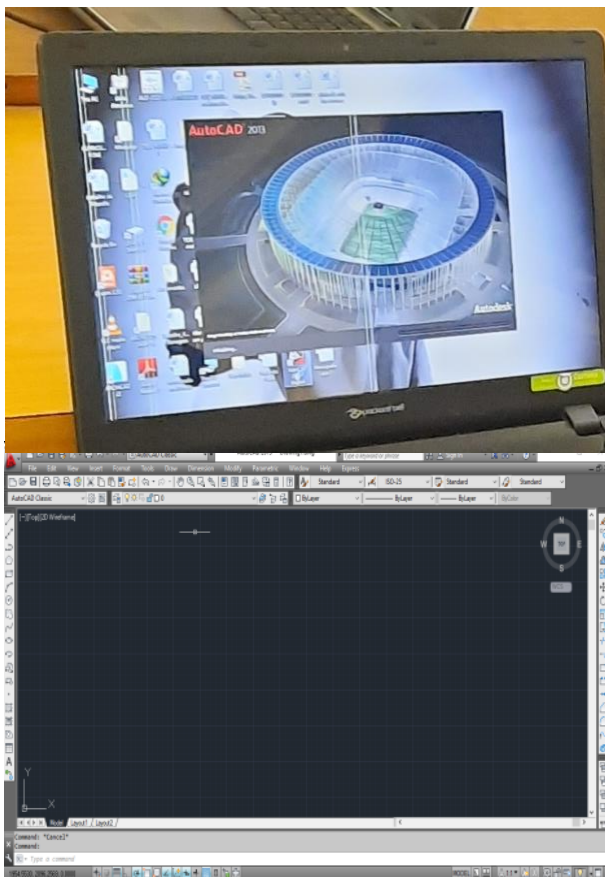
44. SEABRA, Rodrigo Duarte; SANTOS, Eduardo Toledo. Proposta de desenvolvimento da habilidade de visualização espacial através de sistemas estereoscópios. In: 4 Congresso Nacional y 1º Internacional. 2004.
45. SILVA, M. R, et al, A. Juventude, escola e trabalho: permanência e abandono na educação profissional técnica de nível medio. Educação e Pesquisa. São Paulo, v. 39, n. 2, p. 403-417, 2013
46. SOUZA, M. S. D. (2018). Meios de representação gráfica de mobiliários em empreendimentos de habitação social: uma avaliação pelos usuários do programa “Minha Casa Minha Vida” em Araçatuba-SP.
47. TAVARES, E. C. et al, por que não a engenharia? Estratégias de inclusão das meninas nas ciências exactas. In *workshop* de pesquisa, tecnologia e inovação, 4. Anais [...], 279-286. SENAICIMATEC, p. 96, 2014.
48. TEIXEIRA, Fábio Gonçalves e DA SILVA, Régio Pierre, Geometria Descritiva: Design-Based Learning, 2018.
49. TORRES, K.B.V; et al. Inclusão das mulheres nas ciências e tecnologias: Acções voltadas para a educação básica. Expressa Extensão, 22(2), 140-156, 2017.
50. VALCARCE, Pedro Raphael Azevedo e DIAS, Maria Ângela, Ensino da Geometria. Revista geometria gráfica, nas Faculdades, 2018.
51. VALENTE, J:A. (org). o computador na sociedade do conhecimento. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 1999. 156P
52. VYGOTSKY, Lev Semenovich et al, aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escola. Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem, 1988, 10: 113 – 117.
53. ZEDNIK, herik. Realidade virtual e aumentada: estratégias de metodologias activas nas aulas sobre meio ambiente. Informática na educação: teoria e prática. V.20, n.1 Jan/Abr, 2017.

## ANEXOS

### ANEXO I: Ícone do AutoCad



### ANEXO II: Interface do Autocad



**ANEXO III: Localização geográfica da Escola Secundaria de Lhanguene**

## ANEXO IV: Evidências



Fig 2: Raparigas fazendo exercícios no CAD



Fig 1: Aula normal



Fig 3: Aula com auxílio do *software* CAD

## APÊNDICES

### APÊNDICE I: Entrevista ao delegado de GD da Escola Secundária de Lhanguene.

A presente entrevista tem como objectivo, colher informações para a realização de um trabalho de licenciatura da faculdade de engenharia e tecnologia no curso de Educação Visual, a efectuar na Escola Secundária de Lhanguene.

A população alvo desta entrevista são os professores de desenho e geometria descritivo (DGD), e as questões estão directamente ligadas a fraca aderência do género no Grupo C.

O seu contributo é de extrema importância para o enriquecimento do projecto e os dados fornecidos são **absolutamente confidenciais e anónimos** e serão exclusivamente utilizados para fins de investigação científica. No entanto solicita-se que seja atencioso na resolução do questionário.

#### I – Aspectos relacionados ao Grupo C.

1. Nome completo da escola;
2. Quantos alunos tem em cada turma;
3. A Escola tem salas apropriadas para a disciplina de GD;
4. É sabido que as raparigas pouco aderem o Grupo C. Concorda? Sê sim, Quais são as possíveis causas?
5. O que a Escola tem feito para reverter essa situação?
6. O que se pode fazer para mudar a mentalidade da rapariga em relação a disciplina?
7. Que tipo de aula o género apresenta maior aproveitamento?  
Aulas práticas \_\_\_\_\_ Aulas teóricas \_\_\_\_\_
8. Qual é a diferença no aproveitamento da disciplina entre na geração actual da antiga?

## APÊNDICE II: Inquérito por questionário

### A fraca aderência do género no Grupo C

O presente inquérito tem como objectivo, colher informações para a realização de um trabalho de licenciatura na faculdade de engenharias e tecnologias no curso de Ensino de Educação Visual, a efectuar na Escola Secundária de Lhanguene.

A população alvo deste inquérito são raparigas do segundo ciclo da Escola em questão e as questões estão directamente ligadas ao desempenho delas no Grupo C.

O seu contributo é de extrema importância para o enriquecimento do projecto e os dados fornecidos são **absolutamente confidenciais e anónimos** e serão exclusivamente utilizados para fins de investigação científica. No entanto solicita-se a sua atenção na resolução do questionário.

#### I - Dados pessoais

Nome \_\_\_\_\_ Classe \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

Escola onde frequentou o I ciclo de proveniência

#### II: Acesso ao Grupo C

1- Tem gosto pelo Grupo C? Justifique

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2- Que conhecimento tinha do Grupo (saídas profissionais) antes do ingresso?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Indique o motivo que determinou a escolha do Grupo.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Os estudantes do sexo feminino encontram algumas limitações em conteúdos de desenho e Geometria Descritiva relacionadas com estereótipos de género. Quais são?

---



---



---

5: Indica o seu grau de satisfação do Grupo que frequenta:

Satisfeito 1 Sem opinião 2 Insatisfeito 3 

6. Se tivesse oportunidade de mudar do Grupo, mudaria?

Justifique \_\_\_\_\_

---



---

### III: Desempenho nas Disciplinas de GD

1- O que acha dos conteúdos da disciplina de GD?

---



---



---

2. Que tipo de aulas prefere?

Aulas práticas 1 Aulas teóricas 2 Sem opinião 3 

Se escolheu as alternativas 1 ou 2

Justifica \_\_\_\_\_

---

3. Na sua opinião, qual é o género que apresenta melhor aproveitamento académico?

Masculino 1 Feminino 2 

4. Os estudantes do sexo feminino apresentam melhor aproveitamento nas aulas teóricas.

Concordo 1 Sem opinião 2 Discordo 3 

5. Os estudantes do sexo masculino ao longo do curso mostram a tendência de bons resultados nas práticas académicas em comparação com estudantes do sexo feminino.

Concordo 1 Sem opinião 2 Discordo 3 

6. Na sua opinião, o que se pode fazer para mudar a mentalidade das raparigas em relação a GD? \_\_\_\_\_

---



---

**IV: Factores que contribuem para fraca aderência do género no Grupo C**

		Concordo	Sem opinião	Descordo
1	A maioria das pessoas consideram Desenho como sendo disciplina de homens.			
2	As mulheres apresentam a tendência de fraco domínio das ciências			
3	A diferenciação das brincadeiras e dos brinquedos entre as meninas e Meninos na infância pode contribuir para a escolha de futuras profissões.			
4	Pouca representatividade feminina nas profissões das engenharias, arquitectura em Moçambique pode causar a pouca afluência na escolha do Grupo C por estudantes do sexo feminino			

### APÊNDICE III: Inquérito do pré-teste

O presente inquérito tem como objectivo, colher informações para a realização de um trabalho de licenciatura da faculdade de engenharias e tecnologias no curso de Educação Visual, a efectuar na ESL.

A população alvo deste inquérito por questionário são as raparigas do segundo ciclo, e as questões estão directamente ligadas ao desempenho dos alunos no Grupo C.

O seu contributo é de extrema importância para o enriquecimento do projecto e os dados fornecidos são **absolutamente confidenciais e anónimos** e serão exclusivamente utilizados para fins de investigação científica. No entanto solicita-se que seja atencioso na resolução do questionário.

#### I - Dados pessoais

1. Nome \_\_\_\_\_ Turma \_\_\_\_\_ Classe \_\_\_\_\_
2. Província onde nasceu \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_
3. Sexo: masculino 1  Feminino 2
4. Escola onde frequentou o I ciclo de proveniência  
Pública 1  Privada 2

#### II – Exercício de aplicação

Represente pelas suas projecções uma pirâmide triangular assente no plano frontal de projecção (PFP). O centro é o ponto O (3;4) e a circunferência circunscrita a base tem raio igual a 3,5. Determine o ponto de entrada e saída deste sólido com uma recta horizontal de 2,5cm de cota e a sua projecção horizontal passa pelo ponto médio do eixo da pirâmide e faz um ângulo de 45° abertura a esquerda e altura de 7cm.



## APÊNDICE IV: Inquérito do pós-teste

O presente inquérito tem como objectivo, colher informações para a realização de um trabalho de licenciatura da faculdade de engenharias e tecnologias no curso de Educação Visual, a efectuar na ESL.

A população alvo deste inquérito por questionário são as raparigas do segundo ciclo, e as questões estão directamente ligadas ao desempenho dos alunos no Grupo C.

O seu contributo é de extrema importância para o enriquecimento do projecto e os dados fornecidos são **absolutamente confidenciais e anónimos** e serão exclusivamente utilizados para fins de investigação científica. No entanto solicita-se que seja atencioso na resolução do questionário.

### I - Dados pessoais

1. Nome \_\_\_\_\_ Turma \_\_\_\_\_ Classe \_\_\_\_\_

2. Província onde nasceu \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_

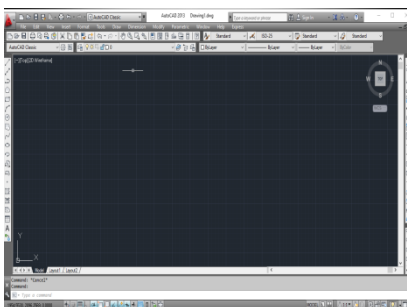
3. Sexo: masculino 1  Feminino 2

4. Escola onde frequentou o I ciclo de proveniência

Pública 1  Privada 2

### II – Questões relativas ao uso do *software* CAD (Desenho Assistido por Computador).

AutoCAD



Já ouviu falar do *software* CAD antes da explicação do professor?

Sim

Não

Achas que o *software* CAD é eficaz para aprendizagem de GD?

Sim Não 

Justifique a sua resposta-----

--

---

---

---

**III – Exercício de aplicação**

Represente pelas suas projecções uma pirâmide triangular assente no plano horizontal de projecção (PFP). O centro é o ponto O (4;3) e a circunferência circunscrita a base tem raio igual a 3,5. Determine o ponto de entrada e saída deste sólido com uma recta horizontal de 4cm de afastamento e a sua projecção frontal passa pelo ponto médio do eixo da pirâmide e faz um ângulo de 45° abertura a esquerda e altura de 7cm.

**APÊNDICE V: Plano de aula****ESCOLA SECUNDÁRIA DE LHANGUENE \_\_\_\_\_****PLANO DE AULA Nº 1**

**Disciplina:** DGD    **12<sup>a</sup> Classe**    Lição1 e 2    **Duração** 50Min    **Data:** 27 / 09 à 3 /10 /2021

**Período:** Diurno    **II Trimestre**    Professora: Leia António Machacamo Soto    **Tipo de Aula:** Introdutória

**Unidade Temática:** Intersecção de rectas com sólidos Tema: Intersecção de rectas com pirâmides e cilindros

**Sumário:** Determinação da intersecção de uma recta com uma pirâmide e cilindro através do método geral.

**Objectivo Geral:** no final desta aula, o aluno deve resolver os problemas de intersecção de rectas com sólidos

**Objectivos Específicos:** O aluno deve ser capaz de:

<b>1. Cognitivo</b>	<b>2. Psicomotor</b>	<b>3. Afectivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Entender o método aplicado para a intersecção de rectas com sólidos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Criar resoluções nos problemas de I.R.S;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apreciar o método geral da I.R.S;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar os pontos de entrada e saída;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrar a recta visível e invisível na I.R.S;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ter gosto ao determinar a intersecção de rectas com sólidos;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar os exercícios dados na I.R.S;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apresentar correctamente o método geral da I.R.S;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contêr a recta dada num plano auxiliar;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar a intersecção de uma recta com sólido;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Executar exercícios de I.R.S;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ter domínio da I.R.S</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar o método geral na intersecção de rectas com sólidos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desenhar com auxílio do <i>software</i>;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relacionar diferentes rectas de intersecção;</li> </ul>
---	--	--

**Pré-requisitos:** para que esta aula seja bem assimilada, os alunos devem possuir os seguintes conhecimentos: Noção do uso do material de desenho, Noção sobre secções produzidas em pirâmides e cilindros, e conhecimentos de tipos de planos e rectas.

**Sugestões Metodológicas:** Os conteúdos desta unidade são da 12ª Classe, e para a motivação dos alunos o professor traz consigo alguns meios e livros de consulta para melhor percepção

**Bibliografia:** CAMUNDIMO, Vasco Filipe; Desenho e Geometria Descritiva 12ª Classe; Textos Editores, Lda

Tempo	Funções Didáticas	Métodos Didáticos	Conteúdos	Actividades		Meios Didáticos	Observações
				Professor	Aluno		
5min	Organização inicial	Expositivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>-saudação, controlo de limpeza</li> <li>- Controlo de presenças</li> <li>- Verificação dos materiais de desenho</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saúda os alunos</li> <li>- Verifica o estado de sala de aula</li> <li>- Faz o controlo de presenças</li> <li>-Faz verificação dos materiais de desenho</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responde a saudação</li> <li>-Organiza a sala</li> <li>-responde as presenças</li> <li>-Procede com a exibição dos materiais de desenho</li> </ul>	Livro de ponto, caneta, material de limpeza	A limpeza só será efectuada se a aula estiver suja
20min	Introdução e motivação	Expositivo e elaboração conjunta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisão da matéria anterior</li> <li>- Breve abordagem sobre intersecção de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orienta o resumo da matéria anterior</li> <li>- Desenvolve um diálogo fazendo questões sobre o tema</li> <li>- Apresenta exemplos claros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Junto com o professor resumem a matéria anterior</li> <li>- Responde as questões que lhe são colocadas</li> <li>- Passa o tema</li> </ul>	Objectos de motivação, quadro, Giz, Livro do professor, materiais de desenho.	

			rectas com sólidos	sobre intersecção de rectas com sólidos - Escreve o tema no quadro			
30min	Mediação e assimilação	Expositivo e elaboração conjunta	Determinação da intersecção de uma recta com uma pirâmide e cilindro através do método geral - Representação dos troços da recta visíveis e invisíveis com a convecção gráfica adequada.	- Explica o método geral para a determinação da intersecção de uma recta com um sólido. - explica como representar os troços visíveis e invisíveis da recta.	- Presta atenção na explicação do professor - Escreve o apontamento que lhe é ditado - Apresenta dúvidas que tiver ao longo da aula - Coloca as dúvidas que tem ao longo da aula	- Quadro, marcador, livro do professor, matéria e instrumentos de desenho	
25min	Domínio e consolidação	Elaboração conjunta e trabalho independente	Exercícios de aplicação	- Dá exercícios práticos - Orienta a sua execução - Ordena os alunos para a sua resolução	- Passa exercícios no caderno - Ouve a orientação do professor -Resolve os exercícios	-Quadro, Giz, livro do professor, materiais e instrumentos de desenho	
10min	Controle e avaliação	Elaboração conjunta e trabalho independente	- Correção dos exercícios	- Orienta a resolução dos exercícios no quadro	- Faz a correção dos exercícios no quadro	Quadro, giz, livro do professor e	O professor só rectifica caso existirem erros.

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dá sugestões caso houver alguma dificuldade na sua resolução</li> <li>- Participa da resolução no quadro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fica atento as sugestões do professor rectificando erros caso existirem</li> </ul>	materiais de desenho	
5min	Conclusão e organização final	Elaboração conjunta e trabalho independente	<p>Marcação do TPC</p> <p>Notações e recomendações para a próxima Aula</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Marca o TPC</li> <li>- Explica o que os alunos devem trazer na próxima Aula</li> <li>Orienta a organização da sala</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escreve o T.P.C</li> <li>- Houve as recomendações do professor</li> <li>- Organiza a sala</li> </ul>	Caderno, lápis, livro do professor, material de limpeza	A limpeza só será efectuada se a sala estiver suja.

## Motivação

**P:** Quem gosta de rezar?

**A:** eu

**P:** reza em casa ou costuma a ir a igreja?

**A:** eu vou a igreja...eu rezo em casa...

**P:** Muito bem. Para os que vão a igreja, tem aquele símbolo da cruz na vossa igreja?

**A:** sim

**P:** conseguem ver aquele cruzamento de dois paus de madeira

**A:** sim. Na minha igreja aquela cruz foi feita com massa de cimento

**P:** muito bem. Aquele cruzamento diz-se intersecção, cruzamento de dois objectos.

- Hoje vamos falar de intersecção de rectas com sólidos.

### **Intersecção de rectas com sólido**

Na determinação da intersecção de uma recta com um plano, vimos que era fundamental o uso de um plano auxiliar que contivesse a recta dada, e que se determinasse a recta de intersecção do plano auxiliar com o plano dado. No presente estudo, um dos passos consiste precisamente em conter a recta num plano auxiliar.

A intersecção de uma recta com um sólido resulta em dois pontos, sendo um o de entrada da recta no sólido, e o outro de saída da recta do mesmo sólido.

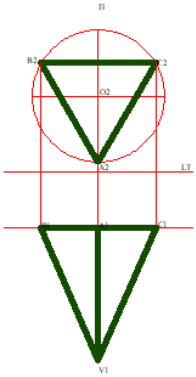
Método geral para a determinação dos pontos de intersecção de uma recta com um sólido, cujos passos são os seguintes:

- 1- Conduzir pela recta um plano auxiliar;
- 2- Determinar a figura de secção produzida no sólido pelo plano auxiliar que contém a recta;
- 3- Identificar os pontos de entrada e saída (da esquerda para a direita) da recta, na figura de secção. Esses dois pontos são os pontos de intersecção da recta com o sólido.

### **Intersecção de uma recta com uma pirâmide**

Represente pelas suas projecções uma pirâmide triangular assente no plano frontal de projecção (PFP). O centro é o ponto O (3;4) e a circunferência circunscrita a base tem raio igual a 3,5. Determine o ponto de entrada e saída deste sólido com uma recta horizontal de 2,5cm de cota e a sua projecção horizontal passa pelo ponto médio do eixo da pirâmide e faz um ângulo de  $45^\circ$  abertura a esquerda e altura de 7cm.

Construção do sólido segundo os dados

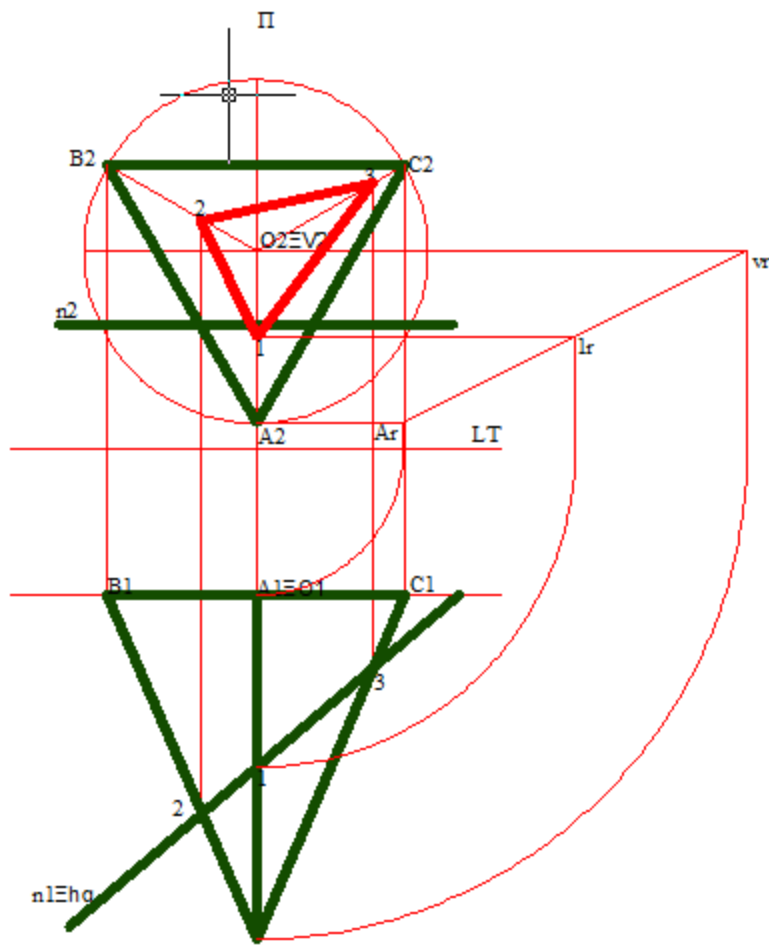
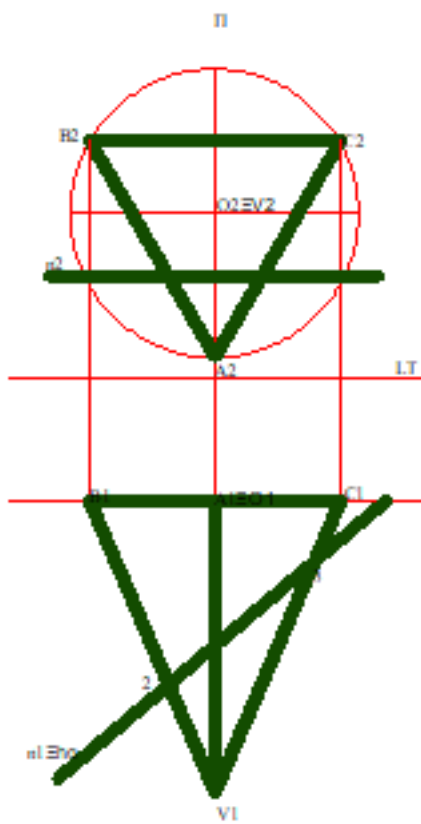


### 1º Passo

Começa-se por conter a recta **n** num plano projectante no caso concreto, um plano de vertical, **v**, portanto  $n2 \equiv h1$

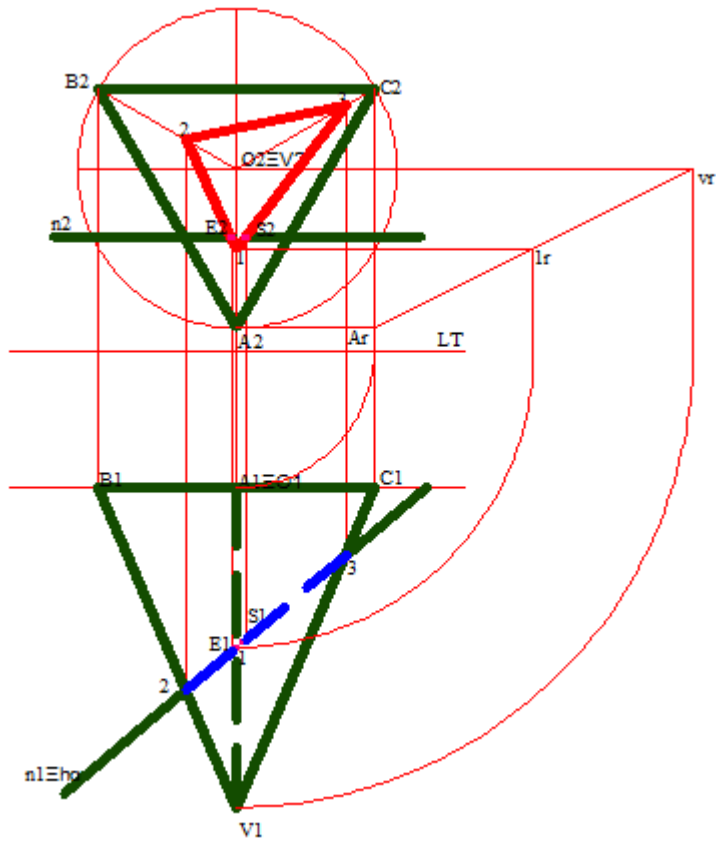
### 2º Passo

Determina-se a figura da secção produzida na pirâmide pelo plano **v**, o triângulo regular [ABC] da figura da secção é um triângulo



### 3º passo

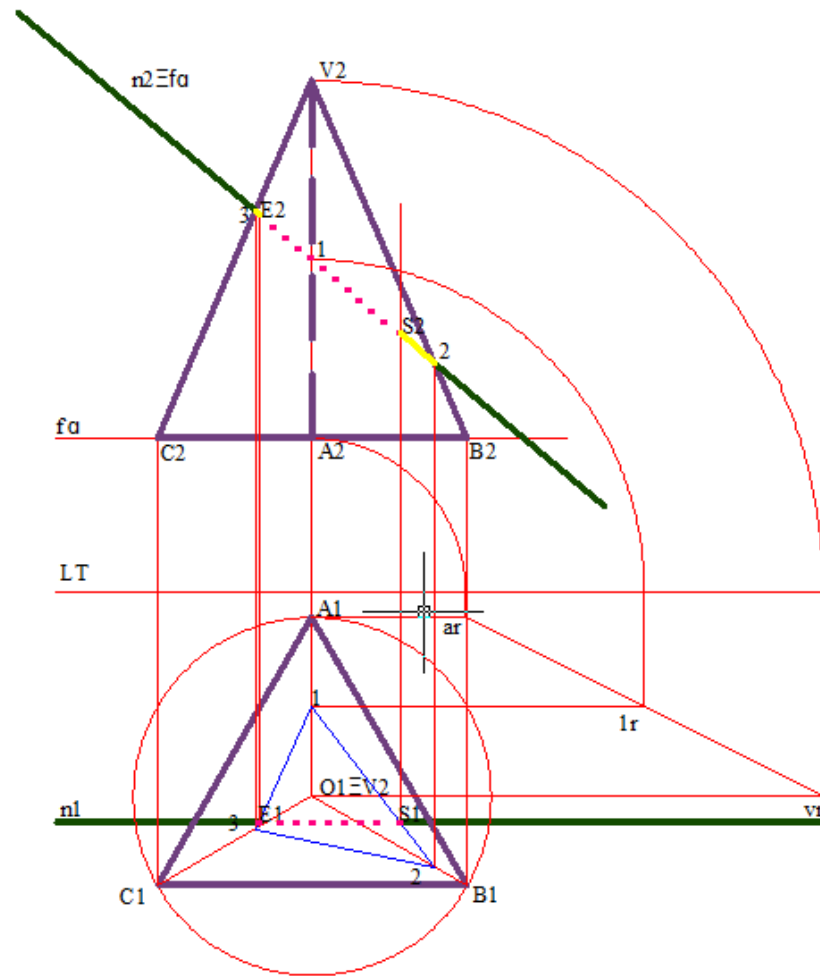
Determina-se os pontos E e S na intersecção da recta **n** com a figura da secção e por fim determina-se os troços da recta visíveis e invisíveis com a concepção gráfica adequada.



### Exercício de aplicação

Represente pelas suas projecções uma pirâmide triangular assente no plano horizontal de projecção (PFP). O centro é o ponto  $O(4;3)$  e a circunferência circunscrita a base tem raio igual a 3,5. Determine o ponto de entrada e saída deste sólido com uma recta horizontal de 2,5cm de afastamento e a sua projecção frontal passa pelo ponto médio do eixo da pirâmide e faz um ângulo de  $45^\circ$  abertura a esquerda e altura de 7cm.

## Resolução de exercício de aplicação



**Trabalho para casa**

Represente pelas suas projecções um cilindro de revolução com bases frontais, sabendo que: o ponto O (2;4) e O (6;4) o seu raio mede 3cm e faz com a projecção horizontal o ângulo de  $60^\circ$  abertura a direita num ponto de 1cm a esquerda da aresta mais a esquerda.