



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Artes e Letras

**Prática de Ensino Supervisionada
Geometria Descritiva A (11^o ano)
A Habilidade Espacial na Geometria Descritiva**

Ana Catarina Teixeira de Oliveira

Relatório de Estágio para obtenção do Grau de Mestre em
**Ensino de Artes Visuais no 3^o ciclo do Ensino Básico e no Ensino
Secundário**
(2^o ciclo de estudos)

Orientador Científico: Prof.^a Doutora Fátima Maria Oliveira Caiado
Orientador Pedagógico: Dr. José Manuel Neves dos Santos

Covilhã, Junho de 2012

Agradecimentos

Pelo enorme apoio prestado durante o desenvolvimento deste relatório e no decorrer do curso, à Orientadora, Prof.^a Doutora Fátima Caiado.

Pelo apoio e atenção durante o estágio pedagógico realizado na Escola Secundária/3 de Amato Lusitano, ao Orientador Cooperante, Professor José Manuel Santos. E à Psicóloga Margarida Bernardo pela disponibilidade demonstrada para o acompanhamento na realização dos testes.

Pela contribuição, directa ou indirecta, durante a minha formação académica, aos professores da Universidade da Beira Interior.

Pelo incentivo, atenção, apoio incansável e amizade durante a realização do curso, do estágio e deste relatório, aos amigos e em especial à Ana Cardoso.

Por último, mas não menos importante, pela paciência, apoio incondicional, acompanhamento durante o curso e na realização deste relatório, à minha família.

Resumo

Um olhar mais direccionado para a Habilidade Espacial, para a Geometria Descritiva, e sua intrínseca relação e importância no estudo das Artes Visuais. A análise das temáticas vai no sentido de suscitar a hipótese de uma avaliação psicométrica das habilidades espaciais com o intuito de descobrir a origem dos fracos resultados na disciplina.

Vão ser apresentadas bases teóricas que sustentam a importância da geometria descritiva, quer no desenvolvimento das habilidades espaciais quer no pensamento lógico dedutivo. Serão expostas fundamentações que comprovam que o estudo proposto nesse sentido é pertinente na procura de factos para mudanças curriculares.

Seguida do relatório da Prática de Ensino Supervisionada inserida no Mestrado em Ensino de Artes Visuais do 3º Ciclo do Ensino Básico e do Ensino Secundário, na Escola Secundária Amato Lusitano, Castelo Branco, com a Orientação Pedagógica do Professor José Manuel Santos, na disciplina de Geometria Descritiva A, do 11º ano.

Palavras-chave

Geometria Descritiva; Habilidade Espacial; Avaliação da Habilidade Espacial; Relatório da Prática de Ensino Supervisionada.

Abstract

A closer look to spatial ability, descriptive geometry, and their intrinsic relationship and meaning on Visual Arts study. The thematic analysis aims to create a possibility of a psychometric evaluation hypothesis that may be the cause of the discipline's poor results.

The theoretical foundations that sustain the importance of descriptive geometry will be presented, either in the development of spatial ability and in logic deductive thinking. It would be presented argumentations that witness that the purpose of this study is pertinent on any curricular changes.

Followed by the supervised teaching practice report included in the Master in Teaching Visual Arts in the 3rd Cycle of Basic Education and Secondary Education, at Escola Secundária/3 de Amato Lusitano, in Castelo Branco, under the pedagogical orientation of the 11th grade's Descriptive Geometry teacher, José Manuel Santos.

Keywords

Descriptive Geometry; Spatial Ability; Aptitude Test; Teaching Practice Report.

Índice

Introdução.....	1
Capítulo I. Fundamentação Teórica	3
I.1. O contributo da Geometria Descritiva	3
I.1.1. Por detrás dos conteúdos.....	3
I.2. A habilidade espacial.....	6
I.2.1. A habilidade	7
I.2.2. O espaço.....	7
I.2.3. A habilidade espacial	9
I.2.4. Visão diacrónica. Conceito de habilidade espacial	11
I.2.5. A importância da Geometria Descritiva	12
I.3. A avaliação	14
I.3.1. Organização vertical. Educação Visual versus Geometria Descritiva	14
I.3.2. Da habilidade espacial	15
I.4. Proposta de investigação científica.....	18
I.4.1. Tema	18
I.4.2. Pertinência.....	18
I.4.3. Enquadramento	18
I.4.4. Estado da Arte.....	20
I.4.5. Objectivos.....	22
I.4.6. Metodologia	23
I.4.7. Resultados previstos.....	24
I.4.8. Estrutura	25
Capítulo II. Enquadramento geral.....	27
II.1. Castelo Branco.....	27
II.1.1. Enquadramento histórico da cidade de Castelo Branco.....	27
II.1.2. Caracterização demográfica	27
II.1.3. Caracterização Socioeconómica	29
II.1.4. Estruturas Sociais	29
II.1.5. Área de influência dos estabelecimentos de ensino	30
II.2. A Escola Secundária/3 de Amato Lusitano	30
II.2.1. Caracterização	31
II.2.2. História	31
II.2.3. Patrono	31
II.2.4. Bases, metas e objectivos gerais e princípios	32
II.2.5. Logotipo	33
II.2.6. Instalações	33

II.2.6.1. Os 50 anos do edifício da ESAL	34
II.2.7. Oferta educativa	35
II.2.8. Actividades de enriquecimento curricular	36
II.2.9. Relação com a comunidade envolvente	36
II.3. Curso Científico-humanístico de Artes Visuais	37
II.3.1. Grupo disciplinar de Artes Visuais (Grupo 600).....	39
II.3.2. Infra-estruturas da ESAL para o Curso das Artes Visuais	39
II.4. Caracterização do Núcleo de Estágio	40
Capítulo III. Relatório da prática pedagógica.....	41
III.1. Análise ao programa de Geometria Descritiva A.....	41
III.2. A turma (11º AVIS1)	44
III.2.1. Caracterização.....	44
III.2.2. Horário de Geometria Descritiva A	46
III.2.3. Critérios/ Metodologias de avaliação / Coeficientes de ponderação.....	46
III.2.4. Classificações	47
III.3. Planificação anual/ Curto prazo.....	48
III.4. Actividades desenvolvidas	49
III.4.1. Aulas supervisionadas	50
III.4.1.1. Reflexões	52
III.4.2. Actividades extra curriculares	63
III.4.2.1. Dias da UBI	64
III.4.2.2. Museu Colecção Berardo.....	66
III.4.2.3. Workshop de software livre e de manipulação de imagens (GIMP)	68
III.5. Conclusões sobre o estágio pedagógico	69
Conclusões finais.....	73
Referências	75
Outras	81
Lista de Apêndices.....	83
Lista de Anexos.....	85

Lista de Figuras

- Figura 1 - Exemplo de exercício do MCT. Fonte: Seabra (2009)
- Figura 2 - Exemplo de exercício do MRT. Fonte: Seabra (2009)
- Figura 3 - Exemplo de exercício do PSVT: R. Fonte: Seabra (2009)
- Figura 4 - Exemplo de exercício do 3DC. Fonte: Sorby (1999)
- Figura 5 - Exemplo de exercício do DAT: SR. Fonte: Sorby (1999)
- Figura 6 - Exemplo de exercício do TVZ. Fonte: Seabra (2009)
- Figura 7 - Exemplo de exercício do MRT. Fonte: Gurny (2003)
- Figura 8 - Concelho de Castelo Branco
- Figura 9 - Área de influência dos estabelecimentos de ensino. Fonte: ADRACES (2008)
- Figura 10 - Logotipos da ESAL
- Figura 11 - Planta da escola
- Figura 12 - Mancha horária da turma
- Figura 13 - Turma completa
- Figura 14 - Turno de quarta-feira
- Figura 15 - Horário de estágio
- Figura 16 - Calendário das aulas assistidas
- Figura 17 - Modelo tridimensional de plano oblíquo
- Figura 18 - Modelo tridimensional de plano de rampa
- Figura 19 - Projecção dos conteúdos
- Figura 20 - Explicação com modelo tridimensional
- Figura 21 - Pirâmide hexagonal recta
- Figura 22 - Pirâmide pentagonal oblíqua
- Figura 23 - Prisma hexagonal oblíquo
- Figura 24 - Prisma hexagonal recto
- Figura 25 - Prisma pentagonal oblíquo
- Figura 26 - Prisma pentagonal recto
- Figura 27 - Plano Vertical
- Figura 28 - Utilização do plano
- Figura 29 - Auxílio prestado aos alunos
- Figura 30 - Auxílio prestado aos alunos
- Figura 31 - Cilindro com secção paralelogramo
- Figura 32 - Cilindro com secção elipse
- Figura 33 - Exercício 1 com cotação mais baixa
- Figura 34 - Exercício 1 com cotação mais alta
- Figura 35 - Exercício 2 com melhor cotação
- Figura 38 - Apoio aos alunos

Figura 39 - Leitura do ditado à aluna
Figura 36 - Vista geral da sala
Figura 37 - Realce da projecção
Figura 40 - Exercício 2 com melhor cotação
Figura 41 - Exercício 2 com cotação mais baixa
Figura 42 - Chegada à UBI
Figura 43 - Estúdio de rádio e televisão
Figura 44 - Museu dos lanifícios
Figura 45 - Licenciatura em Design de Moda
Figura 46 - Artigo jornal eSALPICOS (Ano V, nº1, Maio 2012)
Figura 47 - Apresentação
Figura 48 - Brainstorming do trabalho a realizar
Figura 49 - Realização de exercício
Figura 50 - Realização de exercício
Figura 53 - Realização de exercício
Figura 51 - Realização de exercício
Figura 52 - Realização de exercício
Figura 54 - Vista geral da apresentação
Figura 55 - Professores estagiários a prestarem auxílio
Figura 56 - Alunos a desenvolverem os trabalhos

Lista de Gráficos

Gráfico 1 - Distribuição da população por freguesias

Gráfico 2 - Distribuição da População do concelho por faixa etária

Gráfico 3 - Habilitações académicas da população residente. Fonte: INE (2011b)

Gráfico 4 - Alunos no início 1º período

Gráfico 5- Alunos início 3º período

Gráfico 6 - Distribuição por género dos alunos inscritos

Gráfico 7 - Idades dos alunos inscritos

Gráfico 8 - Habilitações do Encarregado de Educação dos alunos do 11º AVIS1

Gráfico 9 - Distribuição da área de residência dos alunos do 11º AVIS1

Gráfico 10 - Distribuição das opções específicas dos alunos

Gráfico 11 - Classificações de Geometria Descritiva A - 10º ano

Gráfico 12 - Notas do 1º período da turma

Gráfico 13 - Notas do 2º período da turma

Gráfico 14 - Resultados da ficha de trabalho 1

Gráfico 15 - Resultados ficha de trabalho 2

Gráfico 16 - Resultados ficha de trabalho 3

Gráfico 17 - Resultados ficha de trabalho 4

Gráfico 18 - Resultados ficha de avaliação

Gráfico 19 - Resultados ficha de trabalho 5 (exercício 1)

Gráfico 20- Respostas dos alunos acerca da actividade

Gráfico 21 - Respostas dos alunos relativas à organização das professoras estagiárias

Gráfico 22 - Respostas dos alunos acerca da actividade

Gráfico 23 - Respostas dos alunos relativas à organização das professoras estagiárias

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Provas realizadas e média das classificações Fonte: MEC (2011a)

Tabela 2 - Oferta educativa e formativa da ESAL do ano 2011/12. Fonte: DREC (2011)

Tabela 3 - Plano de estudos do Curso Científico-humanístico de Artes Visuais. Fonte: MEC (2011b)

Lista de Acrónimos

3DC	3-Dimensional Cube
ADRACES	Associação para o Desenvolvimento da Raia Centro
CCDRC	Comissão para a Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro
CMCB	Câmara Municipal de Castelo Branco
DAT: SR	Differential Aptitude Test: Space Relations
DREC	Direcção Regional de Educação do Centro
ESAL	Escola Secundária/3 de Amato Lusitano
EV	Educação Visual
GD	Geometria Descritiva
GDA	Geometria Descritiva A
HE	Habilidade Espacial
IGE	Inspecção Geral de Educação
INE	Instituto Nacional de Estatística
MCT	Mental Cutting Test
MEC	Ministério da Educação e Ciência
MRT	Mental Rotation Test
OC	Orientador Cooperante
PCE	Projecto Curricular de Escola
PE	Projecto Educativo
PSVT: R	Purdue Spatial Visualization Test: Rotations
PTE	Plano Tecnológico da Educação
TVZ	Test de Visualización
UBI	Universidade da Beira Interior

Lista de Apêndices

- Apêndice 1. Curriculum Vitae
- Apêndice 2. Reuniões do núcleo de estágio
- Apêndice 3. Plano de aula
- Apêndice 4. Grelha de observação de aula
- Apêndice 5. Apresentação conteúdos (PDF)
- Apêndice 6. Ficha de trabalho e trabalho de casa com soluções
- Apêndice 7. Critérios de correcção da ficha de trabalho
- Apêndice 8. Grelha da correcção da ficha de trabalho para o aluno
- Apêndice 9. Critérios de correcção do trabalho de casa
- Apêndice 10. Grelha da correcção do trabalho de casa para o aluno
- Apêndice 11. Enunciados dos exercícios a realizar na aula e soluções
- Apêndice 12. Ficha de avaliação e soluções
- Apêndice 13. Critérios de correcção da ficha de avaliação
- Apêndice 14. Planificação da unidade de trabalho
- Apêndice 15. Actas do núcleo de estágio
- Apêndice 16. Reflexões pessoais das aulas supervisionadas
- Apêndice 17. Exercícios dos alunos
- Apêndice 18. Propostas de actividades apresentadas ao grupo disciplinar 600
- Apêndice 19. Folheto informativo das actividades a realizar
- Apêndice 20. Autorização do Encarregado de Educação
- Apêndice 21. Questionário aplicado aos alunos
- Apêndice 22. Relatório da actividade para a escola
- Apêndice 23. Inscrição nas actividades

(NOTA: os ficheiros estão identificados com o número da aula; os documentos apresentados na escola estão com o novo acordo ortográfico.)

Lista de Anexos

- Anexo 1. Programa de Geometria Descritiva A
- Anexo 2. Critérios de avaliação do exame nacional 2012
- Anexo 3. Testes MRT (Mental Rotation Test)
- Anexo 4. ESAL - PCE Mundo de Cores
- Anexo 5. ESAL - apresentação AE pessoas em números
- Anexo 6. Plano Educativo
- Anexo 7. Projecto Curricular de Escola
- Anexo 8. Regulamento Interno
- Anexo 9. Plano Anual de Actividades 2011/12
- Anexo 10. Curriculum Vitae da Supervisora de Estágio
- Anexo 11. Curriculum Vitae do professor Orientador Cooperante
- Anexo 12. Critérios de avaliação de Geometria Descritiva A (11º ano)
- Anexo 13. Planificação anual de Geometria Descritiva A (11º ano)
- Anexo 14. Planificação a curto prazo de Geometria Descritiva A (11º ano)
- Anexo 15. Representação planificada de sólido
- Anexo 16. Plano de actividades do grupo disciplinar 600

Introdução

Os baixos resultados obtidos no Exame Nacional de Geometria Descritiva A (segundo o relatório do Júri Nacional de Exames de 2011) são um problema. Confrontam-se e sucedem-se estratégias de ensino e aprendizagem.

Os alunos de Artes Visuais não vêm grande proveito na disciplina, impossibilitados de uma aprendizagem significativa e de vislumbrar a sua aplicabilidade imediata. Sendo uma disciplina específica para a maior parte dos cursos superiores na área urge perceber de onde vem o problema.

Desde a revisão curricular da disciplina de Geometria Descritiva A, em 2001, que se tem questionado a vastidão de matéria proposta, para os agora, dois anos de estudo face à reduzida carga horária. Impõem-se uma verdadeira ginástica metodológica para cumprir o programa que resulta num fraco acompanhamento individual dos alunos. Estas falhas tornaram-se reais durante o estágio pedagógico realizado no ano terminal da disciplina e, assim, em “véspera” de Exame Nacional. Foi desta percepção no terreno, que surgiu a ideia de uma investigação científica, no sentido de proporcionar uma primeira via para uma avaliação psicométrica de uma das competências da Geometria Descritiva A, que se julga ser a principal origem do “insucesso” escolar nesta disciplina - a habilidade espacial.

Assim, a investigação proposta pretende responder à seguinte questão: Qual o impacto no desenvolvimento das habilidades espaciais dos alunos, da Geometria Descritiva, depois de dois anos de estudo? Para responder a esta questão a avaliação psicométrica teria de ser realizada em alunos com e sem Geometria Descritiva, no início do 10º ano, e no final do 11º ano.

Parte-se da seguinte hipótese “A Geometria Descritiva desenvolve as habilidades espaciais”, e juntam-se questões como:

- O pré-teste pode ter carácter diagnóstico e assim auxiliar o docente na sua planificação?
- O pré-teste pode sugerir uma reformulação no programa de Educação Visual de modo a preparar melhor os alunos. Visto que esta vai passar a obrigatória no 9º ano no início do próximo ano lectivo.
- Se o desenvolvimento não for diagnosticado no pós-teste, deve ser feita uma ponderação ao programa de Geometria Descritiva A em vigor?
- E se os resultados do pós-teste predisserem os resultados dos exames? Pode a estrutura do exame ser ponderada?

Os testes psicométricos apresentados são, segundo a literatura, recomendados como ideal.

Expostas as questões e hipóteses de investigação cabe organizar os vários passos que forneçam um fio condutor.

Assim, numa primeira parte, surgem as fundamentações teóricas sobre a pertinência da disciplina, da habilidade espacial, da interacção entre as duas e dos tipos de testes psicométricos identificados em literatura relevante. Como resultado pretende-se, nesta fase, chegar a uma proposta de investigação que carecerá, nesta fase, de implementação.

Depois do enquadramento da escola onde decorreu o estágio pedagógico, Escola Secundária/3 de Amato Lusitano, desde uma caracterização que parte do geral (meio envolvente), passando pela caracterização da escola, e do núcleo de estágio segue-se a parte dedicada ao relatório de Prática de Ensino Supervisionada, onde são apresentados todos os elementos para a concretização do estágio. Onde são apresentadas a turma e as actividades realizadas durante o estágio.

Este relatório termina com as considerações finais.

Capítulo I. Fundamentação Teórica

I.1. O contributo da Geometria Descritiva

A Geometria Descritiva A (GDA) é uma disciplina bianual que faz parte da componente de formação específica do Curso Geral de Artes Visuais, entre outras disciplinas específicas. Os seus contributos não se cingem aos conteúdos/competências programáticos, facto que a maioria dos alunos desconhece. Desconhecimento que aliado aos resultados nos exames nacionais e à fisionomia da disciplina os leva ou a fugir dela ou a mostrar pouco entusiasmo no seu domínio.

I.1.1. Por detrás dos conteúdos

O programa de Geometria Descritiva A refere:

“... a Geometria Descritiva permite, dada a natureza do seu objecto, o desenvolvimento das capacidades de ver, perceber, organizar e catalogar o espaço envolvente, propiciando instrumentos específicos para o trabalhar - em desenho - ou para criar novos objectos ou situações, [...] essencial a áreas disciplinares onde é indispensável o tratamento e representação do espaço - como sejam, a arquitectura, a engenharia, as artes plásticas ou o design [...] para quem seja fundamental o “diálogo” entre a mão e o cérebro, no desenvolvimento recíproco de ideias e representações gráficas.” (Anexo 1, p. 3)

Com a velocidade a que a disciplina tem de ser leccionada, os campos menos visto pelos docentes, e onde se inscreve a “beleza escondida” da Geometria Descritiva (GD), surgem na citação anterior.

O carácter representativo da geometria e os seus mecanismos gráficos são linearmente apresentados aos alunos e estes julgam não existirem outras saídas ou aplicabilidade. Mas estes são apenas objectos da GD, como afirma Bensabat (1996a). O autor (1996b), afirma que a GD é uma representação racional e este é um termo a decifrar aos alunos, para que percebam o que se esconde por detrás de pontos, rectas, planos, figuras planas e sólidos.

Monge (1794, p.1) definiu a GD no primeiro caderno do Journal de l'École Polytechnique, no artigo Stéréotomie como: “a geometria descritiva é a arte de representar com exactidão, sobre a folha de desenho com duas dimensões, os objectos com três dimensões, que são susceptíveis de uma definição rigorosa”.

A GD também permite representar e comunicar, simultaneamente, uma ideia. Quando ela cumpre o seu principal objectivo, como refere Trindade (1999, p. 3), “descrever e posicionar

qualquer forma geométrica, bi ou tridimensional - sob determinadas condições -, num suporte de representação plano (folha de papel, tela, entre outros)”, ela está a criar uma comunicação gráfica, em linguagem monossémica, entre qualquer um que saiba “ler” GD. Ideia esta reforçada por Sousa (1997), e designada pelo mesmo em (1996) como linguagem gráfica universal. Coutinho (2000, p. 13), ao considerá-la proveniente de uma síntese entre conceitos e representação gráfica, designa-a como “*comunicação scripto-visual*”, pois é descritiva.

A grande dificuldade da GD está, no que Paio (2007) designa de, estudo da ordem espacial. Mas, como considera Sousa (1996), a GD representa geometria, não a ensina. O mesmo autor considera que a transformação da percepção espacial em representação codificada é o problema, e não o inverso. E por isso, Sousa (1997) afirma que não é a GD que permite ver no espaço.

Mateus (2001) reforça dizendo que é o sistema de representação, a geometria, o obstáculo, e não o entendimento espacial. O que a GD faz, segundo Sousa (1997) é capacitar o aluno dessa representação através das suas regras, o que conseqüentemente irá desenvolver o raciocínio lógico e ordenado. Considerando ainda que qualquer indivíduo tem a capacidade de se orientar espacialmente num local conhecido, isto é mental. Esta, diferença entre representar e idealizar, talvez seja uma “matéria” que quando mal explicada ou orientada possa não ser vista com bons olhos pelos alunos.

Bensabat (1996a) afirma que a visualização espacial, habilidade da mente humana obrigatória na GD, pode ser adquirível e educável.

“Tudo aquilo que não pode ser conhecido por intuição não pode ser pensado absolutamente, por tanto é impossível. E dado que não podemos com nenhum esforço da mente, nem mesmo com a imaginação, alcançar outra intuição senão aquela que se tem segundo a forma do espaço e do tempo, resulta que consideramos impossível toda a intuição que não esteja ligada a estas regras e, por isso, submetemos todos os possíveis aos axiomas sensíveis do espaço e do tempo”. (Kant, *Dissertatio*, parte V, 1770)¹

Ao ser, como lhe chama Sousa (1996), um sistema de abstracção da terceira dimensão, a GD possibilita que as formas conceptuais (existentes na mente, ideias) possam ser representadas tal como as reais (que existem no espaço).

Este discurso entre a ideia e o visível, segundo Paio (2007) é estruturado pela geometria. Ao que Mateus (2001) acrescenta dizendo que o pensamento geométrico permite fazer o registo gráfico de algo que se passa na mente, como a resolução de um enigma.

¹ Citado por Bensabat (1996a, p. 73). O autor refere que “*Neste passo da Dissertatio, Kant já tinha*”
4

Este pensamento de edificação cartesiana, reforça Bensabat (1996a, p. 29), ao ir do “*simplificado para o menos simplificado, da análise para a síntese, do elemento para o conjunto*” organiza todo o pensamento no saber como fazer kantiano. E é este aprender fazendo que Stachel (s.d.) afirma aperfeiçoar a capacidade de resolução de problemas.

Sendo também através da sua leccionação, de avanços e recuos, que se irá consolidar, segundo Bensabat (1996b), a necessidade dupla de edificar e problematizar, à qual a geometria obedece. Estes, segundo o mesmo, irão ter repercussões nas atitudes e abertura de espírito, o que providenciará uma ligação a outras áreas, pois ensina a pensar e a representar o pensamento. Pessegueiro (2001) considera que é através desses avanços e recuos que a estruturação do pensamento vai ser reforçada, conferindo assim ao aluno aptidões dedutivas e analíticas, quer na resolução de problemas quer no raciocínio lógico. Trazendo-lhe ainda, segundo o mesmo, liberdade de recriar, essencial na criatividade.

Lima et al (2007) defende que não se deve restringir a geometria ao desenvolvimento do pensamento hipotético-dedutivo e da percepção espacial, enquanto Stachel (2003) afirma que, para a geometria, os desenhos são o guia e não o ponto central.

Vieira (2007, p. 16) concorda e, depois de citar Alberti no Tratado de Pintura, em 1435: “*tomarei dos matemáticos, para fazer-me entender com mais claridade, tudo aquilo que me conduza ao meu assunto (a pintura). Mas advirto que no meu discurso não falarei como matemático mas como pintor*”, refere que se recorre à geometria na escala, proporção e sistemas de representação geométrica, e este conjunto, para o autor, traz cognição ao desenho, podendo esta ser consciente ou inconsciente. Pessegueiro (2001) reforça, afirmando que embora possam não ser visíveis, são as informações que retiramos dela que dão suporte ao desenho.

Acerca da temática, Murtinho (2007, p. 30) diz:

“Vemos as formas no espaço, as mesmas que aprendemos através do intelecto. As coisas precisam da forma, precisam de uma epiderme que as façam aderir ao espaço. A forma é um reconhecimento do espírito, uma especulação reduzida de uma inteligibilidade geométrica. Acreditamos existir aquilo que por abstracção nos parece estar lá. As figurações são esquemáticas e descritivas, precisam da geometria para adquirir forma, para imprimir espessura, para suscitar volumetria. O homem descobre, na natureza, as relações por ele inventadas e que impõe ao natural, denunciando a ordem que intelectualmente soube conceptualizar.”

Para finalizar cita - se Costa (2005, pp. 4,5) que transcreve os aspectos para discussão sobre as perspectivas sobre o ensino da geometria para o século XXI do documento do International

Commission on Mathematical Instruction, de 1998, considerados particularmente relevantes pelas suas implicações didácticas, dos quais os mais pertinentes:

“- Geometria como a ciência do espaço. A partir das suas raízes como uma ferramenta para descrever e medir figuras, a geometria tem-se tornado numa teoria de ideias e métodos pela qual podemos construir e estudar modelos idealizados do mundo físico bem como outros fenómenos do mundo real. Conforme os diferentes pontos de vista, nós obtemos a geometria euclidiana, afim, descritiva, projectiva e também a topologia ou as geometrias não-euclidianas e a combinatória.

- Geometria como um exemplo paradigmático para ensinar raciocínio dedutivo.”

I.2. A habilidade espacial

Devido à falta de consenso na definição de habilidade espacial (HE), certos autores vêem-se forçados a explicar a definição escolhida no seu estudo, como Silva (2010, p. 8) que opta pela definição de Lohman, 1993, de HE *“como a capacidade de reter, recuperar e transformar imagens visuais bem estruturadas”*; ou Gurny (2003, p. 5) que informa que no seu estudo, sobre a sub aptidão espacial, a visualização espacial, se baseou na definição de McGee, 1979, em que a *“visualização espacial consiste na capacidade de rodar, manipular e torcer mentalmente objectos bi e tridimensionais”*.

Outros autores dão-nos a conhecer o significado da expressão utilizada, como Sorby (1999, p. 21) que devido à falta de unanimidade, na definição, nos informa:

“In educational psychology research, the distinction is often made between "spatial ability" and "spatial skills." The difference between the two is described briefly in the following. Spatial ability is defined as the innate ability to visualize that a person has before any formal training has occurred, i.e., a person is born with ability. However, spatial skills are learned or are acquired through training. For students at the university level, it is virtually impossible to distinguish between spatial abilities and spatial skills because we have no idea of the training (or lack thereof) in which the students have participated prior to the start of their post-secondary education.”

Ou seja, “ability”, que traduzimos como habilidade/capacidade, é definida pela habilidade inata de visualização espacial que uma pessoa tem antes de qualquer treino formal, enquanto “skills”, habilidades ou capacidades, são aprendidas ou adquiridas através da educação ou ensino.

Ou ainda como Kayhan (2005), para quem a HE foi considerada a habilidade de reorganizar, interpretar ou manipular relações visualmente.

NOTA: Neste trabalho vão ser utilizados os termos dos autores e tradução própria, sendo que skills e ability foram ambas traduzidas como habilidade, excepto informação contrária do autor.

I.2.1. A habilidade

Thurstone (1935, p. 48) descreve habilidade como um atributo que é definido por aquilo que uma pessoa consegue fazer. Sabendo que esta definição implica haverem tantas habilidades como as inumeráveis coisas que cada indivíduo consegue fazer. Porém, afirma que cada habilidade é objectivamente definida nos termos de uma tarefa específica e de um método específico de o avaliar. E que, a missão, juntamente com o método de avaliar, que define uma habilidade é chamado teste.

“An ability is a trait which is defined by what an individual can do. This definition implies that there are as many abilities as there are enumerable things that individuals can do. Each ability is therefore objectively defined in terms of a specified task and of a specified method of appraising it... The task, together with the method of appraising it, which defines an ability is called a test”.

Seabra e Santos (2004, p. 2) afirmam que, segundo Montenegro em 2003, *“as habilidades são o conjunto 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”*.

Seabra (2009, p. 26) refere que segundo Howe em 1999 (apud Montenegro, 2003), *“as habilidades são o resultado de múltiplas combinações que um indivíduo é capaz de fazer e das informações úteis que este indivíduo obteve a partir dessas combinações”*.

Já Mafalda (2000), referindo Proctor; Duta, 1995, diz que o modo como um indivíduo representa mentalmente determinada tarefa, e os procedimentos que utilizou na execução da mesma são reflexo da sua habilidade, e estes são caracterizados pela precisão e velocidade de execução.

I.2.2. O espaço

Segundo Casaldelrrey (2010), a ideia de espaço surgiu na Grécia antiga e sendo um dos conceitos fundamentais da cultura ocidental. O autor refere que apesar de ser um processo complexo, o de individualizar os objectos por observação para depois da abstracção dos mesmos conceber uma “ideia”, no sentido platónico do termo, este é compreensível no seu desenvolvimento. O mesmo considera que embora este processo de abstracção seja exequível, já o formar ideias como a de “espaço” faz parte de outro processo.

O autor cita Platão, no *Timeu*, na segunda metade do século IV a.C.: “*Há ser, espaço e devir, três realidades diferenciadas, e isto antes do nascimento do mundo*”. Referindo a abordagem de Platão:

“A primeira (o ser) está sempre acompanhada pelo raciocínio verdadeiro, a segunda (o devir) é irracional; uma não pode ser alterada pela persuasão, ao passo que a outra está aberta a ela e, há que dizer, embora qualquer homem participe desta última, da inteligência só os deuses e um género muito restrito de homens. Se isto se dá desta maneira, é necessário acordar que uma é a espécie imutável, não gerada e indestrutível, que não admite em si nada proeminente de outro lado nem ela própria se dirige para outro lugar, invisível e, mais precisamente, imperceptível através dos sentidos, aquilo que é objecto do acto de pensamento. E a segunda tem o seu próprio nome e é semelhante a ela, perceptível através dos sentidos: gerada, sempre em mutação, que surge num lugar e desaparece novamente, captável pela opinião unida à percepção sensível.

Há, além disso, um terceiro género eterno, o de espaço, que não admite destruição e proporciona um lugar a tudo o que tem origem, captável por raciocínio bastardo sem a ajuda da percepção sensível, credível com dificuldade, e, ao vê-lo, sonhamos e dizemos que necessariamente todo o ser está em algum lugar e ocupa um certo espaço e que o que não está em nenhum lugar na terra ou no céu não existe”. (pp. 127,128).

Dito isto, o autor considera que:

“... o “ser” são as ideias, no sentido platónico do termo, imutáveis, intangíveis e apenas alcançáveis através do raciocínio verdadeiro e da inteligência. O “devir” é a realidade perceptível pelos sentidos, variável gerada com um princípio e um fim, perceptível, semelhante ao ser, mas, como realidade, diferente dele.

O espaço está, portanto, entre o ser e o devir. Enquanto ao ser só chegamos por meio do raciocínio verdadeiro, o uso estrito da razão, à ideia de espaço só chegamos através de um raciocínio degenerado. Embora goze de algumas das características do ser - é imutável, indestrutível e não se transforma -, o espaço é o contentor de tudo o que é tangível, perceptível através dos sentidos, e isso afasta-o da essência do ser. É o espaço que confere natureza ao que existe, porque só existe aquilo que ocupa um lugar e uma posição.” (pp. 127,128)

Velasco e Kawano (2006, p. 2) apresentam duas ideias de espaço:

“- primeiro, o espaço físico, definido como o mundo material separado da existência das mentes humanas, sendo suas medidas dadas pelo uso de réguas para estabelecer distância, direção ou movimento dos objetos, ou seja, o espaço relativo ao objeto concreto a ser representado, existente ou a ser construído;

- segundo, o espaço psicológico, concebido como um tema da teoria do conhecimento, sendo o espaço atribuído à mente e suas medidas incluem tarefas que requerem dos indivíduos fazer estimativas, previsões ou julgamentos sobre as relações entre os objetos, ou seja, relativo ao processamento mental das informações necessárias à compreensão e representação dos objetos.”

Gomes (2007) refere que a explicação e interpretação de espaço são tão variadas como as definições e conceitos com que é utilizado.²

1.2.3. A habilidade espacial

Para se ter uma noção da importância da HE, Sorby (1999) faz referência ao estudo de Smith em 1964, sobre a habilidade de visualização espacial, onde este concluiu que esta é uma habilidade essencial em mais de oitenta carreiras. Salientando ainda a falta de consenso na definição de habilidade de visualização espacial.

Thurstone, um dos que identificou o factor espacial, descreveu-o como a “*capacidade de visualização de objectos num espaço bi- ou tridimensional*” (Lemos, 2007, p. 18). Catell caracterizou-o como a “*compreensão de transformações de figuras num espaço bi- ou tri-dimensional*” (Lemos, 2007, p. 26). Assim, entende-se a habilidade espacial como o atributo com que o indivíduo consegue reconhecer posições/situações/intervenções relativas de corpos/formas. Existindo vários testes para este tipo de avaliação há que seleccionar a componente da HE a ser estudada: percepção espacial; visualização espacial; rotação mental; relação mental ou orientação espacial (Németh e Hoffman, 2006).

Seabra e Santos (2004, p. 2) afirmam que, segundo Montenegro em 2003, “*a habilidade ou inteligência espacial envolve pensar em imagens, bem como as capacidades de perceber, transformar e recriar diferentes aspectos do mundo visual e espacial*”. Referem ainda que “*indivíduos com alta HE possuem aguda sensibilidade para detalhes visuais, esboçam ideias graficamente e facilmente se orientam no espaço tridimensional*”.

Seabra (2009, p. 26) refere que Eliot, 2002, afirmou que “*a habilidade espacial é difundida e utilizada para quase todas as actividades diárias como posicionamento, distância e relacionamentos direccionais de pessoas e objectos*”.

Já Gurny (2003, p. 5) assume que “*cada indivíduo tem habilidade espacial. Alguns poderão ter mais que outros, mas todos usam a habilidade espacial. Eu posso apenas assumir que a habilidade espacial existe porque as pessoas funcionam naturalmente num ambiente tridimensional*”.

² Recomenda-se a leitura da tese para aprofundamento do conceito de espaço.

Vários são os autores que fazem referência a três componentes ou factores da HE, Choi, 2001, referenciado por Seabra e Santos (2004); Takahashi (2011); Silva (2010); e Mafalda (2000). Choi, 2001, referenciado por Seabra e Santos (2004), designa-as como sendo a rotação mental, a percepção visual e a visualização espacial. Takahashi (2011) e Silva (2010) apontam os factores da definição de Lohman, 1993, e de Lohman e Kyllonen, 1983, como sendo a relação espacial, a orientação espacial e a visualização espacial. Silva (2010, p. 8) refere ainda que Lohman, 2000, sugeriu que *“a habilidade espacial não é um constructo unitário, mas tem relação com várias habilidades espaciais, cada qual enfatizando diferentes aspectos do processo de geração de imagem, armazenamento, recuperação e transformação”*. Mafalda (2000) e Silva (2010) definem-nas do seguinte modo: a relação espacial como a habilidade de identificação de objectos bi e tridimensionais rodados; a orientação espacial como a aptidão de imaginar qual a observação de um objecto com uma direcção diferente; a visualização espacial como a capacidade de manuseamento mental de formas tridimensionais complexas. Sendo este último, segundo Silva (2010), ponderado como dos mais representativos da HE por Loman, 2000, e Prietro, 2008. Mafalda (2000) reforça que não existe consenso nesta categorização.

Gorska (et al, 1998) e Sorby (1999) referem a existência de cinco componentes das habilidades espaciais, definidos por Maier, 1994, a saber: percepção espacial, visualização espacial, rotações mentais, relações espaciais e orientação espacial. Embora a última autora considere que existam tarefas que possam ser inseridas nos dois últimos componentes.

Segundo Silva (2010), Carroll, 1993, também considerou cinco componentes espaciais, sendo duas delas simultâneas com o modelo de Lohman, a visualização e a relação espacial, às quais acrescenta rapidez de fechamento, flexibilidade de fechamento e rapidez perceptiva. Segundo Velasco e Kawano (2006) esta definição deu-se depois de Carroll, 1993, reanalisar dados de 230 estudos sobre a aptidão espacial, onde unificou a abordagem teórica e prática.

Spindola (2010, p. 57) sobre o ponto de vista de Gardner, 2001, faz referência às afirmações deste último, relativas às diferentes habilidades ou inteligências, e que é através delas que o ser humano interage variadamente com os objectos de conhecimento. A autora refere ainda que para Gardner a Inteligência Espacial é utilizada

“para perceber o mundo visual e espacial de forma precisa. É a habilidade para manipular formas ou objectos mentalmente e, a partir das percepções iniciais, criar tensão, equilíbrio e composição, numa representação visual ou espacial. Seria o tipo de inteligência predominante entre artistas plásticos, engenheiros e arquitetos”.

Reforçando ainda que Gardner sustenta que as manifestações, de inteligências ou habilidades, diferem consoante os perfis cognitivos.

I.2.4. Visão diacrónica. Conceito de habilidade espacial

Mohler (2008) faz o seguinte retrato histórico:

1880 - Galton faz as primeiras referências a imagens espaciais, mas só em 1920 apareceram as primeiras publicações sobre o espacial;

1880 a 1940 - Reconhecimento e aceitação da HE como habilidade separada do factor de inteligência geral (*g*) de Spearman em 1927, através dos trabalhos de Thorndike, 1921; Kelley, 1928; El Koussy, 1935; e Thurstone, 1938;

1949 a 1960 - tentativa de definir o que incluía a HE, levou à conclusão de que esta não era unitária e existia uma variedade de testes espaciais;

1960 a 1980 - Emergiram avanços opostos. Questões cognitivas sobre metodologias de ensino foram examinadas nos estudos psicométricos de Within, 1950; e de Gardner, 1957. O desenvolvimento da HE foi examinado nos estudos de desenvolvimento de Piaget e Inhelder, 1971. A investigação diferencial procurou diferenças nas áreas da HE, particularmente nos géneros. Maior contribuição foi o trabalho de Macoby e Jacklin, 1974.

1980 aos dias de hoje - procura-se apurar o impacto da tecnologia na medição, examinação e melhoria da HE. A actual direcção vai no sentido de perceber a HE na óptica do processamento de informação. (Mohler, 2008)

O autor faz ainda um resumo da influência que cada tipo de investigação teve na evolução do estudo da HE. Referindo que a investigação psicométrica teve como principal desafio a distinção entre os factores da HE e o factor geral de inteligência. Aqui pesou o trabalho de Thorndike, 1921 onde ele definiu a “inteligência mecânica” como a capacidade de visualizar relações entre objectos, sendo este, o conhecimento do factor espacial, o ponto de partida para a investigação da HE. Seguiu-se Thurstone, 1950, que identificou os três factores primários de inteligência na HE. Já na psicometria moderna, Carrol, 1993, definiu um factor hipotético de imagética.

Na investigação desenvolvimentalista, o autor refere que neste campo o objectivo era responder ao quando e como a HE se desenvolve. Aqui são referidos os estudos de Piaget e Inhelder, 1971, onde estes concluíram que a HE se desenvolve ao longo de três estágios (fase de espaço topológico, dos 3 aos 5 anos, onde a criança adquire habilidade bidimensional; fase de espaço projectivo, adolescência, aprendem a trabalhar com a tridimensionalidade e pontos de vista; na ultima fase, adulto, transita do espaço projectivo para o euclidiano, onde adquire conceitos de área, volume, proporção, paralelismo e distância). O que se investiga é o funcionamento do cérebro e a sua relação com a HE. Existe ainda uma conformidade no

facto das habilidades espaciais estarem mais desenvolvidas em pessoas que têm o lado direito do cérebro mais desenvolvido, como é o caso dos homens.

Na investigação diferencial, ainda Mohler (2008) refere que muita da literatura, que é vasta devido a ser uma questão contestada, vai no sentido do género, onde é notável a superioridade do masculino em relação ao feminino. Mas questões como a percepção espacial, tarefas espaciais como as rotações, a análise matemática e a habilidade objectiva também são estudadas.

A finalizar, o autor refere que na investigação de processamento de informação se pretende perceber a ordem e a velocidade a que ocorre o processo desde que o cérebro recebe a informação até dar a resposta.

Já Takahashi (2011) refere três fases na investigação da habilidade espacial, sendo a primeira de 1938 a 1961, a segunda de 1938 a 1961 e a última de 1961 a 1982. O esforço dos psicólogos em tentar identificar um factor especial de inteligência; a identificação de distintos e variados factores espaciais; e os estudos determinados no elo da HE com outras habilidades, respectivamente, são a sua descrição.

I.2.5. A importância da Geometria Descritiva

No que diz respeito à importância da GD, Kristiansen (2010) refere a conexão entre a HE e a capacidade de resolução de problemas na geometria, observadas por Delgado e Prieto, 2010. Glittler e Gluck (1998) afirmam que, para um bom desenvolvimento da HE, é necessário um instrumento como a GD, que tem como objectivo a comunicação através de representações gráficas.

As actividades específicas do tipo técnico (engenharia, projecto mecânico, etc.) e artístico (arquitectura, desenho gráfico e visual, etc.) podem antever o seu rendimento previamente através do estudo da aptidão espacial, é uma conclusão de Adánez e Velasco (2002). Considerando assim, também, uma mais-valia um diagnóstico de aptidão espacial nos alunos, iniciados num curso, pois desses resultados poderiam sair favorecidos os processos de ensino aprendizagem, ou através de metodologias diferenciadas ou treino direccionado.

Num processo de formação que requer uma capacidade de visualização espacial desenvolvida, como no caso de engenheiros e arquitectos, Seabra e Santos (2004) consideram a GD indispensável para que tal aconteça, pois ela requer HE. Referem ainda que esta é uma lacuna em alguns desses alunos, fazendo referência aos estudos a longo prazo de Velasco e Kawano, 2002. Seabra (2009, p. 31) concorda e realça que *“a GD é vista e utilizada como ferramenta para a representação e resolução de problemas espaciais”*.

Sorby (1999) refere que, embora existam muitas teorias do porquê de alguns alunos terem maior desenvolvimento das habilidades espaciais, segundo McKim, 1980; Sorby e Baartmans, 1996; Sorby e Gorska, 1998; Field, 1994; Bowers e Evans, 1990, o facto de se esboçar objectos tridimensionais são factores significativos nesse desenvolvimento.

Velasco e Kawano (2006) apresentam como causas, para o desenvolvimento insatisfatório das aptidões espaciais dos alunos que ingressam nos cursos de engenharia, os maus hábitos infanto-juvenis derivados da facilidade com que os objectos lhes são apresentados; e a desvalorização da área gráfica na formação académica. Referindo-se a engenheiros, os autores (p. 2) reforçam a importância das aptidões espaciais na realização dos projectos, pois na elaboração dos mesmos é necessária a base que provém da interacção entre a *“representação gráfica e os meios cognitivos de interpretação”*. Dizem ainda que o estímulo no raciocínio sobre relações não visuais provém do diálogo com a representação gráfica de um objecto ou ideia, sendo o ponto de partida para a percepção e resolução dos problemas. Referem ainda que:

“fornecer ao aluno diversas opções de estratégias de raciocínio, as analíticas, algorítmicas, verbais e lógico matemáticas, não em contraposição, mas em perfeita comunhão às holísticas, visuais e espaciais, é fundamental para ensinar ao aluno a pensar e dar meios para que ele utilize toda sua capacidade de raciocínio na resolução de problemas, já que a Aptidão Espacial, junto com a Aptidão Verbal e a Lógico-matemática explica a maior parte da variância das pontuações obtidas por meio de baterias de testes de inteligência” (p. 2).

Sorby (1999) faz referência aos estudos de Leopold et al., 1996; Medina et al., 1998; Deno, 1995, onde estes procuram determinar qual o tipo de actividades, pré-escolares, que estão presentes nos alunos com HE mais desenvolvida. Salientando que treinos prévios a um teste espacial podem fazer variar resultados.

Seabra (2009) refere Montenegro, 2003, para reforçar que as habilidades de visualização espacial podem ser desenvolvidas e aperfeiçoadas através de treino direccionado. O autor refere ainda Stachel, 2003; Barros e Santos, 2000, para reforçar que a o treino da GD exercita o aluno e por conseguinte desenvolve as habilidades de visualização espacial. Referindo ainda que não existe consenso na melhor metodologia a aplicar.

Gittler e Gluck (1998) analisaram o desenvolvimento de alunos de GD, onde comprovaram que, depois do curso, os alunos melhoraram as suas habilidades espaciais e que a diferença de resultados por género desapareceu.

Guedes et al (2012) defendem que a HE tem de ser desenvolvida antes de serem apresentados os conceitos e teoremas da GD, pois ela é uma das principais ferramentas no desenvolvimento desta habilidade. Podendo assim evitar insucessos e tornar agradável a aceitação da disciplina. Eles falam em *“falha nas fontes alternativas de aprendizagem que podem minimizar essas dificuldades e suportar o processo de abstracção mental necessário no desenvolvimento das habilidades de visualização espacial”* (p. 25).

Stachel (2003, p. 327) reforça dizendo que, com os seus processos e princípios, a GD *“garante o treino da capacidade intelectual de percepção espacial do aluno”*.

Tsutsumi et al (2005) reconheceu que através da educação da GD não só a habilidade de reconhecimento espacial intuitiva, como a habilidade de pensamento foram desenvolvidas.

I.3. A avaliação

A avaliação psicológica no 9º ano não é obrigatória, talvez devido ao facto de ter de existir um psicólogo na escola, talvez pelo valor exorbitante de uma bateria de provas, ou até pela pouca receptividade dos alunos, ou encarregados de educação, aos mesmos.

E embora poucas destas avaliações sejam realizadas, para Lemos et al (2010), os psicólogos escolares utilizam testes de inteligência, nas seguintes situações de intervenção:

- Caracterização cognitiva dos alunos com dificuldades de aprendizagem;
- Servem objectivos de auto conhecimento dos adolescentes tendo em vista as suas escolhas vocacionais.

Uma avaliação das aptidões/competências dos alunos no 9º ano seria uma mais-valia não só para o professor saber com que tipo de turma iria trabalhar nesse ano, mas também poderiam ser direccionados conteúdos e estratégias de ensino/aprendizagem ao identificar pontos fracos da turma. Salienta-se ainda que esta administração poderia também para averiguar se as aptidões dos alunos vão de encontro às suas aptidões.

I.3.1. Organização vertical. Educação Visual versus Geometria Descritiva

Embora tenha por base os conteúdos programáticos de Educação Visual (EV), este trabalho tem em conta a Revisão da Estrutura Curricular de 26 de Março de 2012 (Ministério da Educação e Ciência [MEC], 2012a, p. 2), que pretende *“afirmar a identidade de disciplinas que se reúnem sob a designação de Expressões (Educação Visual, Educação Musical, Educação Física e Educação Tecnológica) ”* no Ensino Básico e Secundário, e em que no 2.º ciclo se vai *“substituir Educação Visual e Tecnológica pelas áreas disciplinares de Educação Visual e de Educação Tecnológica, cada uma com o seu programa próprio e cada uma com um só professor”*.

Na análise realizada aos dados no relatório da Avaliação Externa da Aprendizagem (MEC, 2011a) é realçada a informação que os resultados obtidos no ano de 2011, no exame de Geometria Descritiva A (708), apresentaram uma subida na sua média, mas mantendo-se na negativa. Já na 2ª fase, e comparando os resultados com os dois anos anteriores na mesma fase, existe uma certa consistência no comportamento das médias das classificações.

Provas Realizadas e Média das Classificações de Exame (série cronológica 2008/2011)																	
Exames Nacionais do Ensino Secundário 1.ª e 2.ª FASE																	
		1.ª FASE								2.ª FASE							
		N.º Provas realizadas				Média das classificações				N.º Provas realizadas				Média das classificações			
Cód.	Prova	2011	2010	2009	2008	2011	2010	2009	2008	2011	2010	2009	2008	2011	2010	2009	2008
708	Geometria Descritiva A	8513	8806	9461	6957	91	82	98	98	4806	5048	4798	3460	85	95	75	71

Tabela 1 - Provas realizadas e média das classificações Fonte: MEC (2011a)

Segundo o mesmo documento, a disciplina é uma, com maior número de provas realizadas, das que apresenta uma distribuição das médias das classificações de exame com maior dispersão dos dados, pois apresenta um dos maiores coeficientes de variação - 58%. De notar que na 2.ª fase apresenta um comportamento idêntico. E quando comparada a avaliação externa da aprendizagem, pontual e realizada em contexto nacional, com a avaliação interna, contínua, realizada a nível de escola e que engloba aspectos não avaliáveis por uma prova escrita, a diferença entre classificação de exame e a classificação interna final é, em GDA, onde se verifica maior diferença, sendo constante desde 2008. Também no género são notadas diferenças. Sendo que o sexo masculino tem uma classificação média dos exames nacionais mais alta.

1.3.2. Da habilidade espacial

Silva (2008) refere que a avaliação psicológica ou psicotécnica pode ser realizada com dois tipos de testes: os impressionistas, onde as respostas são livres por descrição linguística, e com uma correcção ambígua por parte do avaliador; e os psicométricos, que são mais objectivos, com tarefas padronizadas e com escolha forçada, com uma avaliação mecânica. A autora refere a informação mais pertinente como: a utilização de testes é da exclusividade de psicólogos; os testes podem ainda ser colectivos ou individuais, sendo que nos colectivos a acção é só ler, e a resposta é papel-e-lápis, nos outros tem de existir uma formação específica pois pode ter de existir uma observação por parte do observador durante a realização.

No que diz respeito às habilidades cognitivas que mais interesses têm despertado na sua variância, Lemos e Almeida (2006, p. 3), fazem referência a Hyde, 1990, e ao que ele

designava por “*Santíssima Trindade*”: aptidões verbais; aptidões matemáticas/numéricas e aptidões espaciais.

Adánez e Velasco (2002) referem Lohman, 1988; Carroll, 1993, quando abordam que o interesse pela aptidão espacial se deve ao facto de explicar a maior variância das pontuações obtidas mediante baterias multifactoriais da inteligência. Interesse este em conjunto com a aptidão verbal e o raciocínio.

Branoff (1998) afirma que existem vários testes que reclamam medir a HE, mas que também já foi mostrado que nem todos medem o mesmo factor da HE. Já Seabra (2009) afirma que segundo Velasco, 2002, os testes de visualização têm a sua classificação dividida em duas categorias:

- Testes de rotação mental - têm duração reduzida e dão valor à rapidez no desempenho de actividades com rotação mental de figuras;
- Testes de visualização espacial - maior duração, dão valor à precisão de execução de actividades com construção de imagens tridimensionais.

Dos inúmeros testes da literatura que avaliam as HE, salientam-se os mais utilizados:

Mental Cutting Test (MCT) - (CEEB, 1939) avalia a componente de visualização espacial e relações espaciais, onde é pedida a solução da secção de corte de dois sólidos. Este teste serve de exame de acesso ao ensino superior nos Estados Unidos da América (Gorska et al, 1998). Németh (2007) encontrou dois tipos de problemas neste teste, o do reconhecimento de padrões e a quantidade (25 problemas), afirmando ainda que este é o mais usado na avaliação da imaginação espacial.

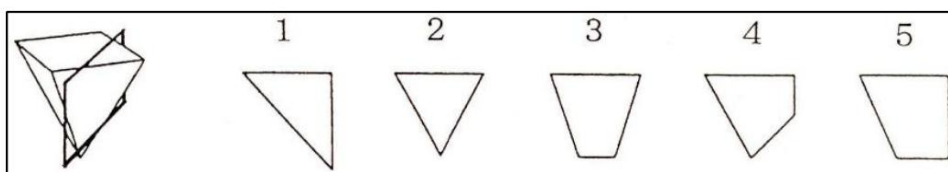


Figura 1 - Exemplo de exercício do MCT. Fonte: Seabra (2009)

Mental Rotation Test (MRT) - (de Vandenberg & Kuse, 1978) avalia componentes de visualização espacial e rotação mental, pede as 2 alternativas certas em 4 hipóteses. (Gorska et al, 1998) Observa a rotação mental e tem 20 itens (Sorby, 1999). Kristiansen (2010, p. 1) faz referência a este teste “*como sendo o mais robusto e de fácil medição de pelo menos um dos mais importantes componentes da HE: da habilidade de mentalmente reter uma imagem tridimensional de uma forma e rodá-la no espaço e então decidir se é idêntica a outro objecto (ou a um resultado anterior)*”.

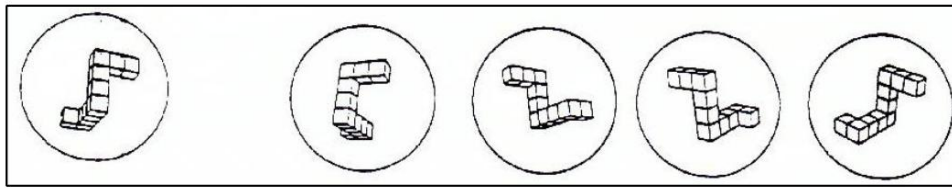


Figura 2 - Exemplo de exercício do MRT. Fonte: Seabra (2009)

Purdue Spatial Visualization Test: Rotations (PSVT: R) - (de Guary, 1976) avalia as habilidades de visualizar a rotação de sólidos. (Gorska et al, 1998). Observando a rotação mental e tem 30 itens (Sorby, 1999).

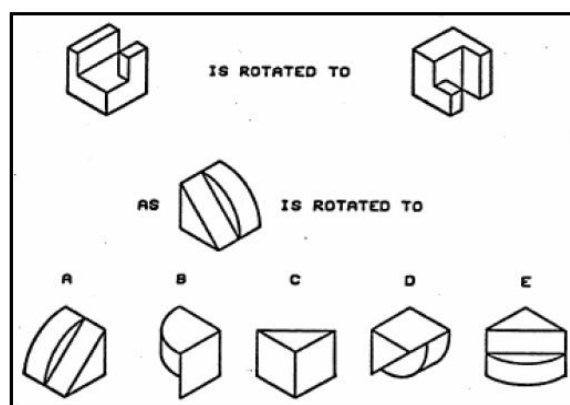


Figura 3 - Exemplo de exercício do PSVT: R. Fonte: Seabra (2009)

3-Dimensional Cube (3DC) - (de Gittler, 1998) O aluno tem de escolher qual (ou nenhum/não sei a resposta) a opção, em 6, do cubo critério depois de rodado, são ainda informados que o cubo critério tem os 6 lados com padrões diferentes. Observa a rotação mental e tem 50 itens (Sorby, 1999).

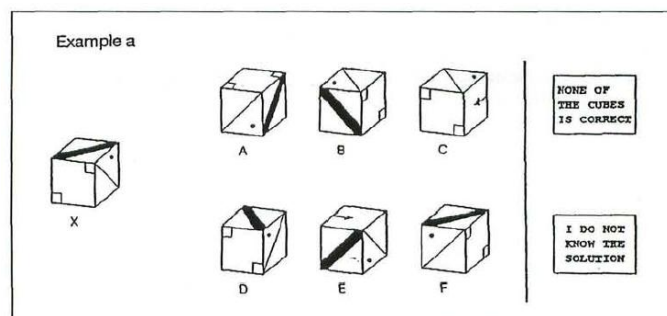


Figura 4 - Exemplo de exercício do 3DC. Fonte: Sorby (1999)

Differential Aptitude Test: Space Relations (DAT: SR) - (de Bennet et al., 1973) É pedida a resposta correcta de 4 opções com um objecto tridimensional, que resulta da dobragem de um modelo bidimensional. Tem 50 itens (Sorby, 1999).

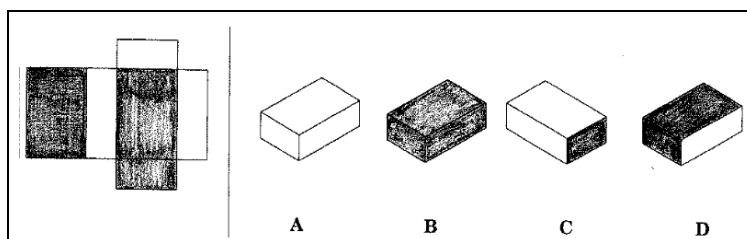


Figura 5 - Exemplo de exercício do DAT: SR. Fonte: Sorby (1999)

Test de Visualización (TVZ) - (de Prieto Adánez) Consiste na identificação, de entre 9 opções, da posição e letra de uma face solicitada do cubo desdobrado. Tem 18 questões (Seabra, 2009).

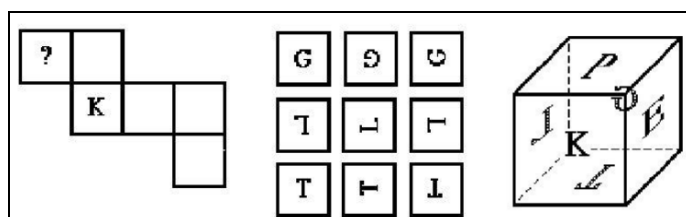


Figura 6 - Exemplo de exercício do TVZ. Fonte: Seabra (2009)

I.4. Proposta de investigação científica

I.4.1. Tema

Está a Geometria Descritiva A a cumprir a sua principal finalidade?

I.4.2. Pertinência

Várias são as áreas artísticas onde a habilidade espacial (HE) é importante, e esta é uma das finalidades e competências da Geometria Descritiva A (Anexo 1), competência esta reforçada na matriz do exame nacional de Geometria Descritiva A (708) para 2012, onde lê na primeira “*Perceção e visualização no espaço*” (Anexo 2, p. 2). Os resultados dos exames nacionais da disciplina são prova de que alguma coisa não está a ser feita, e esta é a específica para a maior parte dos cursos. Apesar de não ter como objectivo a visualização espacial, mas sim a sua representação, a Geometria Descritiva (GD) desenvolve esta habilidade.

Se pegarmos no silogismo $A=B$ e $B=C$, logo $A=C$, tendo como tradução: se a GD é importante no desenvolvimento da HE e a HE é importante na vertente artística, logo a GD é importante na vertente artística, a hipótese/pergunta que realmente importa colocar é: está a disciplina de GDA a desenvolver a habilidade espacial?

I.4.3. Enquadramento

A explicação e interpretação do espaço é tão variada como as definições e conceitos com que é utilizado, como refere Gomes (2007).

Thurstone (1935, p. 48) descreve habilidade como um “*atributo que é definido por aquilo que uma pessoa consegue fazer. Sabendo que esta definição implica haverem tantas habilidades como as inumeráveis coisas que cada indivíduo consegue fazer*”. Thurstone ao ser um dos que identificou o factor espacial, descreveu-o como a “*capacidade de visualização de objectos num espaço bi- ou tridimensional*” (Lemos, 2007, p. 18). Catell caracterizou-o como a “*compreensão de transformações de figuras num espaço bi- ou tri-dimensional*” (Lemos, 2007, p. 26). Assim, entende-se a habilidade espacial como o atributo com que o indivíduo consegue reconhecer posições/situações/intervenções relativas de corpos/formas. Existindo vários testes para este tipo de avaliação há que seleccionar a componente da HE a ser estudada: percepção espacial; visualização espacial; rotação mental; relação mental ou orientação espacial (Németh e Hoffman, 2006).

Já em 2012/13, vai entrar em prática a nova estrutura curricular onde se pretende “*afirmar a identidade de disciplinas que se reúnem sob a designação de Expressões (Educação Visual, Educação Musical, Educação Física e Educação Tecnológica)*” no Ensino Básico e Secundário (MEC, 2012a, p. 2), e com os resultados que vêm a ser obtidos no Exame Nacional de GDA, que de acordo com o relatório da avaliação externa da aprendizagem (MEC, 2011a) realizada entre 2008 e 2011, os resultados dos exames de Geometria Descritiva A (cód. 708) subiram em 2011, mas mantiveram-se na negativa. E que na 2ª fase, comparando os resultados com a mesma fase de 2010 e 2009, a média foi negativa.

Daí a pertinência de um estudo que mostre se existe algo mais que se possa reformar, de base, para corrigir esta tendência, e nos responda a algumas questões, tais como:

- Estará a GDA a desenvolver as finalidades e competências a que se propõe?
- Passando a EV a obrigatória nos 3 anos do 3º Ciclo do Ensino Básico, necessita o programa ser reformulado de modo a preparar a HE dos alunos?
- Se a aplicação dos testes psicométricos aliados a novas metodologias de ensino demonstrarem evolução nas competências da HE, podem os resultados ser uma previsão dos resultados dos exames nacionais?
- Se assim se comprovar (testes e novas metodologias de ensino/aprendizagem), podem apontar para uma reformulação do programa ou do exame em si?

Ou seja, o estudo não só serve para ver o desenvolvimento que a GD dá à HE, como também para comparar os resultados com o exame nacional e, posteriormente, ver se o problema é do exame ou de outras causas (velocidade a que o professor tem de leccionar; o facto do programa de GD estar concentrado em apenas dois anos; o facto dos alunos não verem

“utilidade” na disciplina; o facto dos alunos não conseguirem fazer sentido ou decodificar os enunciados, etc).

Com esta proposta pretende-se salientar a importância de uma investigação sobre o impacto que a GDA tem no desenvolvimento das HE, podendo assim articular o resultado com vários factores.

I.4.4. Estado da Arte

As vantagens da HE têm sido documentadas, desde 1880, através de vários estudos que contribuíram para o seu conhecimento (Mohler, 2008).

Nos estudos sobre a influência da GD na HE tendem a ser utilizados testes de rotação mental ou testes de visualização espacial, onde são avaliadas a velocidade de execução e a precisão e construção mental, respectivamente. Para estas avaliações são habitualmente utilizados, conforme a finalidade do estudo: Mental Rotation Test (MRT), de Vandenberg e Kuse, 1978, avalia componentes de visualização espacial e rotação mental; Mental Cutting Test (MCT), da CEEB, 1939, avalia a componente de visualização espacial e relações espaciais; Test de Visualización (TVZ), de Prieto Adánez; Differential Aptitude Test: space relations (DAT:SR), de Bennet et al., 1973; Purdue Spacial Visualization Test: Rotations (PSVT:R), de Guary, 1976, avalia as habilidades de visualizar sólidos rodados; Three-Dimensional Cube Test, (3DC), de Gittler, 1998 (Seabra, 2009; Gorska et al, 1998).

Os mais utilizados frequentemente são sem dúvida, o MCT, que também serve de exame de acesso ao ensino superior nos E.U.A., e o MRT, sendo os mais adequados para estudar as HE de qualquer nível (Németh e Hoffman, 2006). Da maioria dos estudos sobre HE que utiliza que o MCT (Tsutsumi et al, 2001; Tsutsumi, 2005; Németh, 2007), alguns direccionam-se para a relação do currículo com as HE em alunos da universidade, que iniciaram GD com 13 anos (Tsutsumi et al, 2005). De estudos, direccionados a avaliar o impacto da GD no desenvolvimento da HE, realizados em alunos universitários com e sem a disciplina, com pré e pós-teste, concluiu-se uma melhoria no desempenho (Tsutsumi, 2005) e em apenas dois semestres (Németh, 2007). Outros relacionam os resultados obtidos com o género (Németh e Hoffman, 2006; Seabra, 2009; Németh, 2007), pois a literatura aponta no sentido do sexo feminino ser mais propício às notas mais baixas. Para contradizer esta tendência é recomendada a criação e implementação de cursos para melhorar a habilidade de visualização em 3D, melhorando o sucesso dos estudantes, principalmente do sexo feminino (Sorby, 2009). Gurny (2003)³, levou a cabo um estudo com alunos do 9º ao 12º ano, em turmas com e sem artes, nos EUA, com o intuito de comprovar se o desempenho da rotação mental é afectado pelo género, por actividades visuo-espaciais anteriores, entre outros. Aplicou o MRT,

³ Aconselha-se a leitura da tese do autor por ser, da literatura apresentada, a que mais se aproxima da proposta da autora deste relatório.

e pôde comprovar que os rapazes têm melhores resultados que as raparigas, e que as experiências anteriores são reveladas nos resultados.

Numa investigação mais direccionada dentro da HE, com a finalidade de avaliar os efeitos da aprendizagem da projecção ortogonal, Takeyama et al (1999) juntou o MCT, o DTP (Descriptive Test on Perspective Projection), o DTO (Descriptive Test on Orthographic Projection) e o OTO (Objective Test on Orthographic Projection), num estudo levado a cabo na Setsunan University (1995 a 1997), demonstrando que a didáctica da GD teria de sofrer melhorias.

Quase com o mesmo intuito, Gorska (2005), seleccionou um grupo experimental e um grupo de controlo com alunos da Cracow University of Technology, com a finalidade de obter informações para a comparação do resultado de testes de HE. Aqui foram aplicados o MRT e o MCT. A autora considera importante saber com que nível de HE os alunos entram na universidade, para assim poder coordenar a metodologia e a pedagogia de modo a desenvolver essas capacidades, principalmente no género feminino, que tem resultados inferiores. Apresentada

Articular os resultados obtidos através dos testes com a pedagogia a aplicar podendo assim “contrariar” os resultados dos exames nacionais, foi o mote para testar o uso de recursos tecnológicos como metodologia adequada. Neste caso específico foi testada a eficácia de novos instrumentos tecnológicos no ensino da GD, com o intuito de cativar, motivar e melhorar a aprendizagem de alunos portugueses do 11º ano, na disciplina de GD. Num caso o GeomCast⁴, que teve o contributo de professores e alunos na sua elaboração (Rocha, 2009; Rocha e Coutinho, 2009; Rocha e Coutinho 2010). Noutro caso tratou-se da implementação de modelos tridimensionais, com a aplicação de pré-teste (para caracterizar a aptidão espacial da turma) com as provas PARC RE/CE⁵ (Figueiredo, 2007). Este último não se mostrou útil com base na avaliação sumativa dos alunos, não progrediram mas também não pioraram.

Já no Brasil foram aplicados, a alunos do ensino médio regular, entre 15 e 18 anos, quatro instrumentos para avaliação dos construtos da visualização espacial, o TVZ, as provas de RE e RM da Bateria de Provas de Raciocínio (BPR-5), e a Escala de Desempenho em Tecnologia (EDTEC). Aqui o autor visa identificar características de desempenho e de uso eficaz dos recursos tecnológicos (Silva 2010). Com a mesma finalidade, Mafalda (2000) avaliou o

⁴ Designação dada às aplicações multimédia idealizadas/desenvolvidas na disciplina de GDA, com base em ferramentas Web 2.0.

⁵ “PARC, ou Provas de Avaliação da Realização Cognitiva, desenvolvido por Iolanda Ribeiro e Leandro Almeida, [...] prova de raciocínio espacial e a prova de compreensão espacial. Ambas as provas consistem na identificação, de um grupo de figuras ou cubos, do elemento que corresponde ao elemento dado rodado” (Figueiredo, 2007, p. 53)

desenvolvimento da HE a alunos universitários brasileiros com o MRT, depois de aplicados diferentes métodos de representação gráfica.

No campo das novas metodologias a aferir, no apoio à leccionação da GD, a estereoscopia⁶ é sem dúvida a mais testada (Seabra, 2009; Takahashi, 2011; Seabra e Santos, 2004). Embora com diferentes testes, os resultados comprovam a sua utilidade.

Adanéz e Velasco (2004) questionaram-se se a aprendizagem do Desenho Técnico ampliaria a habilidade de visualização espacial, e realizaram um estudo a alunos brasileiros de engenharia, no início e final do curso, com o TVZ2002-B, onde se constatou que um terço dos alunos melhorou significativamente o seu desempenho, não existindo diferenças na variável género.

A literatura menciona resultados positivos no que diz respeito à análise do desenvolvimento que a GD tem na HE, tendo como finalidade o diagnóstico para modificações curriculares e programáticas, e até na criação de cursos. E embora exista pouca literatura sobre estudos portugueses, para que o estudo pudesse ter impacto em programas ou no exame nacional, seria pertinente uma análise às propriedades psicométricas de um grupo de testes com a finalidade verificar se aqueles poderiam ser considerados como ferramenta para avaliar HE em estudantes portugueses. Gomes e Borges (2009) testaram 6 testes com essa finalidade para estudantes brasileiros.

1.4.5. Objectivos

Como objectivo geral deste artigo temos o de avaliar o desenvolvimento da HE nos alunos do secundário que frequentaram a disciplina de GDA.

Assim, a avaliação seria realizada no início e no fim da leccionação da GD, aferindo assim se a disciplina está a cumprir as suas finalidades.

Como objectivos específicos temos o facto de o pré-teste servir de teste diagnóstico para o professor de GD ficar a saber com que turma iria trabalhar e assim estudar metodologias, estruturar a planificação anual e saber até que ponto o 3º CEB em Educação Visual garantiu os pré-requisitos para o secundário. Sendo assim possível repensar o programa da EV.

Os resultados do pós-teste serviriam não só para ver o desenvolvimento da HE depois da aprendizagem da disciplina como também comprovar se os resultados obtidos vão no mesmo

⁶ Estereoscopia para Seabra (2009, p. 62) “*refere-se à capacidade de enxergar em três dimensões através da percepção da profundidade em imagens. O processo ocorre quando o cérebro combina em uma única imagem com profundidade as imagens captadas pelos olhos esquerdo e direito (Santos, 2000)*”. O autor refere ainda que o computador pode gerar um processo artificial da mesma sensação. (realidade virtual - realidade aumentada).

sentido dos exames nacionais no que diz respeito ao género (rapazes com médias mais elevadas - MEC, 2011a), e se predizem os resultados do exame nacional.

Não se pretende avaliar a cognição na disciplina, mas sim o desenvolvimento que a GD dá à HE comparar os resultados de modo a poder evoluir.

I.4.6. Metodologia

Para responder às seguintes **hipóteses**:

- Os alunos de GD desenvolvem a HE;
- Os rapazes têm melhores resultados que as raparigas.

Participantes - De uma população com características equivalentes (inscrição pela 1ª vez no 10º ano), a amostra é aleatória estratificada, de onde serão seleccionados, um grupo experimental (alunos com GD) e um grupo de controlo (mesmas características mas sem GD). A selecção do grupo de estudo - alunos inscritos pela 1ª vez - deve-se ao facto querer reduzir contaminações no resultado final. Poderá posteriormente existir mortalidade nos sujeitos devido a reprovações na disciplina.

Instrumentos - O teste a ser aplicado é o MRT (Anexo 3)⁷, desenvolvido por Vandenberg e Kuse em 1978, que é uma versão em papel e lápis do teste de Shepard e Metzler, autores do teste original em 1971, que estima a habilidade de rotação mental do indivíduo, composto por três partes: instruções (objectivo e modo de resolução com exemplos); duas partes com 10 questões cada (20 no total). O tempo aconselhado para a aplicação do teste é de 5 minutos para cada parte. E consiste em identificar as duas figuras que representam o objecto de referência, de entre quatro opções apresentadas. Sendo que as opções incorrectas são, numa parte, imagens espalhadas e rodadas da figura de referência e, na outra, outros objectos. As opções correctas são do objecto de referência depois de rotação no plano ou noutro eixo. A avaliação, segundo os autores iniciais, é considerar a resposta correcta quando apenas as duas opções são assinaladas, evitando adivinhas (Seabra, 2009).

Como a literatura demonstra, aplica-se a esta faixa etária.

⁷ Os testes apresentados em anexo foram retirados da Tese de Mestrado de Helen Graham Gurny, apresentada no The College of New Rochelle, NY, a 14 de Maio de 2003 (pp. 67 - 72).

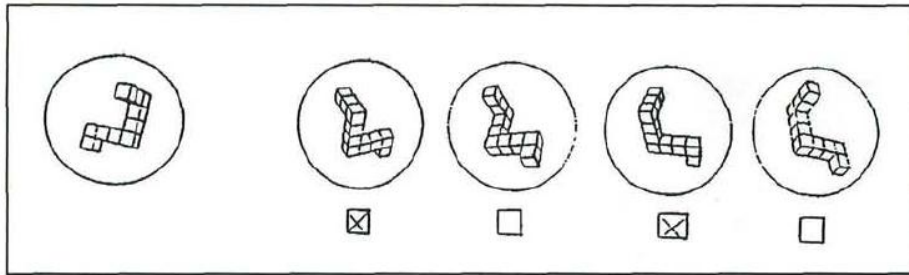


Figura 7 - Exemplo de exercício do MRT. Fonte: Gurny (2003)

Como variáveis temos: género; meio habitacional; habilitação dos pais; hábitos culturais (a aferir no início do 10º ano); e apoio em GD (a aferir no início do 11º ano), que serão avaliadas em questionário. Como variável parasita existe a diferente leccionação de cada professor. A leccionação completa de GDA é a variável independente.

Não foi possível aplicar o teste devido à impossibilidade de aquisição/acesso dos mesmos. Sendo que estes ainda não foram testados na população portuguesa, podendo o estudo vir a servir de aferição do teste.

Procedimento - Depois da selecção da amostra serão requeridas as autorizações éticas (Ministério da Educação; Direcções Regionais de Educação; Directores - Escolas ou Agrupamentos - e Encarregados de Educação). A partir desta etapa o estudo terá a duração de dois anos.

No início 10º ano será explicado aos alunos os procedimentos, de seguida é-lhes pedido que respondam ao questionário de identificação de variáveis. Depois da leitura do manual de instruções do teste e esclarecimento de dúvidas segue-se a aplicação do pré-teste.

- No início 11º ano os alunos responderão a novo questionário de aferição de novas variáveis.

- No final 11º ano é realizado, por alunos com dois anos de GD, o pós-teste. A que se seguirá a interpretação dos dados. Tanto o pré como o pós-teste serão aplicados em contexto de sala de aula.

I.4.7. Resultados previstos

Este estudo serve para:

- Ver o desenvolvimento que a GD dá à HE;
- Comparar os resultados com o exame nacional.

E após verificar a importância da GD como variável determinante, ou não, na aprendizagem da GD:

- Verificar se o problema é do exame ou de outros factores como: velocidade de leccionação dos conteúdos; concentração de um extenso programa em apenas dois anos; o facto de os alunos não verem “utilidade” na disciplina; o facto de estes não conseguirem fazer sentido ou descodificar os enunciados; etc.;
- Propor alterações ao programa (conteúdos / tempo de leccionação / metodologias de E/A);
- Diagnosticar a HE à saída do EB para melhor planificar o Ensino Secundário (ES) de GD;
- Diagnosticar a HE à saída do Ensino Secundário com o intuito de prever o êxito (sucesso) nos exames nacionais.

I.4.8. Estrutura

Resumo

Introdução (Importância do tema; Problema geral; História e estado da arte; Problema específico; Hipóteses; Objectivos e expectativas)

Método

Participantes

Instrumentos / Materiais / Medidas

Procedimento

Resultados

Discussão e conclusão

Referências

Anexos

Capítulo II. Enquadramento geral

Este capítulo foi elaborado em conjunto com os professores estagiários Ana Cardoso e Márcio Martins.

II.1. Castelo Branco

II.1.1. Enquadramento histórico da cidade de Castelo Branco

Castelo Branco é hoje uma cidade modernizada cujo aumento significativo das condições nas áreas infra-estruturas rodoviárias, habitabilidade, contribuíram para o aumento da população. Algo que de resto é redundante ao longo dos séculos. Basta recordar D. Dinis e a sua icónica rainha Santa Isabel que ao visitar a vila de Castelo Branco (à época de 1285) reparou que as muralhas restringiam a expansão desta povoação. D. Afonso IV concretiza essa expansão para fora das muralhas e contribui para (entre os anos 1496 e 1527) um aumento populacional de *“mais de 60 por cento os principais núcleos habitacionais (de toda a Beira Interior), com destaque para a Guarda, Castelo Branco e Covilhã”* (Câmara Municipal de Castelo Branco [CMCB], s.d., para. 7). A Comunidade Judaica, mesmo perseguida nessa época, contribuiu para o aumento exponencial da população, da actividade comercial e de grandes construções ainda hoje emblemáticas na cidade, como o Convento dos Capuchos e o dos Frades Agostinhos, e até mesmo da actual Sé.

Eternamente ligada à ordem dos templários, Castelo Branco foi um bastião militar, principalmente a partir do ano de 1215 onde *“o Papa Inocêncio III, confirma a régia doação, afirmando que os Templários tinham fundado, na fronteira dos mouros, uma vila e fortaleza, no sítio da Cardosa, a que eles deram o nome de Castelo Branco”* (CMCB, s.d., para. 3).

II.1.2. Caracterização demográfica

O distrito de Castelo Branco insere-se na região da Beira Interior Sul, uma das dez sub-regiões da zona centro. De acordo com a DATACENTRO, é constituída por quatro concelhos - Castelo Branco, Idanha-a-Nova, Penamacor e Vila Velha de Ródão - e 58 freguesias (Comissão para a Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro [CCDRC], 2011).

Embora de uma forma não tão agravada como o Alentejo, a zona centro reduziu a população em 1% (Instituto Nacional de Estatística [INE], 2011a, p. 7) até ao último ano. *“Das vinte e cinco freguesias que constituem o Concelho [de Castelo Branco], uma é predominantemente Urbana - a freguesia de Castelo Branco - duas são medianamente Urbanas - Alcains e Cebolais de Cima e as restantes são freguesias predominantemente Rurais”* (Anexo 4, p. 9).



Figura 8 - Concelho de Castelo Branco

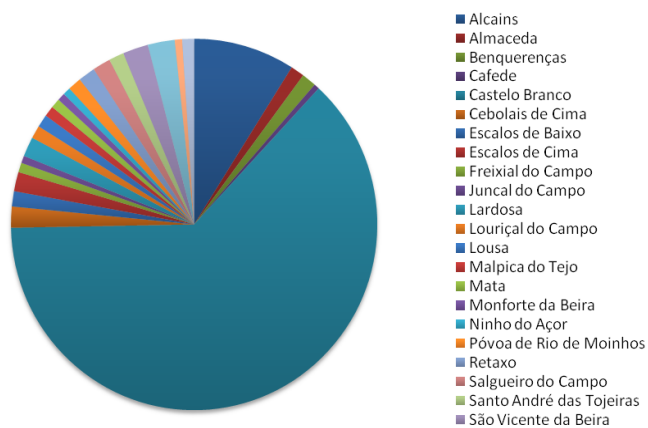


Gráfico 1 - Distribuição da população por freguesias

O concelho de Castelo Branco tem uma área de 1 438,2 Km², com 56109 habitantes residentes (CCDRC, 2011). No entanto, luta contra os problemas da interioridade e da desertificação: 24% da população tem mais de 65 anos e apenas 13% representa a faixa etária entre os 0 e os 14 anos. (INE, 2011a, p. 113)

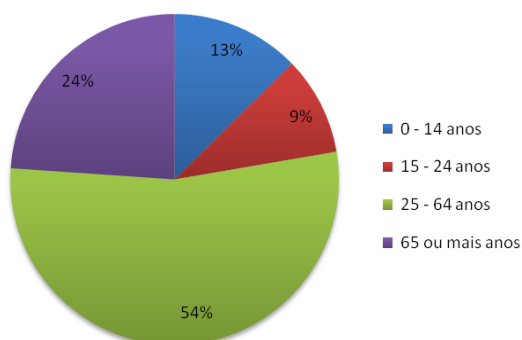


Gráfico 2 - Distribuição da População do concelho por faixa etária

II.1.3. Caracterização Socioeconómica

Esta é uma cidade que se destaca pelos pormenores relacionados com o desenvolvimento. Um exemplo é o Triângulo Urbano Ibérico-Raiano (Triurbir), composto por Cáceres, Plasencia, Castelo Branco e Portalegre, cujo “*objectivo é promover o desenvolvimento e a dinamização económica dos quatro municípios aproveitando as ajudas e os programas de cooperação transfronteiriça da União Europeia.*” (CMCB, s.d., para. 1)

A nível empresarial, a cidade “*constitui-se como um pólo de desenvolvimento importante e potenciador de parcerias, protocolos e dinâmicas de ensino e de aprendizagem [...].*” (Anexo 4, p. 9), sobretudo nos sectores da agricultura, construção e comércio por grosso e retalho.

II.1.4. Estruturas Sociais

O concelho de Castelo Branco dispõe, na sua rede pública de escolas, de 19 escolas de Ensino Pré-escolar (527 alunos), 25 de 1º Ciclo de Ensino Básico (1873 alunos), seis de 2º/3º Ciclo (3044 alunos), três de Ensino Secundário (1972 alunos), e uma de Ensino Profissional (753 alunos) (CMCB, 2010, pp.166, 170).

A Escola Secundária/3 de Amato Lusitano (ESAL) destaca-se por ser uma das escolas com maior número de alunos (965) (Anexo 5, p. 5). Existem cinco escolas de Ensino Superior, todas pertencentes ao Instituto Politécnico de Castelo Branco, albergando um total de 4021 alunos.

Em Castelo Branco, pela sua dimensão, e segundo o Projecto Curricular de Escola (PCE) - Mundo das Cores 2009-2010 “*a rede de cobertura do ensino público é bastante alargada o que poderá traduzir a pouca expressão do número de estabelecimentos do ensino privado, com a excepção da rede do ensino pré-escolar onde a cobertura do ensino ao nível do público é semelhante à do privado.*” (Anexo 4, p. 9)

Relativamente ao nível de instrução, verifica-se que a população residente na cidade de Castelo Branco tem mais habilitações académicas do que a do concelho, como se pode observar no gráfico abaixo.

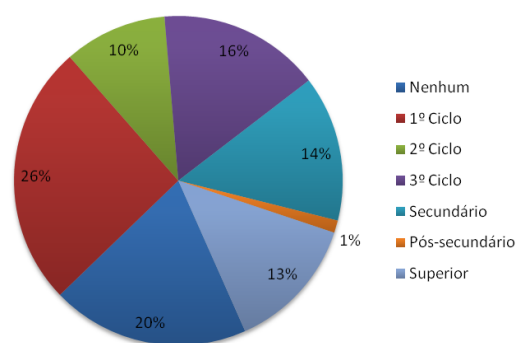


Gráfico 3 - Habilitações académicas da população residente. Fonte: INE (2011b)

Para além das estruturas educativas, a cidade de Castelo Branco possui “Equipamentos de Saúde, de Segurança Social, de Desporto, de Recreio e de Cultura [...] suficientes para a população residente” (Anexo 4, p. 9). O fenómeno associativo na Cidade de Castelo Branco é de enaltecimento pois ajuda a resolver muitos dos problemas de proximidade e representação na população. Segundo a Associação para o Desenvolvimento da Raia Centro-Sul (ADRACES, 2007), a população é apoiada e representada através de cerca de 106 associações registadas.

II.1.5. Área de influência dos estabelecimentos de ensino

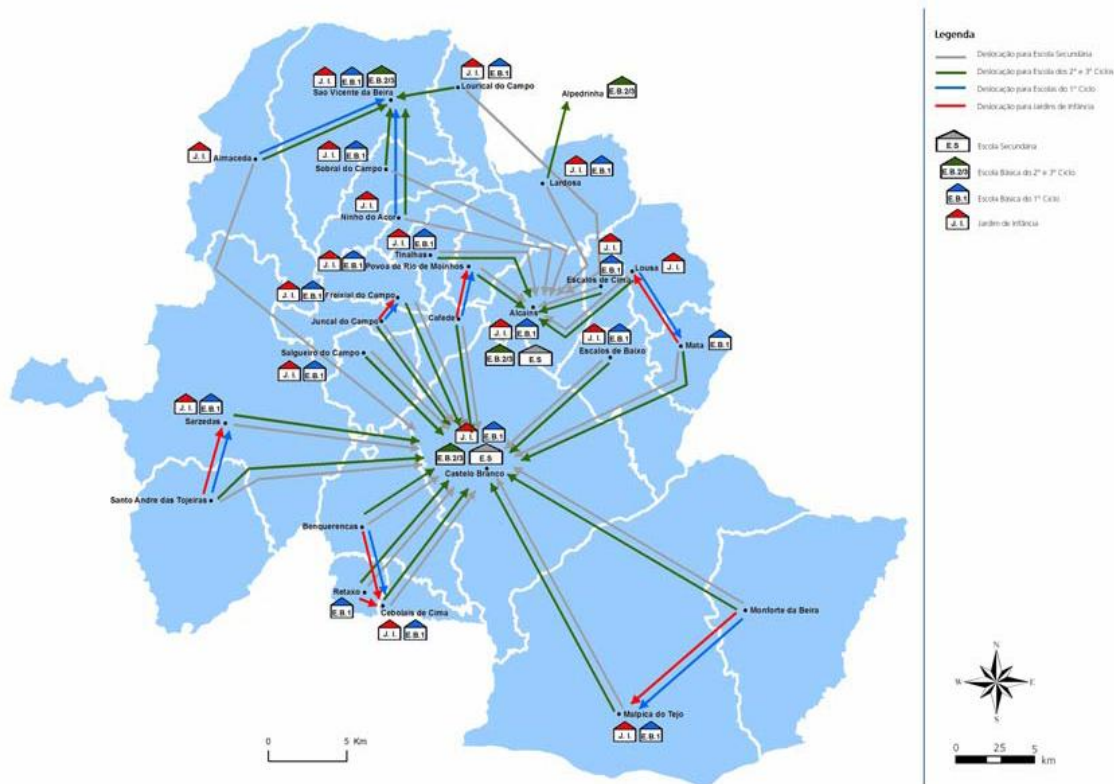


Figura 9 - Área de influência dos estabelecimentos de ensino. Fonte: ADRACES (2008)

Em 2008, a ADRACES já revelava um aumento da centralização das estruturas escolares, onde só na Beira Interior Sul, foram encerradas 25 escolas do 1º ciclo. Com excepção de São Vicente da Beira que, à data, ainda detinha uma estrutura de ensino de 2º e 3º Ciclo, o Ensino Básico e Secundário está concentrado apenas nas freguesias de tipologia urbana.

Apesar da distância, o concelho abrange todos os graus de ensino, sendo o Ensino Superior aquele que reúne mais alunos (ADRACES, 2007).

II.2. A Escola Secundária/3 de Amato Lusitano

A informação aqui apresentada foi retirada dos documentos oficiais da escola: PCE - Mundo das Cores (Anexo 4); Projecto Educativo (PE) (Anexo 6); Projecto Curricular de Escola (Anexo 7); Regulamento Interno (Anexo 8); Plano Anual de Actividades (Anexo 9). E ainda do jornal

eSALPICOS (Ano V, nº1, Maio 2012), e do Site da Direcção Regional de Educação do Centro (DREC).

II.2.1. Caracterização

A Escola Secundária/3 Amato Lusitano, escola não agrupada que pertence à DREC, situa-se na zona central da cidade de Castelo Branco, na freguesia homónima.

II.2.2. História

A 28 de Junho de 1955 foi criada, pelo Decreto nº 40209, a Escola Industrial e Comercial de Castelo Branco, respondendo assim aos anseios da população albacastrense. Projectada para *“1200 alunos, onde se ministravam os Cursos do Ciclo Preparatório, Complementar de Aprendizagem - electricista -, de Formação - electromecânico, formação feminina, geral de comércio e secções preparatórias para os Institutos -, de Mestrança - encarregado de obras - e oficinas anexas de canteiro e bordadora”*. (Anexo 4, p. 5)

Foi a mando do Governo da República Portuguesa, pelo Ministro da Educação e Cultura, que nasceu a escola que se passou a designar Escola Secundária de Castelo Branco. Aqui era leccionado o ensino do 7º ao 11º ano, ao que foi acrescentado mais tarde o 12º ano do Sistema Educativo português. Mais tarde escolheu o nome do patrono, alterando a sua designação para Escola Secundária Amato Lusitano, com relevância para as áreas tradicionais, pois existia quadro docente e oficinas para tal. Em 1983 foi criado o ensino técnico-profissional, de onde saíram contingentes de alunos dos vários cursos, com êxito no mercado de trabalho.

Com a reforma de 1989, o currículo dos cursos tecnológicos aproximou-se dos cursos gerais. As formações gerais e específicas dos cursos convergiram e a formação técnica teve um aumento de carga horária, o que aliado à realização obrigatória de exames nacionais, os tornou menos atractivos, e consequentemente à diminuição de alunos.

Ao aceitar o desafio da tutela às escolas do ensino regular, a ESAL, em 2004-2005, inaugurou o ensino profissional, de Frio e Climatização, seguindo-se os Cursos Técnicos de Contabilidade e de Mecatrónica. Desde então, a procura deste tipo de cursos tem vindo a aumentar, o que levou a um alargamento da oferta de formação.

II.2.3. Patrono

Em 1511, nasceu em Castelo Branco João Rodrigues, médico e escritor, que posteriormente adoptou o apelido pelo qual era conhecido aquando da sua chegada a Antuérpia, Amato Lusitano. Com uma vasta cultura poliglota, notabilizou-se no campo da medicina, onde afirmou: *“Sempre tratei os meus doentes com igual cuidado, quer fossem pobres ou nascidos em nobreza, sem procurar saber se eram hebreus, cristãos ou sequazes da lei Maometana”*

(Anexo 8, p. 4) Esta nota máxima do século XVI tem servido de insígnia à ESAL, sendo, por tal, escolhido para patrono. Faleceu em Salónica em 1568.

II.2.4. Bases, metas e objectivos gerais e princípios

O Projecto Educativo da Escola tem como bases: a autonomia (com a participação e responsabilização de todos os actores educativos no quadro das suas atribuições); o currículo-projecto educativo próprio, a participação e a responsabilização.

Centrando-se no aluno, o PE prossegue as seguintes metas gerais (Anexo 6, pp. 8-9):

- Formação humanística, na perspectiva da formação para os valores e para a literacia relacional, no respeito pela diversidade e no quadro da solidariedade entre os homens e entre os povos;
- Formação para a cidadania, enquanto exercício de participação informada e de influência na vida das comunidades local, nacional e mundial e na resolução dos problemas, das tensões e dos conflitos que afectam essas comunidades;
- Formação científico-técnica, que proporcione o desenvolvimento das atitudes e a aquisição das capacidades e das competências, visando o prosseguimento de estudos, a integração na vida activa e o exercício profissional.

Sendo que estas se especificam nos objectivos gerais seguintes (Anexo 6, p. 9):

- Promoção de atitudes e comportamentos sócio-culturais compatíveis com os valores humanísticos expressos na sociedade portuguesa;
- Promoção de atitudes e comportamentos sócio-culturais que levem ao conhecimento e/ou intervenção na instituição e na comunidade envolvente;
- Promoção do sucesso educativo, ao fazer uso de possibilidades legais e didáctico-pedagógicas passíveis de implementar e incrementar;
- Prevenção do abandono escolar através de medidas, colectivas ou individuais, de despiste, aconselhamento e acompanhamento que procurem soluções para casos particulares.

Definido na sua concepção e concretizado na sua prática no respeito, os seus princípios orientadores são: democraticidade nos quadros; humanização da escola; iniciativa própria; responsabilidade e responsabilização individual e dos órgãos colegiais pelos seus actos e decisões; primado dos fins / subordinação dos meios administrativos e financeiros aos

objectivos formativos e pedagógicos; formação dos agentes educativos; abertura ao meio e à comunidade; avaliação contínua e periódica do currículo-projecto e da sua execução.

II.2.5. Logotipo

A imagem corporativa da escola varia segundo a utilização de três logotipos, apresentados abaixo:



Figura 10 - Logotipos da ESAL

II.2.6. Instalações

As instalações, com uma “*qualidade bastante aceitável*” (Anexo 4, p. 11), datadas dos anos sessenta estão situadas num terreno com cerca de 2,4 hectares onde estão edificadas 4 blocos autónomos:

- Bloco central, 4 pisos:

1º piso - salas de aulas laboratórios de física e química, sala de informática e espaço 550, do Grupo de Informática

2º piso - salas de aulas, acesso aos balneários e refeitório. Acesso às oficinas: de Construção Civil, de Artes, de Mecânica, e de Electricidade e Electrónica

3º piso (entrada) vocacionado para serviços de apoios às aulas e organização administrativa (Gabinete da Direcção, Serviços Administrativos, o Serviço de Acção Educativa e armazém, Sala de Professores, e sala de apoio às actividades docentes); salas de aulas e 5 salas de informática; Gabinete de Educação Física e acesso aos ginásios grande e pequeno

4º piso - salas de aulas, salas de desenho, Gabinete de Apoio ao Ensino Especial, gabinete de recepção dos Pais e Encarregados de Educação e Biblioteca Escolar

- Ginásios e refeitório

- Oficinas

- Bar dos alunos e reprografia, acesso pelo segundo piso ou pelo exterior

Existem, no exterior dois campos de jogos, pátios, escadas, caminhos de acesso alcatroados ou cimentados, e zonas envolventes arborizadas e ajardinadas, cuidadas com espécies arbustivas e arbóreas diversas.

Excepto as insuficientes instalações desportivas, que obrigam a deslocações periódicas a um pavilhão municipal a 500 metros, o grau de dispersão e segurança não são motivo de problema ou preocupação. São assinalados como aspectos críticos fundamentais do espaço escolar:

- a utilização de todos os espaços, mesmo os mais reduzidos, com fraca luminosidade e arejamento, devido ao elevado número de turmas existentes;
- as áreas de trabalho específicas, nomeadamente gabinetes de trabalho para exercício do trabalho específico da actividade docente, desde a realização de tarefas de cariz burocrático à realização de trabalho colaborativo.

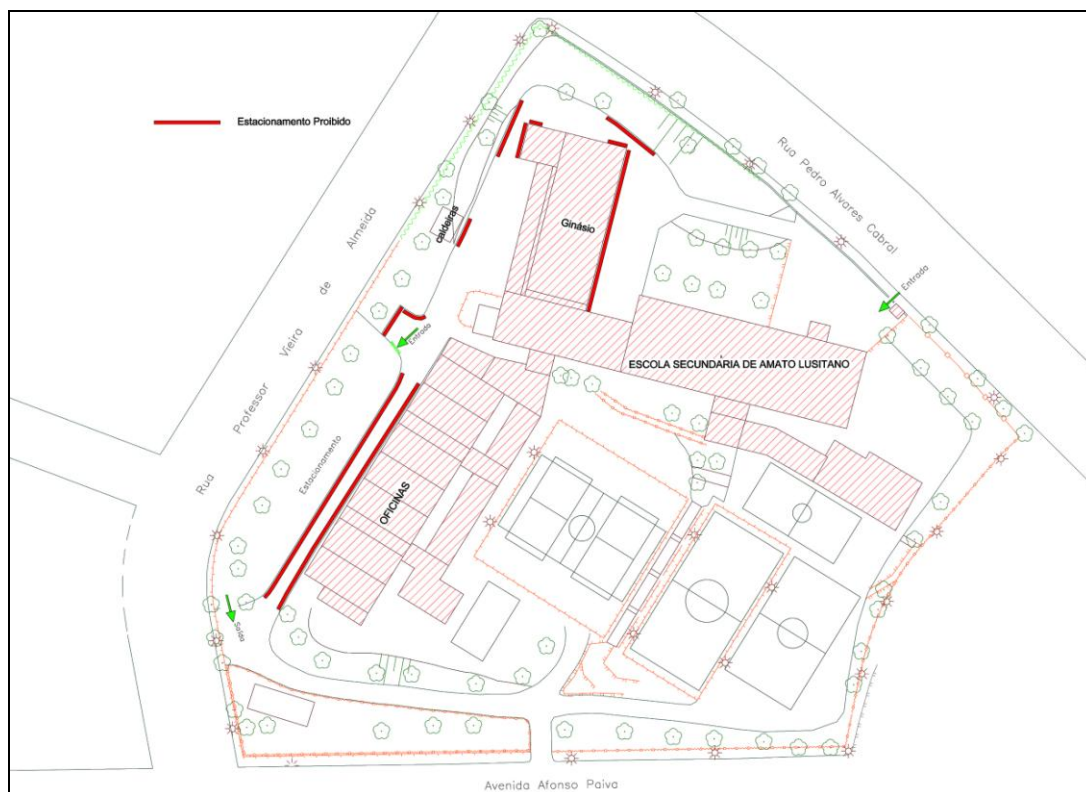


Figura 11 - Planta da escola

II.2.6.1. Os 50 anos do edifício da ESAL

Em 1962, a Escola Industrial e Comercial de Castelo Branco mudou de instalações do antigo Paço Episcopal para o actual edifício. O quinquagésimo aniversário é comemorado, entre 11 e 19 de Maio, com uma exposição permanente, duas conferências, o sarau no Cine-Teatro Avenida e uma feira de minerais. Estando, ainda, agendadas actividades para os dias 1 e 4 de Junho.

II.2.7. Oferta educativa

A ESAL oferece formação no 3º Ciclo do Ensino Básico e nos Cursos de Educação e Formação (nível II), assim como no Ensino Secundário, com os Cursos Científico-humanísticos e Tecnológicos. Ministra, também, diversos Cursos Profissionais (nível III), que posicionam a escola entre as que apresentam maior diversidade de oferta a nível nacional. Relativamente à língua estrangeira, a ESAL dispõe das seguintes opções: Espanhol, Francês e Inglês.

Segundo dados da DREC, no ano lectivo 2011/2012, a ESAL dispõe da seguinte oferta educativa e formativa:

ENSINO BÁSICO		TOTAL: 5 turmas	
Curso	Ano	Turmas	
3.º Ciclo (Disciplina de oferta de escola: Oficina de Artes)	7º	2	
	8º	1	
	9º	2	
ENSINO SECUNDÁRIO		TOTAL: 22 turmas	
Curso	Ano	Turmas	
Curso Científico-humanístico de Artes Visuais	10º	1	
	11º	2	
	12º	1	
Curso Científico-humanístico de Ciências e Tecnologia	10º	3	
	11º	3	
	12º	3	
Curso Científico-humanístico de ciências Socioeconómicas	10º	1	
	11º	1	
	12º	1	
Curso Tecnológico de Desporto	10º	2	
	11º	2	
	12º	2	
CURSOS PROFISSIONAIS			
Curso	Regime	Ano	
Técnico de Análise Laboratorial	Diurno	1	
Técnico de Contabilidade	Diurno	1	
		3	
Técnico de Design	Diurno	1	
		2	
Técnico de Frio e Climatização	Diurno	1	
Técnico de Gestão de Equipamentos Informáticos	Diurno	2	
Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos	Diurno	1	
		2	
		3	
Técnico de Mecatrónica	Diurno	1	
		2	
		3	
Técnico de Multimédia	Diurno	1	
		2	
		3	
Técnico de Sistemas de Informação Geográfica	Diurno	1	
Técnico de Turismo	Diurno	3	
Técnico de Vitrinismo	Diurno	1	

CURSOS DE EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO (CEF)		
Curso	Regime	Ano
Acabamentos de Madeira e Mobiliário	Diurno	Iniciação
		Continuação
Desenho Assistido por Computador/Construção Civil	Diurno	Iniciação
Instalação e Reparação de Computadores	Diurno	Iniciação

Tabela 2 - Oferta educativa e formativa da ESAL do ano 2011/12. Fonte: DREC (2011)

II.2.8. Actividades de enriquecimento curricular

A ESAL dispõe de várias actividades de enriquecimento curricular que pretendem conciliar motivações intrínsecas dos alunos, programações inter ou transdisciplinares do(s) plano(s) de trabalho da(s) turma(s) determinado(s) em conselho(s) de turma. São elas: clubes (matemática, desporto, atelier multimédia, astronomia, leitura), visitas de estudo, debates, acções de sensibilização, participação em jornadas, projectos no âmbito da Ciência Viva, projectos de Intercâmbio Cultural, Jornal eSALPICOS, actividades desportivas, entre outras. No presente ano lectivo, as actividades dividem-se em acções de formação /informação (11%), projectos de escola (23%), difusão cultural e animação sócio-comunitária (33%) e visitas de estudo/intercâmbios (29%).

II.2.9. Relação com a comunidade envolvente

A ESAL pode ser descrita como no senso comum se designaria de, sempre de braços abertos, orgulhando-se de receber qualquer tipo de aluno. Quer esteja referenciado como aluno problemático, com problemas de aprendizagem ou mesmo com algum tipo de deficiência, esta é uma escola que pretende formar o futuro de Portugal com uma forte índole cívica, de bons valores e acima de tudo de inclusão. Por essa mesma razão a formação cívica é sublinhada de muito importante, fazendo parte na avaliação de todas as disciplinas, especialmente no ensino básico.

A escola preocupa-se em envolver os Pais e Encarregados de Educação (PEE) dos alunos, juntamente com os professores, para a resolução e prevenção de muitos problemas que possam surgir.

De enaltecer é o facto deste estabelecimento de ensino ser de referência para a educação do ensino bilingue de alunos surdos e para a educação de alunos cegos e com baixa visão, contribuindo para o acompanhamento permanente inclusivo de 12 alunos. Na opinião dos professores de Ensino Especial, *“esta realidade é uma batalha que vale a pena”*. No Ensino Secundário, no entanto, há ainda um longo caminho a percorrer na inclusão destes alunos.

A ESAL destaca-se pela sua heterogeneidade, onde a diferenciação cultural, económica e social entre os alunos é praticamente inexistente. A procura de excelência no ensino levou a que esta escola se juntasse ao projecto Rede de Escolas de Excelência (ESCXEL), no ano lectivo de 2008/09.

A Câmara Municipal de Castelo Branco colabora com a ESAL através da cooperação entre as duas bibliotecas, da cedência de instalações/equipamentos e no desenvolvimento de actividades conjuntas. É de realçar a representação do Município e da Junta de Castelo Branco no Conselho Geral desta escola.

Destacam-se, também, para além da autarquia de Castelo Branco, a cooperação com as de Vila Velha de Ródão, Penamacor e Monfortinho na integração dos alunos dos vários cursos profissionais em estágio.

As empresas sediadas em Castelo Branco desempenham, também, um papel fundamental no processo social de colaboração. Prova disto são, de acordo com o relatório de avaliação externa da escola (Inspeção Geral da Educação [IGE], 2010), as 92 entidades (empresariais (56), públicas e escolas (16) e associativas (20)), que colaboram ou já colaboraram directamente com a ESAL. Destas, salientam-se a parceria com o Hospital Amato Lusitano, com o Centro de Saúde, com o Instituto Politécnico de Castelo Branco, com os Bombeiros Voluntários, com a Protecção Civil, com o Instituto Português do Desporto e Juventude, com a Associação Empresarial da Região de Castelo Branco (NERCAB), o Instituto do Emprego e Formação Profissional, entre outras. Este facto revela a credibilidade da instituição junto da comunidade.

II.3. Curso Científico-humanístico de Artes Visuais

O curso de Artes Visuais faz parte da oferta formativa dos Cursos Científico-humanísticos do Ensino Secundário, que actualmente integra a escolaridade obrigatória. O curso tem uma duração de três anos e destina-se a alunos que pretendam obter uma formação de nível secundário e prosseguir os seus estudos ao nível do ensino superior, universitário ou politécnico.

O plano de estudos é composto fundamentalmente por uma componente de formação geral e outra de formação específica. Esta última compreende uma disciplina trienal obrigatória e duas bienais, à escolha de entre um leque de opções directamente relacionadas com as Artes Visuais. No ano terminal, estas serão substituídas por duas disciplinas de opção, uma ligada à área do saber e a outra à identidade do curso. Nesta última, de carácter oficial, foi reforçada a carga lectiva, no sentido de viabilizar a componente prática da disciplina (Decreto-Lei n.º272/2007, art.º 2, 2).

Componentes de Formação	Disciplinas	Carga Horária Semanal (x 90 minutos)			
		10.º	11.º	12.º	
Geral	Português	2	2	2	
	Língua Estrangeira I, II ou III (a)	2	2	-	
	Filosofia	2	2	-	
	Educação Física	2	2	2	
Subtotal		8	8	4	
Específica	Desenho A	3,5	3,5	3,5	
	Opções (b) Geometria Descritiva A Matemática B História da Cultura e das Artes	3 3 3	3 3 3	- - -	
	Opções (c) Oficina de Artes Oficina Multimédia B Materiais e Tecnologias	-	-	3,5	
	Opções (d) Antropologia (e) Aplicações Informáticas B (e) Ciência Política (e) Clássicos da Literatura (e) Direito (e) Economia C (e) Filosofia A (e) Geografia C (e) Grego (e) Língua Estrangeira I, II ou III (e) * Psicologia B (e)	-	-	3	
	Subtotal		9,5	9,5	10 a 10,5
	Formação Cívica (f)		0,5	-	-
	Educação Moral e Religiosa (g)		(1)	(1)	(1)
	TOTAL		18 a 19	17,5 a 18,5	14 a 15,5

(a) O aluno escolhe uma língua estrangeira. Se tiver estudado apenas uma língua estrangeira no ensino básico, inicia obrigatoriamente uma segunda língua no ensino secundário. No caso de o aluno iniciar uma língua, tomando em conta as disponibilidades da escola, pode cumulativamente dar continuidade à Língua Estrangeira I como disciplina facultativa, com aceitação expressa do acréscimo de carga horária.

(b) O aluno escolhe duas disciplinas bienais.

(c) (d) O aluno escolhe duas disciplinas anuais, sendo uma delas obrigatoriamente do conjunto de opções c).

(e) Oferta dependente do projeto educativo da escola.

(f) A Formação Cívica é assegurada por um só professor.

(g) Disciplina de frequência facultativa.

* O aluno deve escolher a língua estrangeira estudada na componente de formação geral, nos 10.º e 11.º anos.

Tabela 3 - Plano de estudos do Curso Científico-humanístico de Artes Visuais. Fonte: MEC (2011b)

O ingresso no curso permitirá ao aluno a aquisição de conhecimentos “*que lhe possibilitem o desenvolvimento das capacidades de representação, de expressão gráfica e plástica, de comunicação visual e de análise e compreensão das obras de arte no seu contexto histórico e cultural.*” (MEC, 2012b, para. 1)

O acesso ao ensino superior está dependente da realização dos exames nacionais do ensino secundário que, consoante as provas de ingresso exigidas por cada instituição e curso, possibilitam a candidatura às áreas de Arquitectura, Artes Plásticas e Design.

No ano lectivo 2011/12, a Escola Secundária/3 de Amato Lusitano tem cerca de 100 alunos a frequentar o curso de Artes Visuais, repartidos por quatro turmas: uma de 10.º ano, duas de 11.º e uma de 12.º.

II.3.1. Grupo disciplinar de Artes Visuais (Grupo 600)

Integrado no Departamento de Expressões, o grupo de Artes Visuais da ESAL é composto por sete professores. Os docentes deste grupo têm idades compreendidas entre os 52 e os 62 anos e são licenciados em Arquitectura (1), Pintura (1) e Design Gráfico e Equipamento Geral (5). Todos os professores pertencem ao quadro de escola e o seu tempo de serviço varia entre os 21 e os 36 anos.

Os professores deste grupo têm a seu cargo disciplinas do 3.º Ciclo do Ensino Básico, do Ensino Secundário e do Ensino Profissional. Aos 7.º, 8.º e 9.º anos são leccionadas as disciplinas Educação Visual e Oficina de Artes. No curso Científico-humanístico de Artes Visuais, os docentes do grupo 600 são responsáveis pelas disciplinas Desenho A e Geometria Descritiva A, nos 10.º e 11.º anos, e por Desenho A, Oficina de Artes e Oficina Multimédia, no 12.º ano. Ao 11.º ano do curso profissional de Técnico de Design são leccionadas as disciplinas Desenho de Comunicação, Desenho Assistido por Computador, Design, Geometria Descritiva e Materiais e Tecnologias⁸.

O grupo disciplinar é coordenado pelo Professor José Manuel Santos, igualmente Coordenador do Núcleo de Estágio a que pertence a autora deste relatório.

II.3.2. Infra-estruturas da ESAL para o Curso das Artes Visuais

A Escola Secundária/3 de Amato Lusitano dispõe de espaços físicos equipados para responder às necessidades específicas de cada curso que constitui a sua oferta formativa.

O curso Científico-humanístico de Artes Visuais tem, à sua disposição, salas específicas para as disciplinas Oficina de Artes e Desenho A, a sala 23-A e a oficina de Artes, ambas no 2.º piso. As salas 42 e 45, no 4.º piso, são igualmente salas de aula específicas para o ensino do desenho, primordialmente utilizadas pela disciplina de Geometria Descritiva A, embora também aí decorram aulas de Desenho A. Todas as salas estão equipadas com estiradores, quadro branco e armários, dispondo também, algumas delas, de arrecadação e lavatório. No ano lectivo 2008/2009, a escola fez parte das cinco escolas-piloto seleccionadas a nível nacional para implementação do Plano Tecnológico da Educação (PTE), que teve como objectivo a modernização tecnológica. As principais metas a atingir foram a melhoria do desempenho escolar dos alunos, a garantia de igualdade de oportunidades no acesso aos

⁸ As disciplinas de Geometria Descritiva e Materiais e Tecnologias são, actualmente, leccionadas por docentes do Grupo Disciplinar 530.

equipamentos e a actualização dos estabelecimentos de ensino, quer no que diz respeito aos meios tecnológicos, quer em termos de segurança. A participação no PTE permitiu equipar todas estas salas com computador, projector e tela de projecção. Na sala 42 estão disponíveis 12 computadores onde é leccionada a disciplina de Desenho Assistido por Computador, e a disciplina de Oficina Multimédia decorre nas salas de informática, que se localizam no piso 1 e 3.

II.4. Caracterização do Núcleo de Estágio

O núcleo de estágio é constituído pela Supervisora de Estágio da Universidade da Beira Interior (UBI), Professora Doutora Fátima Maria Oliveira Caiado, pelo professor Orientador Cooperante (OC) José Manuel Neves dos Santos e pelas duas professoras estagiárias, Ana Pinto Cardoso e Ana Catarina Oliveira.

A Professora Doutora Fátima Caiado nasceu em 1967 e doutorou-se em Belas Artes pela Universidad Complutense de Madrid. Actualmente é professora auxiliar convidada da UBI e directora de curso do Mestrado em Ensino de Artes Visuais no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário. (Anexo 10)

O professor José Manuel Santos nasceu em 1959, e é licenciado em Licenciatura em Design Gráfico e Equipamento Geral, pelo IADE. Neste ano lectivo tinha a seu cargo uma turma de Educação Visual de 7º ano; as duas turmas de Artes Visuais de 11º ano, com disciplina de Geometria Descritiva A; a direcção de turma da turma de uma destas (11º AVIS1) e a coordenação do grupo disciplinar de Artes Visuais. O OC conta, neste momento, com 29 anos de tempo de serviço. (Anexo 11)

A professora estagiária Ana Pinto Cardoso nasceu em 1980, na Figueira da Foz. Licenciou-se em Design, Ramo Tecnologias Gráficas, na Escola Superior de Tecnologia, Gestão, Artes e Design das Caldas da Rainha - Instituto Politécnico de Leiria, em 2003. E tem 1216 dias de serviço docente.

A autora deste relatório, Ana Catarina Oliveira, nasceu em 1977 na cidade de Lisboa. Licenciou-se em Arquitectura de Design de Moda pela Faculdade de Arquitectura da Universidade Técnica de Lisboa em 2004. Conforme Curriculum Vitae (Apêndice 1) possui 568 dias de experiência lectiva.

Capítulo III. Relatório da prática pedagógica

III.1. Análise ao programa de Geometria Descritiva A

A disciplina de Geometria Descritiva A, opção do tronco comum do Curso Científico-humanístico de Artes Visuais do ensino secundário, com duração de dois anos, é uma das principais disciplinas específicas de acesso ao Ensino Superior, e tem como objectivo principal desenvolver as capacidades de ver, perceber, organizar e catalogar o espaço, representando-o tridimensionalmente. Conforme descreve o programa (Anexo 1, p.3) é considerada “*fundamental no “diálogo” entre a mão e o cérebro*”. Pretende ainda desenvolver o que foi apreendido no Ensino Básico, em Educação Visual e Matemática.

Os seus conteúdos são apresentados sequencialmente de modo a fazer uma apresentação da disciplina que faça gerar uma curiosidade crescente, assim como um raciocínio lógico. Ou seja, aprender as bases e, mais à frente, conseguir aplicá-las no raciocínio de algo mais complexo. É ainda referida que a sobreposição de itens ou alteração de sequência podem ser benéficas, mas que estas serão mais proficientes quanto maior for a experiência do professor. Dos conteúdos fazem parte: Módulo Inicial, onde são revisitados as noções apreendidas no Ensino Básico; Introdução à Geometria Descritiva, com a apresentação da história e tipos de sistemas de projecção; Representação Diédrica, que começa no ponto, passa à recta seguida do plano, as figuras planas e os sólidos, são abordados os processos geométricos auxiliares e os problemas métricos, terminando com as secções e sombras; e Representação Axonométrica, onde são apresentadas as axonometrias oblíquas e ortogonais.

A metodologia proposta sugere aulas de cariz teórico-prático, onde o aluno deve, sempre que possível, estar envolvido. O programa sugere ainda a realização de maquetas tridimensionais e a utilização de software.

Das competências apresentadas, para além da percepção e visualização espacial, realça-se a aplicabilidade dos processos construtivos da representação, a utilização da Geometria Descritiva em situações de comunicação e registo e a representação de formas reais ou imaginadas, que podem ser úteis noutras disciplinas dentro do curso.

A avaliação é contínua, sendo esta diagnóstica, formativa e sumativa, tendo como referência os objectivos e a aferição das competências adquiridas. Os seus domínios são: conceitos, a aplicação dos conceitos decorrentes dos conteúdos do programa; técnicas, utilização dos instrumentos de desenho e execução dos traçados; realização, competências implicadas na utilização imediata da geometria descritiva em situações de registo ou comunicação e que actuam na capacidade de percepção e de visualização; e atitudes, manifestadas no trabalho

(autonomia, cooperação em trabalhos individuais e colectivos e planificação e organização. As técnicas e instrumentos de avaliação são: os trabalhos realizados (resultado final e materiais produzidos durante o processo); a observação directa; as intervenções orais; as provas de avaliação sumativa; e as atitudes reveladas durante as actividades.

Depois de apresentados os conteúdos/temas, a gestão temporal dos mesmos e respectivas sugestões metodológicas para os dois anos lectivos, o programa apresenta as convenções de representação e simbologia, os modelos didácticos existentes e o glossário (que trabalha da nova nomenclatura para a velha).

No que diz respeito à bibliografia, esta é composta por obras divididas em: didáctica específica; Geometria; Geometria Descritiva; e Desenho Técnico. Apresenta ainda as normas ISO e endereços de internet.

Para concluir

As axonometrias foram alteradas do início para o fim do programa de GDA, em 2001, para que o aluno se pudesse desenvolver e assim adquirir melhor os conteúdos. Supostamente trata-se de uma matéria já abordada no 9º ano de Educação Visual EV, embora esta seja, até ao corrente ano, uma disciplina opcional nesse nível de ensino. Apesar do programa de GDA prever 99 aulas para o 10º ano e 99 para o 11º, em ano de exame nacional, os alunos acabam as aulas uma semana mais cedo, para que não haja barulho na escola. Feriados, e testes de avaliação (incluindo correcções) e revisões de matéria, são tudo factores que levam a que as 99 aulas sugeridas sejam na realidade cerca de 80 aulas efectivamente dadas.

Depois de analisado o programa da disciplina pode-se concluir que a avaliação contínua e pedagogia diversificada são importantes. Se houver continuidade pedagógica, a evolução e crescimento é mais notada, mas se houver diversidade pedagógica, existem novos pontos de vista, novas informações e até novas linguagens, que de outro modo podem ficar ignorantes.

O programa sugere, ainda, a prática de visitas de estudo, palestras com profissionais, etc., o que é de louvar, mas nos dias de hoje esta prática passa por tal burocracia (aprovação em Pedagógico, Conselhos de Turma, reuniões de Grupo Disciplinar, etc.) que se torna bastante complicado conseguir efectivar mais que uma destas situações, mesmo quando exista articulação entre disciplinas. Para além de consumir tempos lectivos, estas actividades seriam proveitosas no sentido de mostrar aos alunos que pensam que a GD de pouco ou nada serve para o seu futuro.

Outro grande enfoque, transversal, é dado à autonomia. Uma atitude bastante estimulada nas artes, aliada à valorização da individualidade e da diferença. Para que assim inove - criatividade (outra competência transversal exigida) - para além da capacidade reflexiva e crítica. Ela é indissociável da GD, pois, mais que nas artes, é aqui incutida ao aluno através

do pensamento lógico-dedutivo a que a disciplina obriga, que poderia ser reforçado com o recurso ao software, onde o aluno poderia ser o criador do seu próprio conhecimento.

São tudo clichés e senso comum, mas a verdade é que o facilitismo e a “pena” leva muitas vezes os professores/pais a resolver os problemas que deviam ser os alunos a resolver. Voltamos à questão dos direitos e dos deveres e em última análise à disciplina e regras de comportamentos que não impludam o frágil tecido social e económico em que vivemos.

No programa de GD é, ainda, feita referência à interdisciplinaridade com... Área de Projecto, que deixou de existir no ensino secundário (o que reforça uma reapreciação do programa em uso), com História e Cultura das Artes, Materiais e Tecnologias, Oficina das Artes que são disciplinas de opção, paradoxalmente, para os alunos que pretendem seguir estudos nesta área (politécnico ou universitários).

A importância da GD é também realçada quando nos apercebemos que fazem parte do programa de Oficina de Artes de 12º ano a representação rigorosa das formas e do espaço. No entanto é opção da escola a leccionação da disciplina ser realizada no 10º/11º anos ou no 11º/12º anos.

No que diz respeito às novas tecnologias, que se aplicam hoje em dia a qualquer disciplina, é sugerida a exploração de software de geometria dinâmica, mencionando-se a estratégia de Auto-CAD. De novo o factor tempo continua contra o professor, pois existe a possibilidade das salas de GD não terem um computador por aluno. A não esquecer que não só o professor tem que leccionar todos os conteúdos previstos no programa, para preparar os alunos para o exame nacional, como os alunos têm de o realizar à mão!

Com estas constatações não se pretende dizer que trabalhar com software de geometria dinâmica, e sobretudo o Auto-CAD (extensivamente utilizados pelos arquitectos) não fosse importante. Pelo contrário, pretende-se sugerir que a GD passe, de novo, a ser trienal para que os alunos possam também adquirir estas competências, e fortalecer a autonomia.

Acima de tudo, directa ou indirectamente, a GD recai sobre a CRIATIVIDADE e todas as suas ligações com a Metodologia Projectual. Esta é uma conexão que está comprometida. A GD é um conhecimento adquirido separado das restantes áreas e divorciado do exercício de uma profissão prática. Assim o actual programa de GD é uma utopia por efectivar.

III.2. A turma (11º AVIS1)

III.2.1. Caracterização

A turma sobre a qual foram leccionadas as aulas supervisionadas de GD foi a turma 11º AVIS⁹ da ESAL. Conforme se pode verificar no gráfico 4, desta disciplina faziam, no início do ano lectivo, parte 29 alunos divididos por cinco turmas: 11º AVIS1 (20); 11º CT¹⁰1 (3); 11º CT3 (2); 12º AVIS (2); e 12º CT3 (2). Este número alterou-se para 26 alunos, devido a uma nova matrícula (no 2º período) e anulações (gráfico 5). Sendo que, pontualmente, existiam alunos externos que assistiam às aulas.

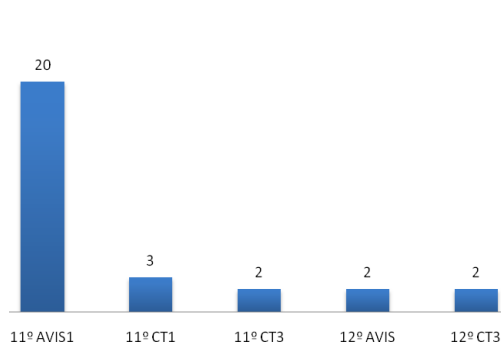


Gráfico 4 - Alunos no início 1º período

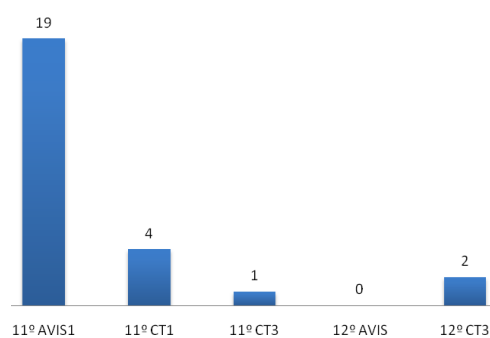


Gráfico 5- Alunos início 3º período

Da redução de alunos representada, apenas um aluno do 12º AVIS requereu a anulação no 1º período e a aluna do 11º CT3 no final do 2º período, por tal, o estágio pedagógico decorreu com 28 alunos efectivos. Dos quais se apresenta a distribuição por género (Gráfico 6), de onde se conclui um maior número de alunas.

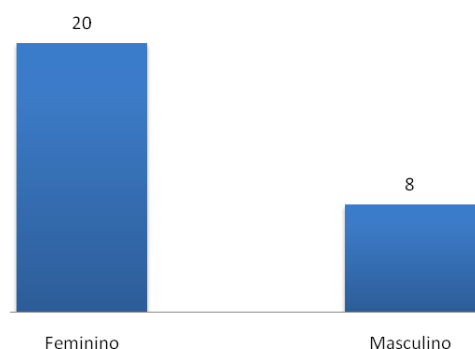


Gráfico 6 - Distribuição por género dos alunos inscritos

Devido à diversidade da turma inscrita e à impossibilidade de aquisição dos dados abaixo descritos de cada uma das turmas, a turma que daqui em diante se encontra representada é a

⁹ Artes Visuais

¹⁰ Científico-Tecnológico.

turma efectiva (pertencentes à turma inscritos em GD) do 11º AVIS1, que conta com 19 alunos. As idades do grupo apresentam, segundo o gráfico abaixo, uma média de 16 anos:

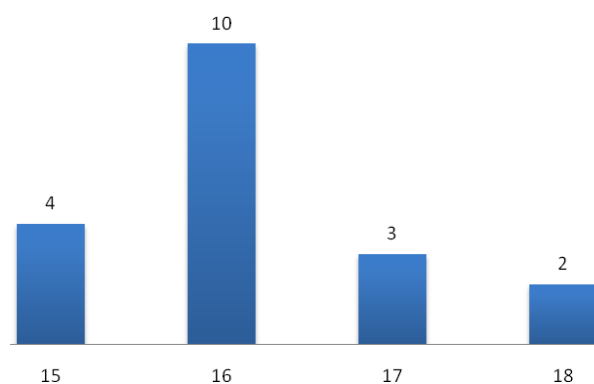


Gráfico 7 - Idades dos alunos inscritos

Ainda com a mesma amostra, são referenciadas as habilitações do Encarregado de Educação e a zona de residência:

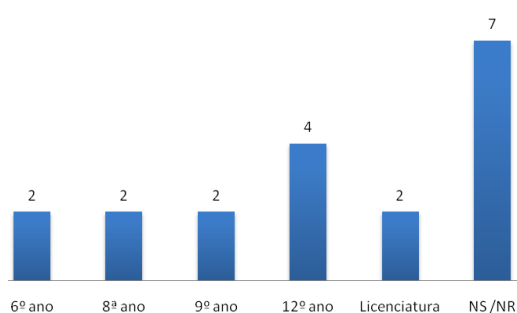


Gráfico 8 - Habilitações do Encarregado de Educação dos alunos do 11º AVIS1

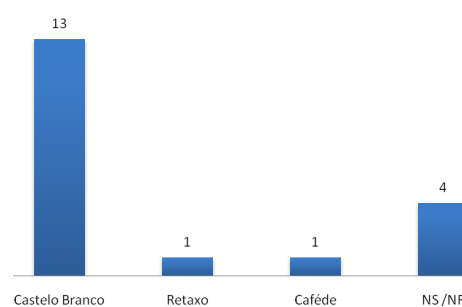


Gráfico 9 - Distribuição da área de residência dos alunos do 11º AVIS1

Do mesmo grupo de 19 alunos da turma AVIS1, a distribuição das opções específicas seleccionadas pelos alunos encontra-se descrita abaixo.

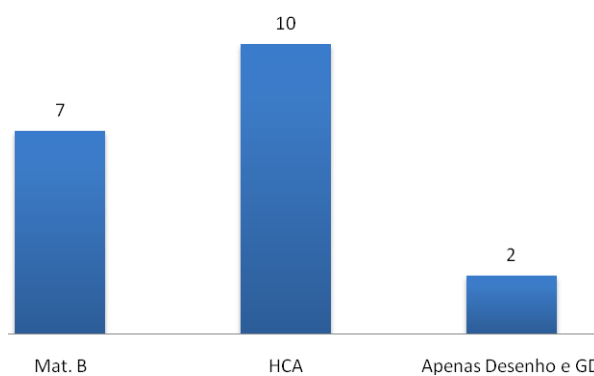


Gráfico 10 - Distribuição das opções específicas dos alunos

III.2.2. Horário de Geometria Descritiva A

A distribuição dos 270 minutos semanais, repartidos por 3 blocos de 90 à turma, fez-se do seguinte modo: 1 bloco às segundas à tarde; outro às terças de manhã; e o restante bloco de 90, foi dividido por dois turnos devido ao seu tamanho. Assim o turno 1 teve a sua aula às quartas à tarde e o turno 2 às quintas de manhã. A mancha horária da turma nesta disciplina encontra-se representada na Figura 12 .

	<i>Segunda</i>	<i>Terça</i>	<i>Quarta</i>	<i>Quinta</i>	<i>Sexta</i>
8.30 - 9.15					
9.15 - 10.00					
10.20 - 11.05					
11.05 - 11.50					
12.00 - 12.45		G.D.A S45 11 AVIS1 11 CT1 11 CT3		G.D.A S42 11 AVIS1	
12.45 - 13.30					
13.35 - 14.20					
14.20 - 15.05					
15.10 - 15.55			G.D.A S45 11 CT1 11 CT3 11 AVIS1		
15.55 - 16.40					
16.50 - 17.35	G.D.A S45 11 CT1 11 CT3 11 AVIS1				
17.35 - 18.20					
18.30 - 19.15					
19.15 - 20.00					

Figura 12 - Mancha horária da turma

As figuras abaixo ilustram a diferença presencial entre a turma completa e um dos turnos.



Figura 13 - Turma completa



Figura 14 - Turno de quarta-feira

III.2.3. Critérios/Metodologias de avaliação /Coeficientes de ponderação

No que diz respeito aos critérios de avaliação para a disciplina no presente ano lectivo (Anexo 12), estes estão distribuídos por: competências específicas, aprendizagens e competências transversais. As primeiras são relativas aos conteúdos programáticos da disciplina correspondentes a conhecimentos a adquirir pelos alunos (85%); das competências

transversais salientam-se a participação, o domínio da língua portuguesa e a metodologia de trabalho (10%), e ainda os valores e atitudes (5%).

Devido à vastidão da matéria a abordar, foi metodologia do Professor OC realizar exercícios exemplificativos na aula, a marcação de trabalhos de casa e planeadas três fichas de avaliação sumativa e seis testes sumativos, para que os alunos fossem assimilando conteúdos e o professor diagnosticasse as lacunas existentes. Os seus critérios de correcção, para qualquer um dos itens, tiveram como base os critérios de correcção do exame nacional (Anexo 2).

III.2.4. Classificações

A turma 10º D, designação antecedente da turma 11º AVIS1, contou no ano lectivo de 2010/11 com 19 alunos. O gráfico abaixo apresenta as notas desses alunos no 3º período (a informação disponibilizada não permite identificar os alunos em questão) e por tal encontram-se os alunos que reprovaram à disciplina, ficando a faltar a informação relativa a alunos novos.

Podemos concluir que dois alunos reprovaram, apenas duas alunas transitaram com negativa e a maioria da turma transitou, na sua maioria, com notas entre os 10 e os 14 valores. Conforme mostra o gráfico abaixo.

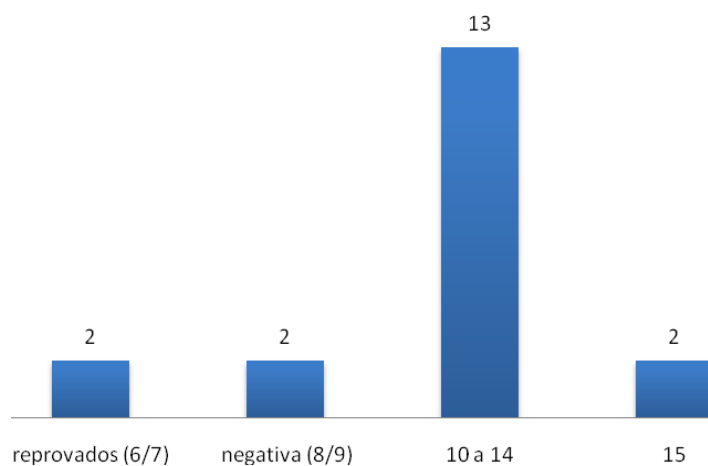


Gráfico 11 - Classificações de Geometria Descritiva A - 10º ano

As notas do 1º período, da turma do 11º ano sobre a qual recaiu o estágio pedagógico foram na sua maioria positivas.

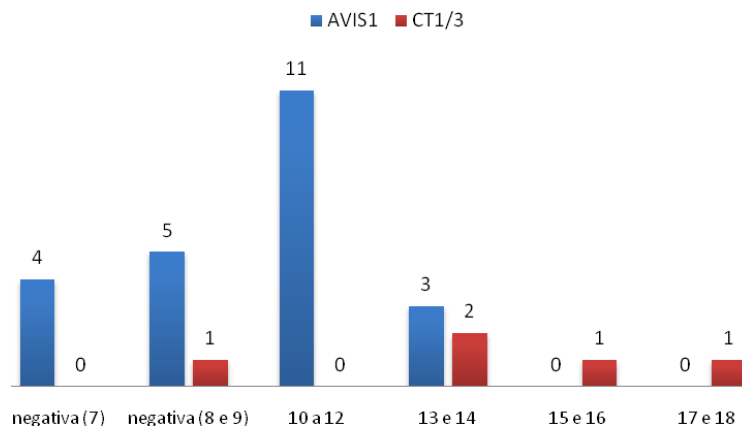


Gráfico 12 - Notas do 1º período da turma

As do segundo período mostraram melhorias nas turmas CT. A turma AVIS, que contou com duas anulações de negativas, mostrou algumas diferenças: dois alunos subiram e um desceu dentro da positiva; e dois alunos desceram para negativa.

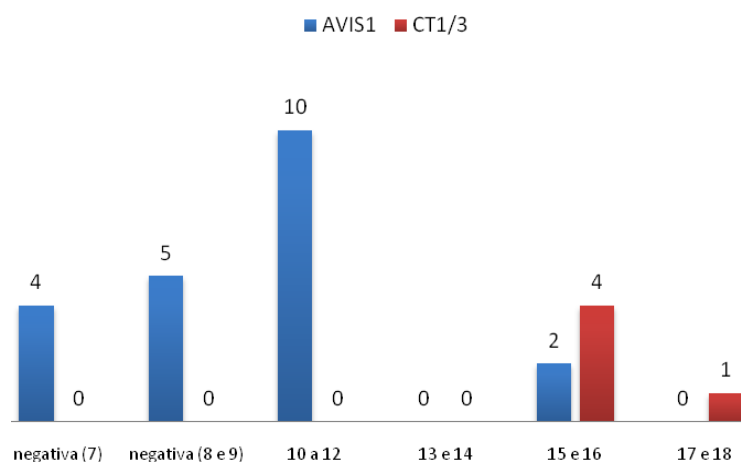


Gráfico 13 - Notas do 2º período da turma

Salientar que a aluna, da turma de CT, que teve negativa no 1º período anulou a matrícula no decorrer do 2º período e deu entrada outro aluno (em turmas CT diferentes).

III.3. Planificação anual/Curto prazo

Planificação anual (Anexo 13) - para o presente ano lectivo apresentou os objectivos, os métodos e os conteúdos a leccionar, divididos por cada período e com o respectivo número de aulas previstas em cada período. São ainda descritas as 3 componentes de avaliação contínua (diagnóstica, formativa e sumativa), e os conceitos, técnicas, realização e atitudes que fazem parte dos objectivos das competências a adquirir que são aferidas na disciplina.

Planificação a curto prazo (Anexo 14) - manifestou a distribuição diária das aulas por cada conteúdo e as actividades agendadas a realizar no âmbito da disciplina, como sejam: a realização do teste diagnóstico e a sua entrega e correcção; as revisões anteriores aos testes;

as fichas e testes sumativos e respectivas entregas e correcções; a auto-avaliação no final de cada período, feriados nacionais e locais.

Por aqui pode-se antever que das 99 aulas previstas para o 11º ano no programa da disciplina (Anexo 1), esta turma terá 73 aulas de aprendizagem da matéria (se incluirmos as aulas de revisões).

III.4. Actividades desenvolvidas

O estágio teve início depois da reunião de apresentação onde foram distribuídas as disciplinas a acompanhar. O horário da turma acordado foi a aula de terça-feira (das 12 horas às 13h30m) e as reuniões de núcleo no mesmo dia da parte da tarde a ter início às 14 horas.

No início do estágio pedagógico, a principal actividade a desenvolver era a de observação das aulas leccionadas pelo OC. Tanto a nível da abordagem dos conteúdos, como na resolução de problemas que pudessem surgir, quer a nível de dúvidas e melhor metodologia de explicação, como de situações decorrentes da aula em relação ao comportamento dos alunos.

Aos poucos, e com a envolvimento nos conteúdos a progredir, foi proposto pelo Professor OC, o apoio à turma na resolução de exercícios e esclarecimento de dúvidas. Foi ainda dado apoio em aulas que decorreram às segundas-feiras, o que aconteceu a partir do dia 7 de Novembro, apenas na parte da manhã ou no dia todo quando o horário pessoal da autora deste relatório assim o permitisse.

	<i>Segunda</i>	<i>Terça</i>	<i>Quarta</i>	<i>Quinta</i>	<i>Sexta</i>
8.30 - 9.15					
9.15 - 10.00					
10.20 - 11.05	REUNIÃO NÚCLEO ESTÁGIO	G.D.A S45			
11.05 - 11.50		11 AVIS2			
12.00 - 12.45	G.D.A S45	G.D.A S45			
12.45 - 13.30	11 AVIS2	11 AVIS1 11 CT1 11 CT3			
13.35 - 14.20					
14.20 - 15.05		REUNIÃO NÚCLEO ESTÁGIO			
15.10 - 15.55					
15.55 - 16.40					
16.50 - 17.35	G.D.A S45 11 CT1 11 CT3 11 AVIS1				
17.35 - 18.20					
18.30 - 19.15					
19.15 - 20.00					
HORÁRIO PERMANENTE		ASSISTÊNCIA FACULTATIVA (7. NOV)		PONTUAL	

Figura 15 - Horário de estágio

III.4.1. Aulas supervisionadas

A calendarização, efectuada no início do ano lectivo, teve como factor preponderante o conteúdo e não a data. Para que as professoras estagiárias pudessem programar e preparar com antecedência, as respectivas aulas. Posteriormente, cerca de uma semana antes da aula, foi acordada a data final.

Em conformidade com a prática lectiva do Professor OC, foram então propostos os seguintes conteúdos:

- 3.14 Problemas Métricos - 3.14.1.3 Distância de um ponto a um plano (projectante e não projectante) » **2 aulas**
- 3.14 Problemas Métricos - 3.14.1.4 Distância entre dois planos paralelos » **2 aulas**
- 3.17 Secções - 3.17.1 Secções em sólidos (pirâmides, cones, prismas, cilindros) por planos - horizontal, frontal e de perfil e 3.17.4 Truncagem » **1 aula**
- 3.17 Secções - 3.17.2 Secções de cilindros por planos projectantes e 3.17.4 Truncagem » **1 aula**
- 3.18 Sombras - 3.18.3 Direcção luminosa convencional e 3.18.5 Sombra própria e sombra projectada de figuras planas (situadas em qualquer plano) sobre os planos de projecção - polígonos situados em planos de rampa e planos oblíquos » **1 aula**

OUTUBRO	DIA 18 AULA 1	3.14 Problemas Métricos 3.14.1.3 Distância de um ponto a um plano (projectante e não projectante)	DIA 19 AULA 2	3.14 Problemas Métricos 3.14.1.3 Distância de um ponto a um plano (projectante e não projectante)
	DIA 25 AULA 3	3.14 Problemas Métricos 3.14.1.4 Distância entre dois planos paralelos	DIA 26 AULA 4	3.14 Problemas Métricos 3.14.1.4 Distância entre dois planos paralelos
FEVEREIRO	DIA 13 AULA 5	3.17 Secções 3.17.1 Secções em sólidos (pirâmides, cones, prismas, cilindros) por planos - horizontal, frontal e de perfil 3.17.4 Truncagem	DIA 14 AULA 6	3.17 Secções 3.17.2 Secções de cilindros por planos projectantes 3.17.4 Truncagem
MARÇO	DIA 20 AULA 7	3.18 Sombras 3.18.3 Direcção luminosa convencional 3.18.5 Sombra própria e sombra projectada de figuras planas (situadas em qualquer plano) sobre os planos de projecção		

Figura 16 - Calendário das aulas assistidas

Na generalidade, a preparação das aulas contou com pesquisa sobre os conteúdos e exercícios a aplicar aos alunos. O apoio prestado pelo Professor OC, nas reuniões do núcleo de estágio (Apêndice 2), foi crucial na explicação e eliminação das dúvidas daí subsequentes, assim como na realização dos documentos chave para a preparação das aulas.

Desses documentos fazem parte:

- Plano de aula (Apêndice 3) - onde são apresentados o sumário, os conteúdos a leccionar, pré-requisitos, os objectivos específicos, estratégias/metodologias, recursos e avaliação;
- Grelha de observação de aula (Apêndice 4) - incide sobre a avaliação dos valores e atitudes dos alunos;
- Apresentação dos conteúdos - PDF (Apêndice 5) - recurso didáctico de apresentação/explicação dos conteúdos a leccionar;
- Ficha de trabalho e trabalho de casa com soluções (Apêndice 6) - exercícios e respectivas soluções para disponibilizar aos alunos na plataforma Moodle;
- Critérios de correcção da ficha de trabalho (Apêndice 7) - contém os itens a avaliar em cada exercício;
- Grelha da avaliação da ficha de trabalho para o aluno (Apêndice 8) - contém os itens avaliados e respectiva cotação individual;
- Critérios de correcção do trabalho de casa (Apêndice 9) - contém os itens a avaliar em cada exercício;
- Grelha da avaliação do trabalho de casa para o aluno (Apêndice 10) - contém os itens avaliados e respectiva cotação individual;
- Enunciados dos exercícios a realizar na aula e soluções (Apêndice 11) - recurso disponibilizado aos alunos como estratégia para rentabilizar o tempo da aula, e posterior disponibilização na plataforma Moodle;
- Ficha de avaliação e soluções (Apêndice 12) - exercícios e respectivas soluções para disponibilizar aos alunos na plataforma Moodle;
- Critérios de correcção da ficha de avaliação (Apêndice 13) - contém os itens avaliados e respectiva cotação;
- Planificação da unidade de trabalho (Apêndice 14) - descrição detalhada da unidade de trabalho instruída.

A metodologia adoptada foi a de revisões dos pré-requisitos necessários e posterior exposição dos conteúdos com auxílio de recurso projectado, e simultânea resolução de exercícios exemplificativos, seguida de resolução de ficha de trabalho com acompanhamento no esclarecimento de dúvidas.

As reflexões do Professor OC constam das respectivas actas de núcleo de estágio (Apêndice 15). Das reflexões pessoais elaboradas no final de cada aula (Apêndice 16) realçam-se as situações mais relevantes descritas de seguida.

III.4.1.1. Reflexões

18 de Outubro de 2011 - Aula 1

Embora a presença de 24 alunos e a avaliação da autora deste relatório fosse motivo para um nervosismo inicial por parte da mesma, este depressa se dissipou, tendo o plano de aula (Apêndice 3) sido cumprido à excepção dos tempos, não obstruindo, ainda assim, o cumprimento dos objectivos.

Nesta aula, por opinião do Professor OC, a representação dos dados dos enunciados foram projectadas na parte inferior do quadro, para assim se poder prosseguir sem muitas variações da verdadeira grandeza que os alunos estavam a realizar. Enquanto na parte superior estavam projectados os diapositivos ilustrativos de cada situação.

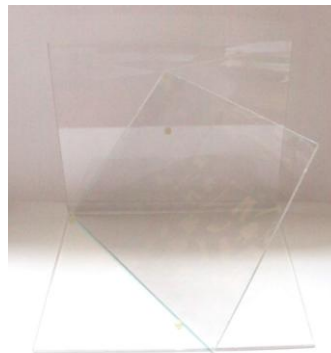


Figura 17 - Modelo tridimensional de plano oblíquo

De modo a auxiliar, os alunos, na percepção dos conteúdos aquando do plano oblíquo, foi utilizado um modelo tridimensional (Figura 17), que suscitou uma reacção interrogadora da turma sobre a visibilidade do mesmo, da qual se concluiu que o recurso não dinamizou o resultado pretendido, ao que se passou de imediato à projecção.

Da reflexão da primeira aula (Apêndice 16) salienta-se que esta decorreu com normalidade.

A turma, embora com atenção, apresentou-se apática e silenciosa. Não manifestando assim reacção às questões colocadas pela professora estagiária.

A dimensão da turma levou a que se concluísse que a importante chamada de atenção a determinados alunos, era praticamente impossível nesta fase pela diversidade de nomes. O mesmo factor teve peso na identificação da atenção/distracção prestada por alguns alunos. Do que se concluiu que o excesso de silêncio foi indício de irrelevância por parte de elementos da turma.

Na opinião do núcleo de estágio a projecção da voz foi notada assim como o estado calmo, quase apático, da turma.

Na opinião do Professor OC, a aula decorreu com a normalidade possível para uma aula que se estava sobre escrutínio, realçando como pontos a melhorar: a nomenclatura da projecção (estava pequena); a colocação do professor (quando está a escrever no quadro deve ser lateral, a fim de não tapar o que está a explicar); deve de obrigar os alunos a escrever (ditando); e a recolha dos trabalhos realizados deu-se demasiado cedo. Como pontos fortes foi salientado que a utilização de projecção foi uma boa metodologia de

ensino/aprendizagem porque prende os alunos a olharem para o quadro, permitindo um maior aproveitamento temporal e sequencial, e uma exposição de conteúdos clara e perceptível.

O exercício da ficha de trabalho 1 (Apêndice 6) realizado na aula, que contou com o apoio da professora estagiária, teve como critérios de correcção o certo, errado e não respondeu. E dos 30 itens a avaliar, pode-se concluir (Gráfico 14) que, à excepção de 6 alunos, a maioria esteve perto da meta do exercício, sendo ainda notável que muitos não respondem à totalidade do exercício.

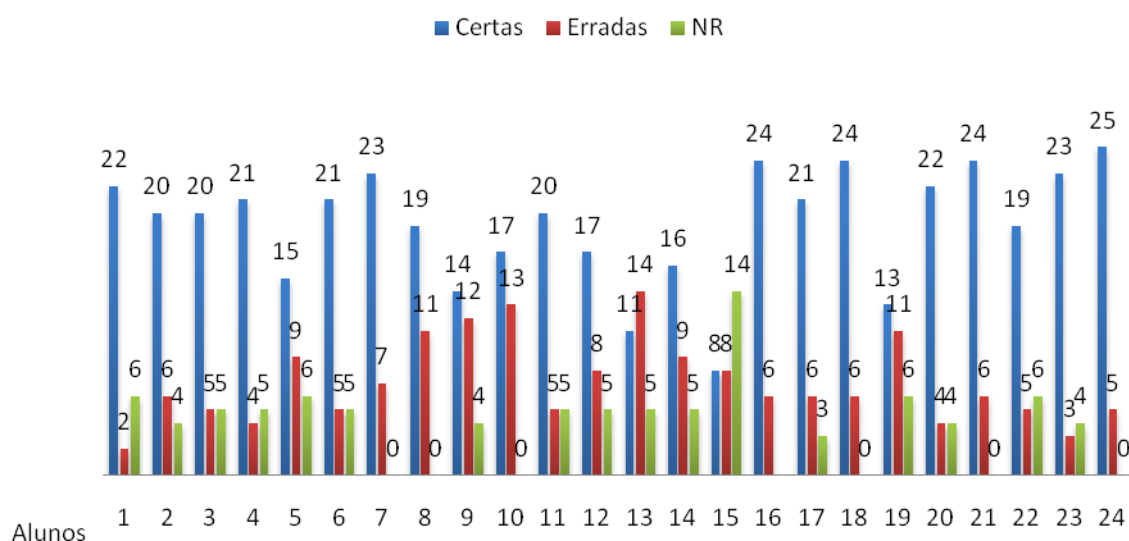


Gráfico 14 - Resultados da ficha de trabalho 1

19 de Outubro de 2011 - Aula 2

Esta aula decorreu em dia de divisão em turnos, e portanto estavam presentes 14 alunos do dia anterior e mais 4 que não estiveram presentes a aula anterior, factor relevante sendo esta aula de continuação. Aqui, o plano de aula (Apêndice 3) foi cumprido na íntegra.

Da reflexão desta aula (Apêndice 16) salienta-se que as revisões realizadas também serviram como apresentação para os alunos não presentes na aula anterior, aumentou-se o tamanho da letra das notações e enunciados nas projecções, e foram esclarecidas, no quadro, as dificuldades mais notadas a nível dos enunciados.

O modelo tridimensional realizado para esta aula não foi exibido por experiência à dificuldade de percepção por parte dos alunos no dia anterior.



Figura 18 - Modelo tridimensional de plano de rampa

A ficha de trabalho 2 (Apêndice 6) aplicada nesta aula foi realizada em grupo e houve um acompanhamento na sua realização, em que a professora estagiária se deslocou a cada grupo. A ficha ponderava 35 itens avaliados com o mesmo método utilizado na aula 1, podemos verificar (gráfico 15) que dos 17 alunos, 13 tiveram avaliação positiva. Já nas notas inferiores nota-se que estas se devem ao facto do aluno não ter respondido à questão, ou seja, o valor das erradas é inferior ao da não resposta.

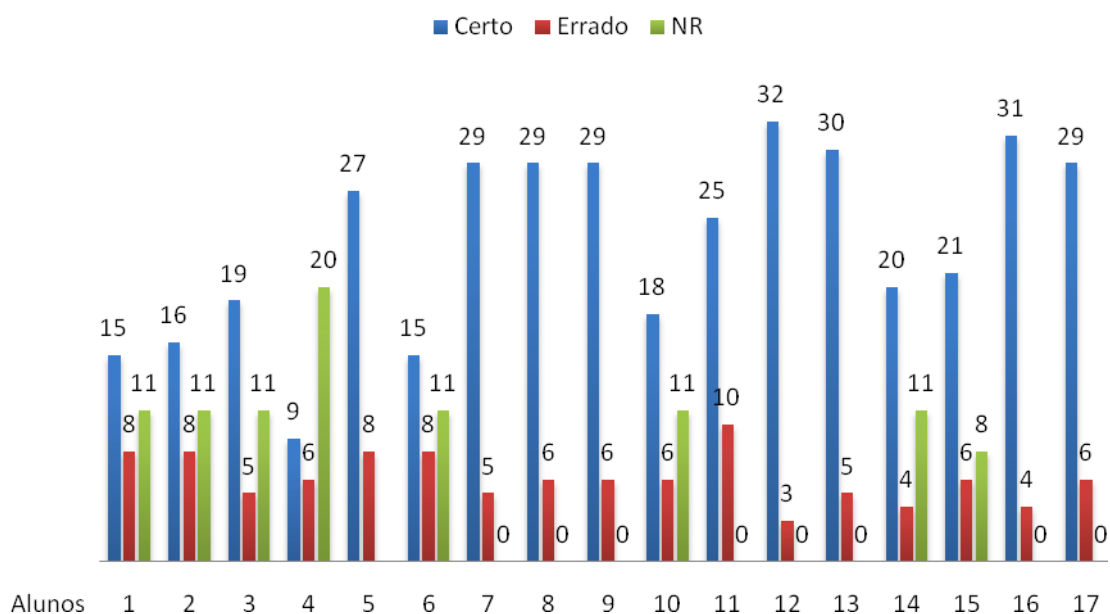


Gráfico 15 - Resultados ficha de trabalho 2

No final da aula sobressaiu a dificuldade na tradução dos enunciados em dados; e a preguiça, dos alunos, em escrever caso não seja “ditado”. O trabalho de grupo não resultou e a turma continuou numa passividade desmotivante.

Devido a compromissos não foi realizada reunião após esta aula assistida, tendo o Professor OC referido, em nota de saída, que a aula correu com normalidade.

25 de Outubro de 2011 - Aula 3

Da análise à aula 3 (Apêndice 16) a boa gestão do tempo, a chamada de atenção à turma sobre a apatia com posterior feedback positivo (reflectido em intervenções, colocação de dúvidas e respostas às questões colocadas à turma), e a conciliação da exposição da teoria com explicação individual são pontos a destacar, e que ajudaram a que o plano (Apêndice 3) fosse cumprido na totalidade. Por outro lado a pouca resposta aos trabalhos de casa, talvez devido à situação de turnos (demonstrando desrespeito pela autoridade da professora estagiária) e a relação dos conteúdos abordados, nesta e nas outras duas aulas leccionadas pela autora deste relatório, em vez de revisões directas dos conteúdos abordados nesta aula destacam-se como pontos a rectificar.

A mudança da postura da turma foi notável o que resultou numa evolução da professora estagiária, notada pelo núcleo de estágio. Esta esbatida apenas pela falta de continuidade devido aos turnos.

O OC destacou, em reunião (Apêndice 15), o facto do esclarecimento individual de dúvidas durante a exposição dos conteúdos.

26 de Outubro de 2011 - Aula 4

Devido à proximidade das aulas anteriores, esta decorreu com normalidade o que levou ao cumprimento do plano de aula (Apêndice 3). Da reflexão (Apêndice 16) são mais os pontos fortes como, por exemplo, a explicação detalhada dos enunciados e revisões aos alunos “do dia”, que pontos fracos.

Apesar de não se ter apercebido, a professora estagiária concluiu a aula com revisões gerais em vez de rectificar o ponto que foi referido na aula anterior das revisões directamente ligadas à aula leccionada. Situação que foi notada pelo núcleo de estágio.

A partir desta data as avaliações dos trabalhos obedeceram aos critérios gerais de classificação dos exames nacionais (Anexo 2).

Devido à reunião de Directores de Turma, não foi possível a realização da reunião de grupo de estágio, tendo o Professor OC referido que não tinha grandes observações a fazer relativamente a esta aula.

A ficha de trabalho pedida (Apêndice 6) consistia na realização de 4 exercícios, cada um a valer 50 pontos. No gráfico abaixo é notável que a maioria dos 27 alunos teve positiva.

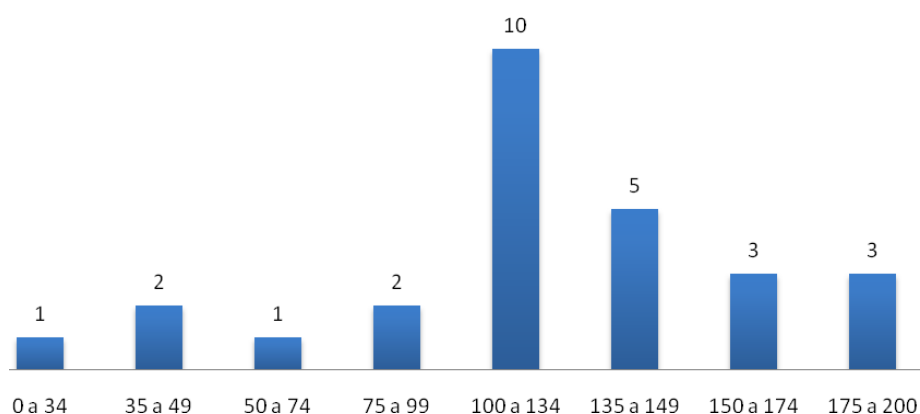


Gráfico 16 - Resultados ficha de trabalho 3

Constatou-se que o facto de ter existido um teste no meio das quatro aulas assistidas poderá não ter sido a melhor opção para poder avaliar na verdade se os conteúdos leccionados foram

apreendidos. Concluindo-se que da apresentação de quatro aulas seguidas, a evolução e melhorias são notadas, mas que deixa pouco tempo para ajustes nas estratégias.

13 de Fevereiro de 2012 - Aula 5

Esta aula obedecia à ginástica temporal de expor conteúdos com realização de cinco exercícios em simultâneo apresentados em enunciado (Apêndice 11), seguida da resolução de ficha de trabalho com 1 exercício (Apêndice 6) para consolidação do método apreendido, ainda como revisões de 10º ano. E na reflexão desta aula (Apêndice 16) nota-se que os pontos focados têm a ver com boas metodologias e gestão de tempo. Situação que foi conseguida com o interesse e calma demonstrado pelos alunos. Devido a incompatibilidades no suporte digital realizado pela professora estagiária (PDF) e no software disponível na sala de aula (Foxit Reader), foram encontrados alguns entraves na visualização da projecção da secção (esta não se encontrava preenchida na projecção).

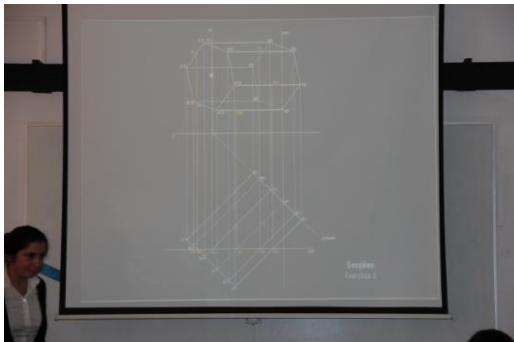


Figura 19 - Projecção dos conteúdos



Figura 20 - Explicação com modelo tridimensional

Situação esta suprimida pela exibição de modelos tridimensionais, realizados pela autora deste relatório (esponja Oasis - floral - com tinta acrílica), com base nos enunciados apresentados pela mesma (Figuras 21 a 26), foram uma das bases para que o plano de aula (Apêndice 3) fosse cumprido e a aula tivesse decorrido com normalidade.



Figura 21 - Pirâmide hexagonal
recta



Figura 22 - Pirâmide pentagonal
oblíqua



Figura 23 - Prisma hexagonal
oblíquo



Figura 24 - Prisma hexagonal recto



Figura 25 - Prisma pentagonal oblíquo



Figura 26 - Prisma pentagonal recto

Para auxílio das estagiárias, o OC elaborou a representação planificada do sólido seccionado de um dos exercícios (Anexo 15) com a finalidade deste ser convertido em 3D, para utilizar como recurso no decorrer da aula. Apesar do esforço, esta acção tornou-se impossível devido à precisão de corte e colagem necessária para que resultasse na perfeição.

Foi utilizado um plano (acrílico com papel autocolante vitral, realizado pela professora estagiária) como recurso à visualização do ângulo de uma recta assente num plano vertical e num plano de topo (Figura 27).

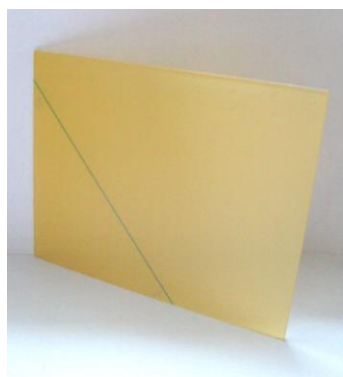


Figura 27 - Plano Vertical



Figura 28 - Utilização do plano



Figura 29 - Auxílio prestado aos alunos



Figura 30 - Auxílio prestado aos alunos

Na ficha de trabalho com um exercício (Apêndice 6) pedida aos alunos, esta contou com o auxílio da professora estagiária (ponderava 50 pontos), na qual os alunos responderam positivamente, como demonstra o gráfico abaixo.

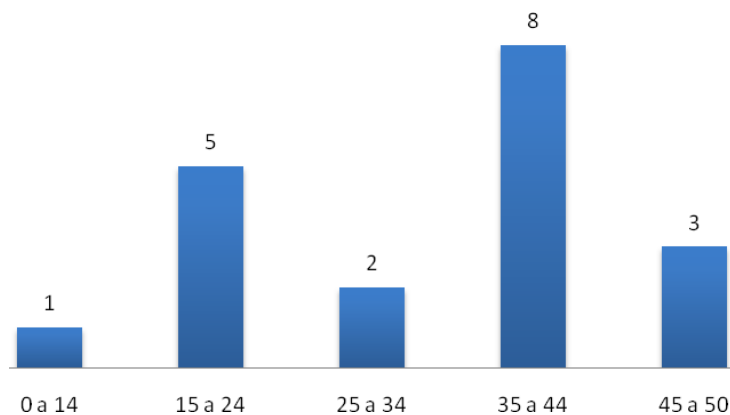


Gráfico 17 - Resultados ficha de trabalho 4

14 de Fevereiro de 2012 - Aula 6

Esta aula, de continuação, contava com a mesma metodologia da aula anterior, mas apenas com enunciado com dois exercícios (Apêndice 11) e a realização de uma ficha de avaliação. E, em reflexão (Apêndice 16), foi apontado que, para que os alunos tivessem o tempo estipulado em plano de aula (Apêndice 3) para a resolução da ficha de avaliação (Apêndice 12), no segundo exercício foi pedido para determinarem a Verdadeira Grandeza da secção, como trabalho de casa (sem avaliação quantitativa). Também esta aula utilizou como recurso os sólidos (modelos tridimensionais realizados pela professora estagiária) em estudo (Figuras 31 e 32).



Figura 31 - Cilindro com secção paralelogramo



Figura 32 - Cilindro com secção elipse

A ficha de avaliação realizada nesta aula, nos 45 minutos finais, contava com 2 exercícios de 50 pontos cada. Aqui é notável a dificuldade dos alunos na tradução dos enunciados sem ajuda. Muitos dos alunos, ao dispensarem grande parte do tempo na projecção dos dados para a folha, não responderam ao exercício 2. Como se pode confirmar no gráfico 18, de 26 alunos, 21 tiveram negativa, o que leva a concluir que a tradução gráfica dos enunciados ainda é um problema a ser trabalhado.

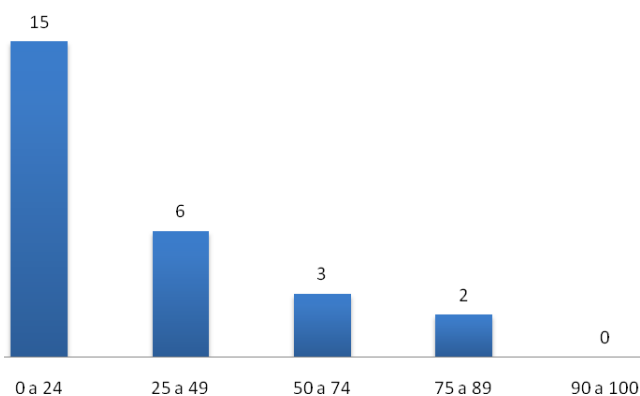


Gráfico 18 - Resultados ficha de avaliação

Visto tratar-se de uma ficha de avaliação, a cotação foi descrita na folha do aluno e não em grelha, como habitualmente.

Seguem-se as imagens de algumas da pior, e melhores, resoluções avaliadas. Havendo ainda outros exemplos (Apêndice 17).

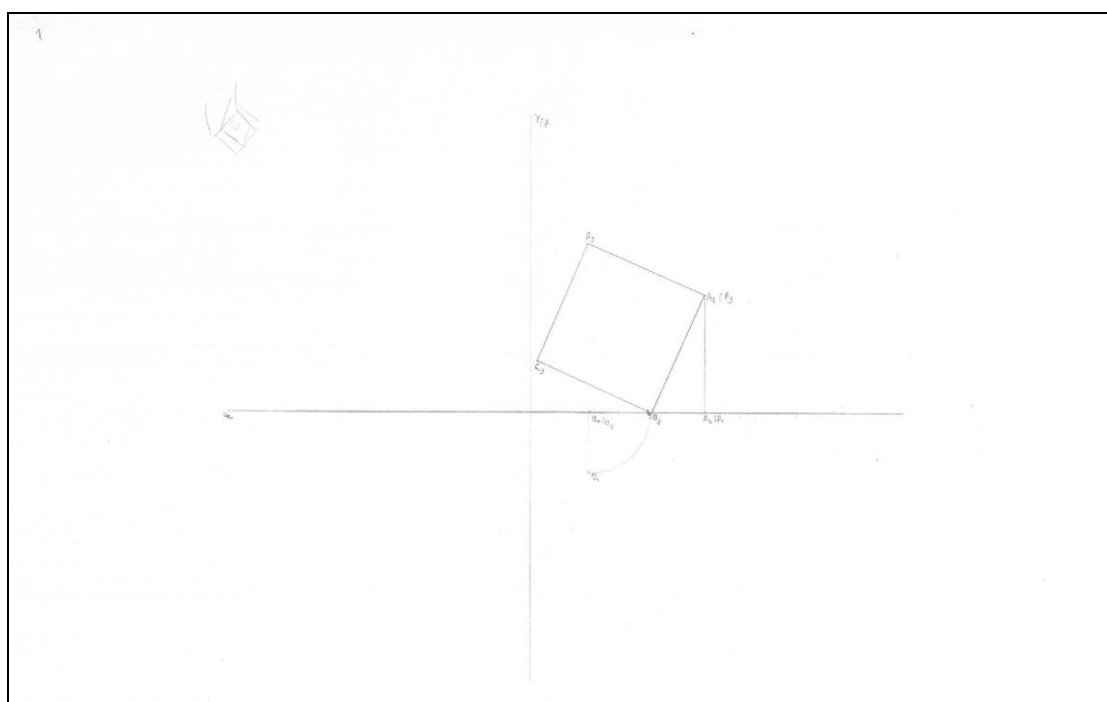


Figura 33 - Exercício 1 com cotação mais baixa

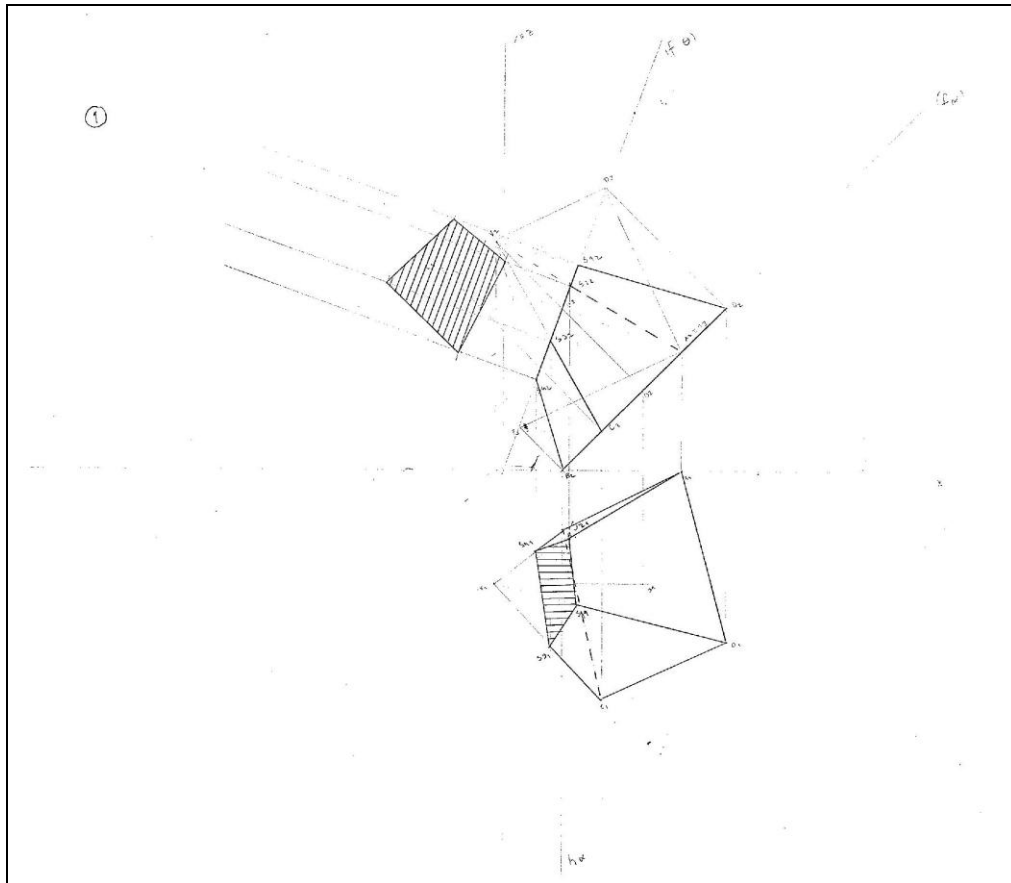


Figura 34 - Exercício 1 com cotação mais alta

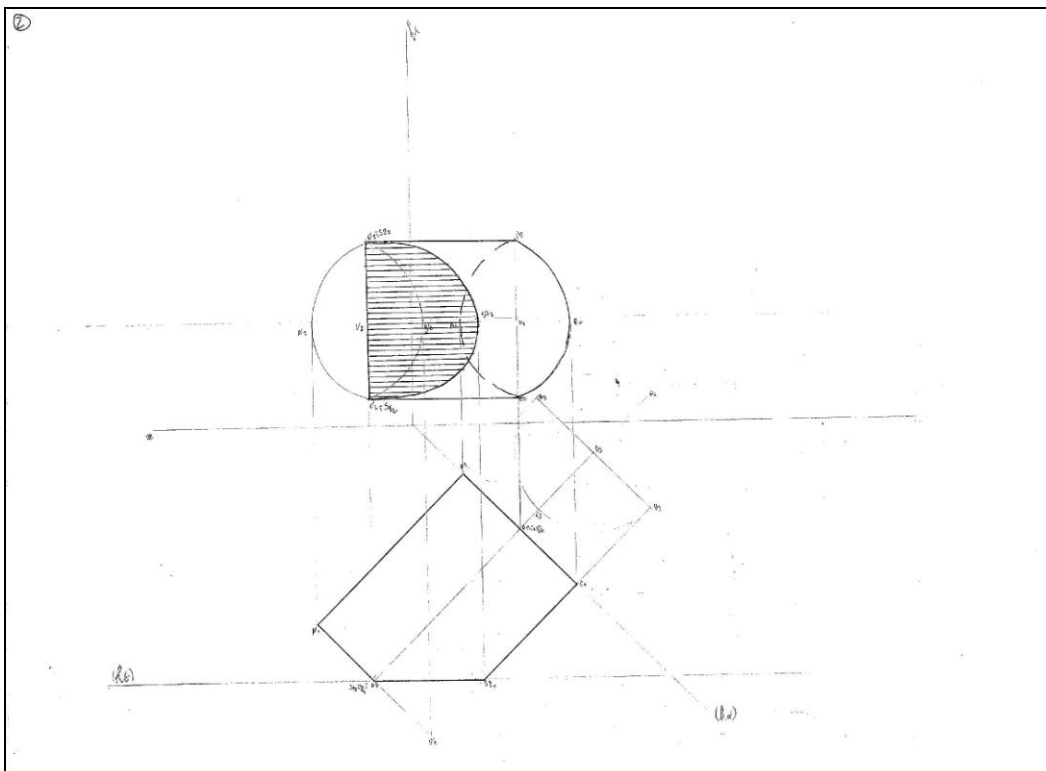


Figura 35 - Exercício 2 com melhor cotação

20 de Março de 2012 - Aula 7

Esta aula contou com a presença da Supervisora de estágio da UBI, e decorreu numa sala diferente da habitual. Motivo este que gerou alguma instabilidade sem que esta se revelasse improdutivo.

O plano de aula (Apêndice 3) foi cumprido na totalidade, de onde sobressaiu tempo suficiente para a realização do exercício na sala de aula. Dos pontos fracos da reflexão (Apêndice 16) fazem parte a sala, de Oficina de Artes repleta de informação visual, como se nota nas figuras, e a pouca luz natural, que obrigou ao recurso da luz artificial, levando a projecção a ser ligeiramente abafada.

Para terminar as aulas assistidas, esta decorreu com normalidade e houve tempo para ditados, esclarecimento de dúvidas e perguntas direccionadas a alunos. Realça-se que esta foi uma aula que necessitou de uma preparação anterior à aula elevada em comparação com a nova matéria a leccionar, pois dependia essencialmente de pré-requisitos (rebatimento de figuras planas situadas em planos não projectantes).

Na opinião do OC, foi evidente a preparação e organização da aula, tendo sido a planificação cumprida na íntegra. Referiu ainda que o facto da aula se basear na revisão de conteúdos contribuiu para a atenção e interesse dos mesmos, facto que levou a turma a um estado de sossego, motivação e predisposição para o trabalho.



Figura 36 - Vista geral da sala



Figura 37 - Realce da projecção



Figura 38 - Apoio aos alunos



Figura 39 - Leitura do ditado à aluna

A ficha de trabalho (Apêndice 6) apresentada contava com três exercícios, dos quais o último era para trabalho de casa. Dos resultados apresentados no gráfico abaixo, exercício 2,

salientam-se os bons resultados alcançados, pois os alunos tiveram tempo de resolver o exercício com apoio da professora estagiária.

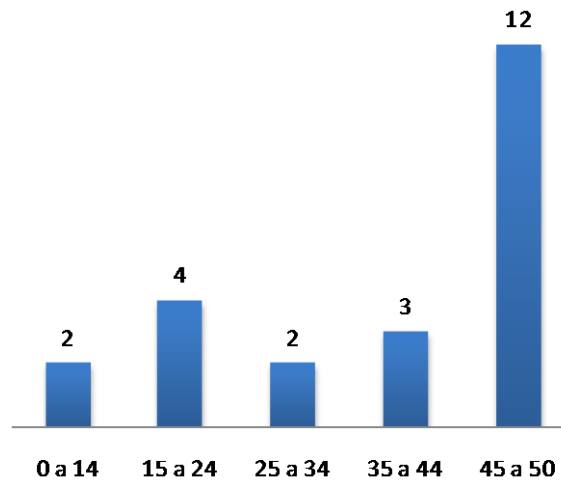


Gráfico 19 - Resultados ficha de trabalho 5 (exercício 1)

Dos exercícios corrigidos, seguem-se as digitalizações de um exemplo de uma das notas mais elevadas, e outro das mais baixas. Havendo ainda outros exemplos (Apêndice 17).

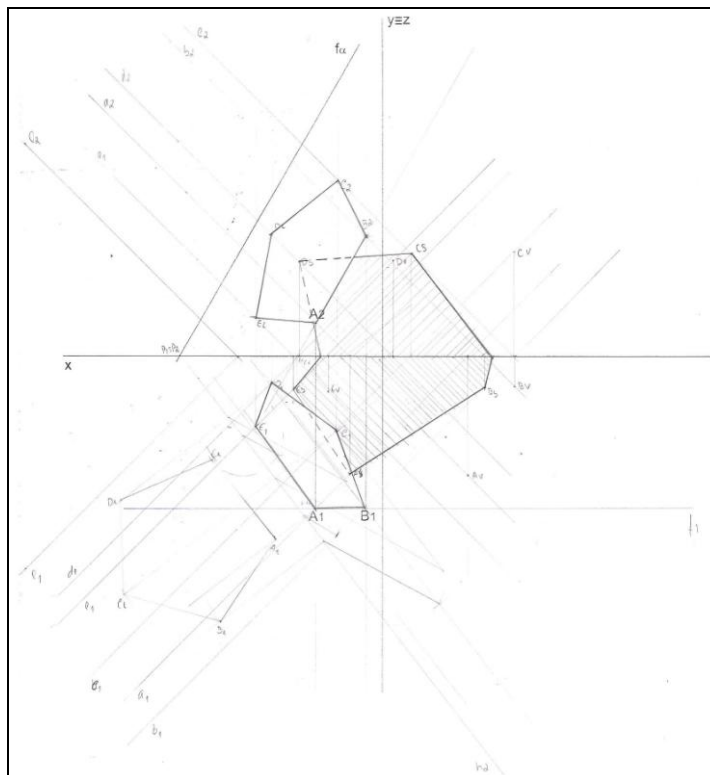


Figura 40 - Exercício 2 com melhor cotação

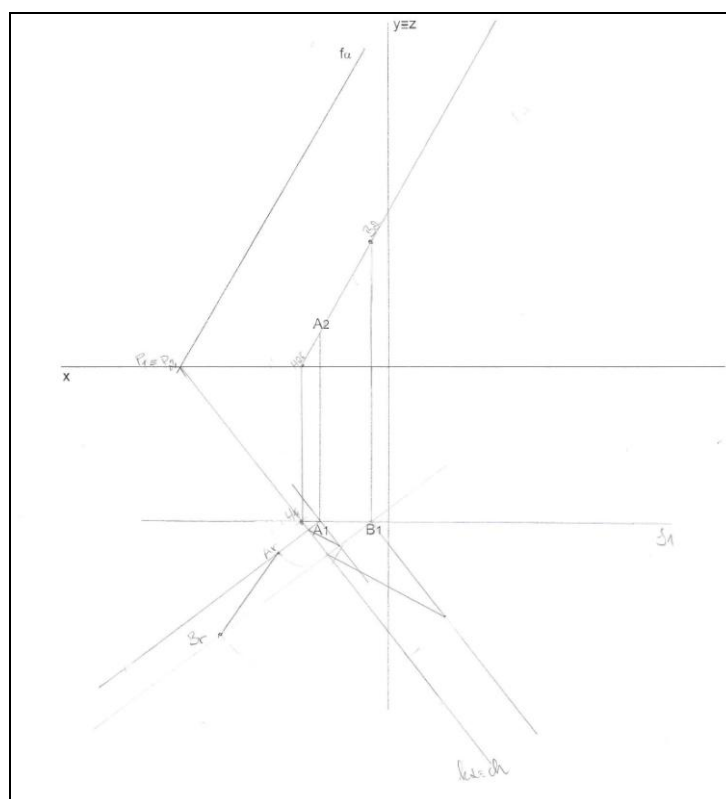


Figura 41 - Exercício 2 com cotação mais baixa

III.4.2. Actividades extra curriculares

No início do estágio, foi pedido aos estagiários, que colaborassem na dinamização de actividades a constarem do Plano de Actividades do Grupo 600 (Anexo 16) onde, de várias propostas apresentadas (Apêndice 18), o núcleo de estágio realizou a visita/oficina abaixo descrita.

Deste estágio pedagógico fizeram parte três actividades extra curriculares que tiveram como intuito incrementar hábitos culturais e ampliar conhecimentos nos alunos. Das quais fazia parte uma visita à UBI, realização de uma visita/oficina no Museu Colecção Berardo e um workshop realizado na ESAL.

Para cada actividade foram realizados:

- Folheto informativo das actividades a realizar (Apêndice 19);
- Autorização do Encarregado de Educação (Apêndice 20);
- Questionário aplicado aos alunos (Apêndice 21);
- Relatório da actividade para a ESAL (Apêndice 22);
- Inscrição nas actividades (Apêndice 23).

III.4.2.1. Dias da UBI

Esta actividade, realizada no dia 8 de Março nasceu de uma colaboração com o núcleo de estágio de Educação Física e teve como finalidade dar a conhecer aos alunos diferentes áreas no ensino superior à disposição na Universidade da Beira Interior. Participaram as 2 turmas de 11º ano, a turma de 12º de Artes Visuais, e a turma de 11º ano de Design. Num total de 25 alunos.



Figura 42 - Chegada à UBI



Figura 43 - Estúdio de rádio e televisão



Figura 44 - Museu dos lanifícios



Figura 45 - Licenciatura em Design de Moda

A visita decorreu com a visita ao estúdio de rádio e televisão, o visionamento de um diaporama dos trabalhos de alunos finalistas em loop. A que se seguiu, depois do almoço, a apresentação da Licenciatura em Design de Moda e a do laboratório têxtil.

Para tal foi efectuada a inscrição junto da UBI (Apêndice 23) e requeridas as diligências formais (autocarro e acompanhamento de um professor da escola). Foi ainda escrito um artigo para ser publicado no jornal da escola, eSALPICOS (Figura 46).



Figura 46 - Artigo jornal eSALPICOS (Ano V, nº1, Maio 2012)

Como se pode confirmar no gráfico abaixo, resultado da análise de um inquérito (Apêndice 21), os alunos ficaram satisfeitos com a visita.

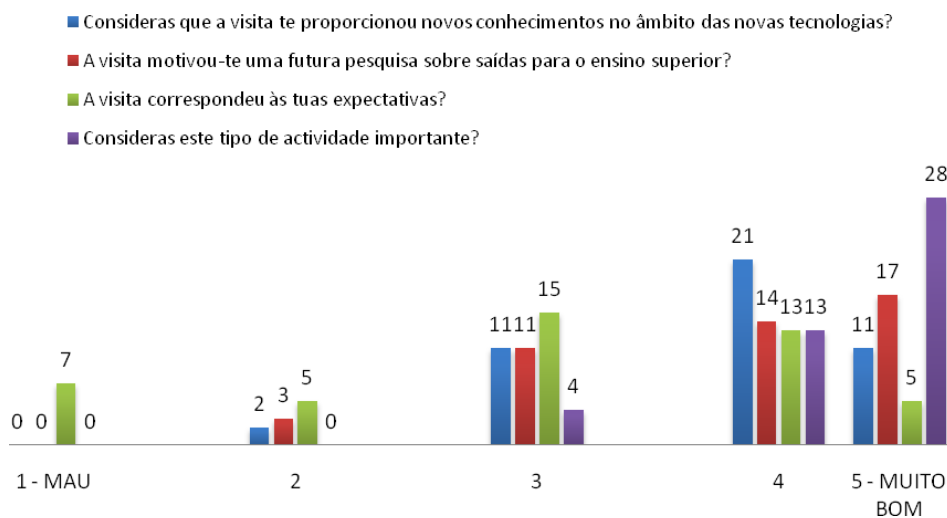


Gráfico 20- Respostas dos alunos acerca da actividade

A boa organização das professoras estagiárias também foi salientada.

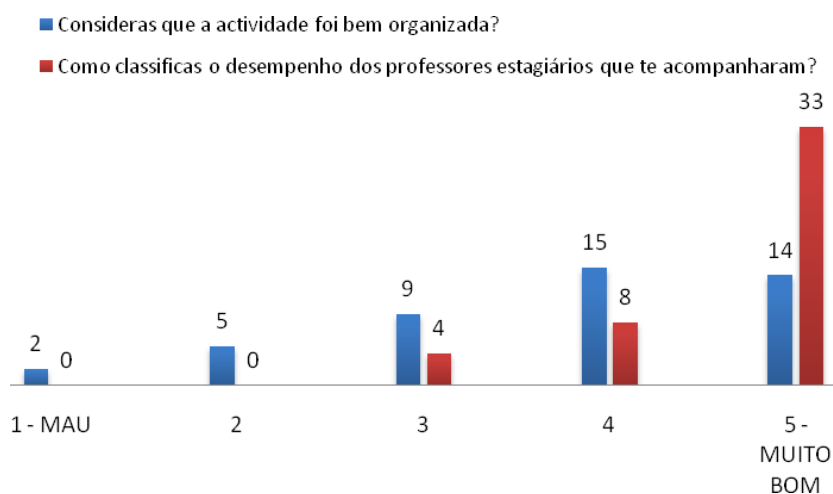


Gráfico 21 - Respostas dos alunos relativas à organização das professoras estagiárias

III.4.2.2. Museu Colecção Berardo

O núcleo de estágio dinamizou esta actividade em articulação com os professores de Português, a ter lugar no dia 12 de Abril, que consistia numa visita/oficina, intitulada o “Desenho por detrás da obra”. E teve como finalidade proporcionar aos alunos do 11º ano de Artes Visuais uma nova experiência artística.

Depois de uma apresentação, foi pedido aos alunos que realizassem três exercícios. O primeiro consistia na elaboração do retrato (busto) de um colega com a mão contrária à habitual; o segundo recaía sobre o registo do colega sem olhar para o papel e sem levantar o riscador do mesmo; no terceiro tinham *livre arbitrio* para realizarem o retrato. Por fim foi-lhes pedido uma interpretação pessoal de um quadro.



Figura 47 - Apresentação



Figura 48 - Brainstorming do trabalho a realizar



Figura 49 - Realização de exercício



Figura 50 - Realização de exercício



Figura 51 - Realização de exercício



Figura 52 - Realização de exercício

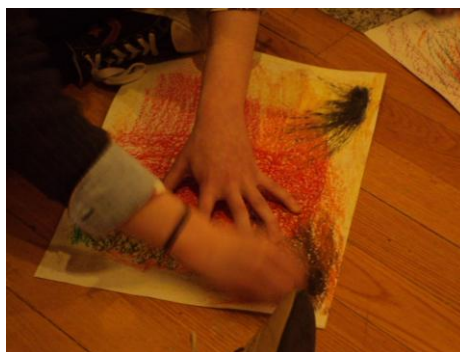


Figura 53 - Realização de exercício

Foi elaborado um folheto (Apêndice 19) que continha a informação das oficinas a escolher e a respectiva autorização para o Encarregado de Educação. Para tal foi cumprida a marcação (Apêndice 23) e acordados com o grupo de Português todos os pormenores.

Dos resultados do questionário aplicado aos alunos (Apêndice 21), pode-se confirmar no gráfico abaixo que os alunos, apesar da renitência inicial no início da actividade, ficaram satisfeitos com a visita.

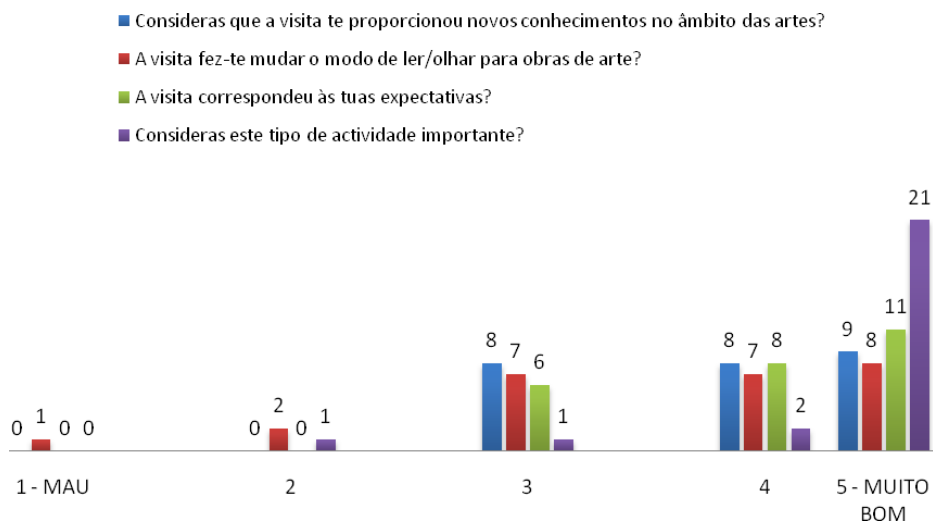


Gráfico 22 - Respostas dos alunos acerca da actividade

Já no que diz respeito à organização das actividades, o gráfico abaixo mostra que a organização do núcleo de estágio foi bem avaliada pelos alunos.

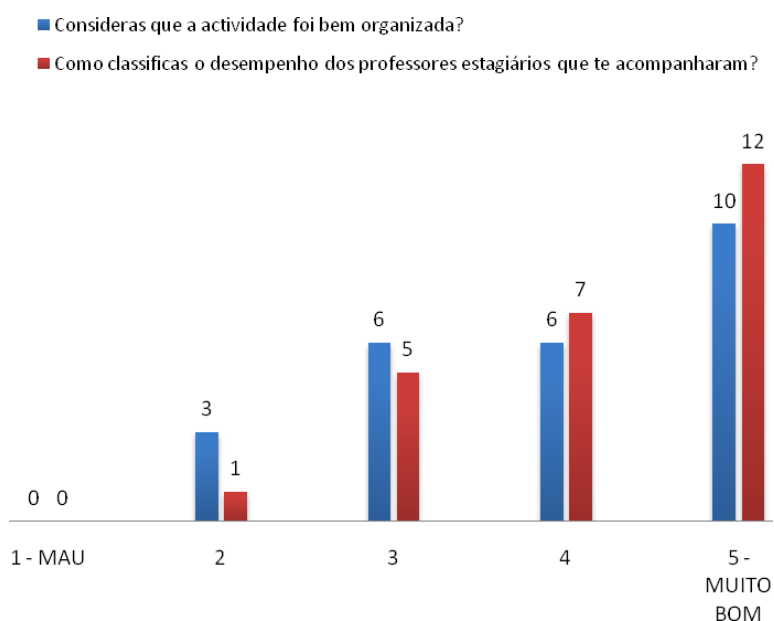


Gráfico 23 - Respostas dos alunos relativas à organização das professoras estagiárias

III.4.2.3. Workshop de software livre e de manipulação de imagens (GIMP)

No dia 18 de Abril, o estagiário Márcio Martins dinamizou o workshop onde a participação da autora deste relatório foi de auxiliar o mesmo no apoio aos alunos. Teve como finalidade facultar, aos alunos de Artes Visuais e de Design, bases para a instalação do programa GIMP (GNU Image Manipulation Program), aprendizagem das ferramentas, consolidação e aprofundamento dos conteúdos apresentados.



Figura 54 - Vista geral da apresentação



Figura 55 - Professores estagiários a prestarem auxílio



Figura 56 - Alunos a desenvolverem os trabalhos

Realça-se a participação activa e o interesse elevado demonstrado pelos alunos perante os desafios lançados no decorrer do workshop. A actividade foi classificada, pela maioria dos alunos, com a nota mais elevada.

III.5. Conclusões sobre o estágio pedagógico

Para concluir o relatório de prática de ensino supervisionada, vão ser abordados de seguida alguns aspectos que a autora deste relatório considera pertinentes.

Tendo o estágio decorrido em ano de exame nacional comprovou-se que tem de existir um enorme esforço por parte do professor na preparação da aula, para assim rentabilizar o tempo. Sendo que a experiência da autora na leccionação da disciplina a nível de 10º ano contribuiu para que o conhecimento dos conteúdos de base fosse um factor de evolução e não de abrandamento de ritmo.

As dificuldades dos alunos retratadas acima são agravadas, em parte, pela não existência de horas lectivas de apoio à disciplina (disponibilizando o OC algumas horas quando assim lhe era pedido) e também pela pouca resposta aos pedidos de trabalho de casa já referida acima. Visto esta ser uma metodologia de treino para os alunos (devido à falta de tempo para esta

prática durante o tempo de aula) constata-se que os alunos não se apercebem da importância destes. Facto que se reflecte nas suas notas.

No que diz respeito aos trabalhos de casa, estes foram pedidos nas aulas, 1 em que 19 alunos responderam ao pedido, na aula 2 o número baixou para os dez, na aula 3 passou a cinco e na aula 4 apenas dois alunos responderam ao pedido. Nas aulas 6 e 7 nenhum aluno entregou o trabalho pedido.

Esta irresponsabilidade dos alunos partiu, em alguns casos, do pensamento de que a professora estagiária pouco ou nada pode contribuir na avaliação.

Dos principais pontos positivos que resultam deste estágio pedagógico realça-se a importância no acompanhamento da turma no decorrer das aulas leccionadas pelo OC, que resultou num melhor conhecimento da turma e do seu nível. Para assim poderem ser melhor planeadas as aulas supervisionadas.

Foi intenção da autora deste relatório que não existissem diferenças, para além da leccionação de cada professor, nas aulas supervisionadas que decorreram com turnos às quartas-feiras (aula 2 e 4), assim, esta facilitou ao OC todo o material de que fez uso na sua aula.

A reacção dos alunos à grelha de avaliação individual foi bastante positiva por parte destes, pois com esta metodologia os alunos ficavam a reconhecer o processo de desenvolvimento detalhado do exercício. Embora este processo fosse ditado na maioria das vezes no decorrer da aula.

O professor adoptou como recurso a plataforma Moodle para a disponibilização de material de apoio às aulas. A fim de facilitar o decorrer das aulas, os alunos teriam de se fazer acompanhar de fichas de exercícios. No entanto, poucos alunos aderiram a este sistema de trabalho, o que para além de atrasar o início das actividades nessas aulas se revelou pouco produtivo. Uma vez que a autora deste relatório constatou que esta metodologia não sortiu efeito, optou por facultar o material impresso, de forma que não houvesse falta de material que inviabilizasse o cumprimento do plano de aula.

No que diz respeito às actividades extra curriculares, com a leccionação de uma disciplina que requer muita prática dentro da sala de aula, tornou-se difícil conjugar os dois factores. A principal actividade dinamizada pelo núcleo de estágio (visita/oficina) tentou conjugar a disciplina com outro tipo de actividade, mas devido ao reduzido número de alunos aderentes, só foi possível realizar uma das actividades propostas, a que foi seleccionada pela maioria dos alunos.

Denotou-se ainda que existe, por parte dos alunos, uma imaturidade aquando da aceitação de novas actividades experimentais que acaba dissipada no final da actividade.

Conclusões finais

No presente trabalho podemos aplicar o silogismo filosófico $A = B$ e $B = C$, logo $A = C$, traduzindo-o em: se a geometria descritiva é importante no desenvolvimento das habilidades espaciais e as habilidades espaciais são importantes na vertente artística, logo a geometria descritiva é importante na vertente artística.

Como se descreveu no capítulo I, a GD é importante não só pela linguagem gráfica, e respectivos princípios, como também nos dá a conhecer metodologias de raciocínio e habilidade de perceber e reconhecer concepções. Estes princípios não se aplicam unicamente a ramos tão específicos como a arquitectura ou engenharia, sendo igualmente importantes em actividades artísticas. Esta abordagem pretendeu lembrar que a GD interessa e deve interessar aos alunos, e grande parte desse desafio parte do professor que não se pode esquecer de todas as funções da disciplina num curso de artes.

O breve passeio na HE, teve como missão dar a conhecer algumas definições, a história da sua avaliação e qual a importância da GD no seu desenvolvimento. Com isto, pudemos constatar que relativamente à HE, que é importante mas não fundamental na GD, pode ser realizada uma avaliação psicológica, pois o seu desenvolvimento é mensurável.

Da avaliação da GD, retiram-se os fracos resultados nos exames nacionais. Já da avaliação da HE, reconhece-se, através da literatura, que estas são avaliadas inúmeras vezes, em diversas situações e com diferentes testes. A situação mais avaliada é o seu desenvolvimento depois de aplicada a GD, comprovando assim a eficácia da GD. São apresentados os testes mais frequentemente aplicados na avaliação de diferentes componentes da HE.

Por último apresentou-se uma proposta de investigação futura, com a temática abordada. Certos, são os fracos resultados no exame nacional de GD, mas para que se possam fazer alterações, terão de ser realizados estudos. Apesar da investigação em Psicologia Educacional ser uma área de especialização, constatando-se a existência destes testes, não se encontraram estudos semelhantes realizados em Portugal, o que levou ao presente trabalho que pretende ser a fundamentação de um futuro estudo demandado pela desmotivação de alguns alunos, sentida na sala de aula, durante o estágio pedagógico, aliada à paixão pela disciplina.

Os resultados desse futuro estudo poderiam ter como finalidades e alegações:

- A alteração do programa de EV - pois o pré teste determinaria se estão a ser fornecidas bases essenciais aos alunos até ao 9º ano (uma vez que o 9º ano de EV passou a obrigatório);

- A orientação e preparação de conteúdos de GD - com o mesmo pré teste o docente ficaria a saber com que tipo de turma irá trabalhar, e assim poder guiar a sua metodologia no sentido de beneficiar a turma e ainda orientar os alunos com mais dificuldades;

- A alteração do programa de GD - com o pós-teste seria averiguado se as HE foram desenvolvidas e, então, questionar se o excesso de matéria associado ao escasso tempo lectivo disponível será o causador da GD não estar a cumprir com uma das suas principais finalidades;

- Alteração do exame nacional - como consequência do resultado obtido. Esperando uma subsequente melhoria dos resultados nacionais obtidos. Facto importante visto ser uma das disciplinas específicas mais requeridas no ensino superior das artes.

Sendo tudo isto uma proposta a meditar, a ilusão de que pode funcionar é o mote de um futuro brilhante na/da disciplina.

Esta proposta derivou da observação/constatação, durante o estágio pedagógico, da dificuldade dos alunos na tradução gráfica dos enunciados que levantou a questão de este facto poder advir da habilidade espacial dos alunos. Facto este que se pode constatar, ou não, com o referido estudo.

Urge a busca de factos que justifiquem o “mal dizer” da GD, para que possam ser orientadas soluções. Poderá passar pela revisão curricular de EV, que desenvolva a HE, pelo diagnóstico apropriado no início da leccionação da disciplina ou até pela reestruturação do currículo de GD. Esta, no sentido de conteúdos para os dois anos, ou na implementação de metodologias com recurso a software, que obrigará ao aumento de um ano lectivo.

Para terminar, a autora deste relatório, conclui que, apesar do estágio se ter realizado numa das disciplinas do grupo 600 que menos apela à criatividade, pelo menos no que diz respeito a projectos e actividades, foi motivante e esclarecedor que este nível invoca um esforço por parte do docente. E também que o seu maior receio, apresentar-se perante uma turma em ano de exame nacional e leccionar o vasto programa, se esbateu com esta bem sucedida experiência. Não só pela aproximação aos conteúdos, como também pela colaboração do OC na metodologia e pedagogia abordada.

Na globalidade, a autora considera que o estágio numa disciplina “assustadora” foi o grande mote para que a investigação apresentada tivesse levado o rumo que levou, permitindo-se desejar que este estudo possa ser contributivo na resolução de um problema e assim seja tido em conta numa futura tese de doutoramento.

Referências

- Adánez, P. e Velasco, A. (2002). *Construção de Um Teste de Visualização a Partir da Psicologia Cognitiva. Avaliação Psicológica*. [online]. 2002, vol 1, pp. 39-47. ISSN 2175-3431. <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/avp/v1n1/v1n1a05.pdf> (acedido em 30 de Março de 2012).
- Adánez, P. e Velasco, A. (2004). Training Visualization Ability by Technical Drawing. *Journal for Geometry and Graphics*, vol. 8, n. 1, pp. 107 - 115. <http://www.heldermann-verlag.de/jgg/jgg08/j8h1prie.pdf> (acedido em 30 de Março de 2012).
- Bensabat, F. (1996a). *Ensinar Geometria Descritiva*. Trabalho realizado em regime de licença sabática, Lisboa 1996 [texto policopiado].
- Bensabat, F. (1996b). O Objecto do ensino da Geometria Descritiva. *Boletim da APROGED*, n. 2 / Dezembro, pp. 9 - 13.
- Branoff, T. (1998). The Effects of Adding Coordinate Axes to a Mental Rotations Task in Measuring Spatial Visualization Ability in Introductory Undergraduate Technical Graphics Courses. *Engineering Design Graphics Journal*, vol. 62, n. 2, pp. 16 - 34. <http://www.edgj.org/index.php/EDGJ/article/viewFile/111/107> (acedido em 11 de Abril de 2012).
- Casaldelrrey, F. (2010). *A burla dos sentidos*. RBA Coleccionables, Espanha 2010.
- Costa, M (2005). *Modelo do pensamento visual-espacial:; transformações geométricas no início da escolaridade*. (Dissertação de Doutoramento, Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências e Tecnologia) pp. 1 - 15. <http://test01.rcaap.pt/handle/10362/76> (acedido em 13 de Abril de 2012).
- Coutinho, J. (2000). Da teoria à prática em geometria descritiva. *Boletim da APROGED*, n. 11 / Janeiro, pp. 13 - 16.
- Figueiredo, A. S. (2007). *Realidade virtual no ensino e na aprendizagem de Geometria Descritiva*. (Dissertação de Mestrado, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2007) pp. 1 - 4; 50 - 55. <http://hdl.handle.net/10216/11043> (acedido em 13 de Abril de 2012).
- Gittler, G.; Gluck, J. (1998). Differential Transfer of Learning: Effects of Instruction in Descriptive Geometry on Spatial Test Performance. *Journal for Geometry and Graphics*,

- vol. 2 (1998), n. 1, pp. 71 - 84. http://www.heldermann-verlag.de/jgg/jgg01_05/jgg0208.pdf (acedido em 30 de Março de 2012).
- Gomes, C. e Borges, O. (2009). Propriedades psicométricas do conjunto de testes da habilidade visuo espacial. *Psico-USF*, vol.14, n. 1, pp. 19-34. <http://www.scielo.br/pdf/pusf/v14n1/a04v14n1.pdf> (acedido em 13 de Abril de 2012).
- Gomes, P. (2007). *Desenho do espaço*. (Dissertação de Mestrado, Faculdade de Belas Artes da Universidade de Lisboa, 2007) pp. 12 - 34. <http://hdl.handle.net/10451/650> (acedido em 8 de Maio de 2012).
- Gorska, R. (2005). Spatial Imagination - an Overview of the Longitudinal Research at Cracow University of Technology. *Journal for Geometry and Graphics*, vol. 9, n. 2, pp. 201 - 208. <http://www.heldermann-verlag.de/jgg/jgg09/j9h2gors.pdf> (acedido em 30 de Março de 2012).
- Gorska, R.; Sorby, S.; Leopold, C. (1998). Gender Differences in Visualization Skills - An International Perspective. *Engineering Design Graphics Journal*, vol. 62, n. 3, pp. 9 - 18 <http://www.edgj.org/index.php/EDGJ/article/viewFile/115/111> (acedido em 30 de Março de 2012).
- Guedes, K.; Guimarães, M; Méxas, J. (2012). *Virtual Reality Using Stereoscopic Vision for Teaching/Learning of Descriptive Geometry*. eLmL 2012 : The Fourth International Conference on Mobile, Hybrid, and On-line Learning, pp. 24 - 30. http://www.thinkmind.org/index.php?view=article&articleid=elml_2012_1_50_50078 (acedido em 23 de Abril de 2012).
- Gurny, H. G. (2003). *High School Students' Performance on Vandenberg's Mental Rotations Test: Art Ability, Gender, Activities, Academic Performance, Strategies, and Ease of Taking the Test*. (Tese de Mestrado, College of New Rochelle, 2003) pp. 1 - 51; 67 - 72. <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED479372.pdf> (acedido em 20 de Abril de 2012).
- Kayhan, E. (2005). *Investigation of high school students' spatial ability*. (Tese de Mestrado, The Middle East Technical University, Department of Natural and Applied Sciences) pp. 1 - 19. <http://etd.lib.metu.edu.tr/upload/12605771/index.pdf> (acedido em 20 de Abril de 2012).
- Kristiansen, K.-A. (2010). *Expectations and Mental Rotation: Different effects on gender explored through the (unlikely) case of female superiority in mental rotation rate of large objects*. (Tese de Mestrado, University of Oslo, Faculty of Social Sciences) pp. 1 - 12. <http://munin.uit.no/bitstream/handle/10037/2843/thesis.pdf?sequence=2> (acedido em 14 de Abril de 2012).

- Murtinho, V. (2007). Geometria como imposição ao real, *Boletim da APROGED*, n. 26 / Março, pp. 23 - 30.
- Németh, B. (2007). Measurement of the development of spatial ability by Mental Cutting Test. *Annales Mathematicae et Informaticae*, 34, pp. 123 - 128. <http://www.kurims.kyoto-u.ac.jp/EMIS/journals/AMI/2007/ami2007-nemeth.pdf> (acedido em 30 de Março de 2012).
- Németh, B. e Hoffmann, M. (2006). Gender differences in spatial visualization among engineering students. *Annales Mathematicae et Informaticae*, 33, pp. 169 - 174. <http://www.kurims.kyoto-u.ac.jp/EMIS/journals/AMI/2006/nemeth.pdf> (acedido em 11 de Abril de 2012).
- Paio, A. (2007). Princípios geométricos na arquitectura. *Boletim da APROGED*, n. 27 / Junho, pp. 7 - 15.
- Pessegueiro, A. (2001), As dificuldades da Geometria Descritiva. *Boletim da APROGED*, n. 18 / Dezembro, pp. 21 - 26.
- Rocha, A. (2009). *GeomCasting na disciplina de Geometria Descritiva A*. (Dissertação de Mestrado, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2012) pp. 2 - 24. <http://hdl.handle.net/10216/59848> (acedido em 13 de Abril de 2012).
- Rocha, A. e Coutinho, C. (2009). GeomCasting: uma experiência no ensino secundário. *EDUSER: revista de educação*, vol. 1(1), pp. 55 - 69. <http://hdl.handle.net/10198/1218> (acedido em 13 de Abril de 2012).
- Rocha, A. e Coutinho, C. (2010). Screencast e Vodcast: um contributo para o sucesso na Geometria Descritiva. *Podcasts para Ensinar e Aprender em Contexto*, pp. 179 - 195. <http://hdl.handle.net/1822/9424> (acedido em 13 de Abril de 2012).
- Seabra, R. (2009). *Uma ferramenta em realidade virtual para o desenvolvimento da habilidade de visualização espacial*. (Tese de Doutoramento, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2009) pp. 26 - 46. <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-22042010-154613/pt-br.php> (acedido em 13 de Abril de 2012).
- Seabra, R. e Santos, E. (2004). Proposta de desenvolvimento da habilidade de visualização espacial através de sistemas estereoscópicos. *Primer Encuentro Internacional de Profesores e Investigadores del Área de Sistemas de Representación*, Actas del EGRAFIA 2004, Rosario, 2004. http://rodrigoduarte.pcc.usp.br/artigos/egrafia_2004.pdf (acedido em 10 de Abril de 2012).

- Silva, D. (2010). *Habilidades espaciais, raciocínio e desempenho em tecnologias da informação: estudo correlacional com o ensino médio*. (Dissertação de Mestrado Universidade São Francisco - Itatiba, Brasil) pp. 6 - 11. [http://www.usf.edu.br/itatiba/mestrado/psicologia/uploadAddress/DIEGO_VINICIUS_DA_SILVA\[13761\].pdf](http://www.usf.edu.br/itatiba/mestrado/psicologia/uploadAddress/DIEGO_VINICIUS_DA_SILVA[13761].pdf) (acedido em 10 de Abril de 2012).
- Silva, V. (2008). *Os testes psicológicos e as suas práticas*. Artigo disponível no site www.psicologia.com.pt. (acedido em 21 de Março de 2012).
- Sorby, S. (1999). Developing 3-D Spatial Visualization Skills. *Engineering Design Graphics Journal*, vol. 63, n. 2, pp. 21 - 32 <http://www.edgj.org/index.php/EDGJ/article/viewFile/126/122> (acedido em 30 de Março de 2012).
- Sorby, S. (2009). Educational Research in Developing 3-D Spatial Skills for Engineering Students. *International Journal of Science Education*, vol. 31, n. 3, pp. 459 - 480. <http://www.engageengineering.org/associations/11559/files/Education%20Research%20in%20Developing%203D%20Spatial%20Skills.pdf> (acedido em 14 de Abril de 2012).
- Sousa, P. (1996). O quê, o como e o porquê da geometria descritiva. *Boletim da APROGED*, n. 2 / Dezembro, pp. 14 - 16.
- Sousa, P. (1997) O que é a geometria descritiva. *Boletim da APROGED*, n. 3 e 4 / Setembro - Outubro, pp. 14 - 19.
- Spindola, M. (2010). *Habilidade Cognitiva especial: medida com eletroencefalografia*. (Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul) pp. 54 - 59. [http://hdl.handle.net/10183/24684 - pdf 000747306](http://hdl.handle.net/10183/24684-pdf/000747306) (acedido em 30 de Março de 2012).
- Stachel, H. (2003). What is descriptive geometry for? *DSG-CK Dresden Symposium Geometrie: konstruktiv & kinematisch*, 327 - 336. <http://www.answers.com/topic/descriptive-geometry> (acedido em 6 de Outubro de 2011).
- Stachel, H. (s.d.). The status of today's descriptive geometry related education (CAD/CG/DG) in Europe. *40th anniversary of the Japan Society for Graphic Science*, Tokio, Japão. http://www.geometrie.tuwien.ac.at/stachel/stachel_tokyo.pdf (acedido em 6 de Outubro de 2011).
- Takahashi, G. (2011). *Stereoscopic Vision's Impact on Spatial Ability Testing*. (Tese de Mestrado, Purdue University, 2011) pp. 7 - 14. <http://docs.lib.purdue.edu/techmasters/44> (acedido em 14 de Abril de 2012).

- Takeyama, K., Maeguchi, R., Chibana, K. e Yoshida, K. (1999). Evaluation of Objective Test Using a Pair of Orthographic Projections for Descriptive Geometry Education. *Journal for Geometry and Graphics*, vol. 3, n. 1, 99 - 109. http://www.heldermann-verlag.de/jgg/jgg01_05/jgg0310.pdf (acedido em 30 de Março de 2012).
- Thurstone, L. (1935). *The Vectors of Mind Multiple-factor analysis for the isolation of primary traits* (pp.48 - 54). The University of Chicago Press. Chicago, Illinois. <http://archive.org/details/vectorsofmindmul010122mbp> (acedido em 28 de Março de 2012).
- Trindade, A. (1999). *Determinação gráfica das projecções centrais das linhas de contorno aparente e das linhas de separatriz de sombra própria interior projectada - sombra autoprojectada - de um nicho composto, esférico e cilíndrico e, a partir de uma direcção luminosa dada. Provas de aptidão pedagógica e capacidade científica.* (Relatório de aula, Faculdade de Belas Artes da Universidade de Lisboa) pp. 3 - 12. <http://hdl.handle.net/10451/5014> (acedido em 25 de Abril de 2012).
- Tsutsumi, E. (2005). Evaluation of Students' Spatial Abilities Using Mental Cutting Test. *International Journal of Technology an Engineering Education*, vol. 2 n.2, pp. 77 - 82. <http://ijtee.org/ijtee/system/db/pdf/22.pdf> (acedido em 11 de Abril de 2012).
- Tsutsumi, E., Ichikawa, A. e Kadowaki, N. (2001). Evaluation of Mentally Perceived Differences Between the 3D Objects Used in Mental Cutting Tests. *Journal for Geometry and Graphics*, vol. 5, n. 1, pp. 101 - 109. http://www.heldermann-verlag.de/jgg/jgg01_05/jgg0511.pdf (acedido em 30 de Março de 2012).
- Tsutsumi, E., Schröcker, H.-P., Stachel, H. e Weiss, G. (2005). Evaluation of Students' Spatial Abilities in Austria and Germany. *Journal for Geometry and Graphics*, vol. 9, n. 1, pp. 107 - 117. <http://www.heldermann-verlag.de/jgg/jgg09/j9h1tsut.pdf> (acedido em 30 de Março de 2012).
- Velasco e Kawano (2006). *A aptidão espacial é um dom. Projecto Teia do Saber 2006.* <http://www.feg.unesp.br/extensao/teia/aulas/AulasModulo03-pdf/AptidaoEspacial.PDF> (acedido em 13 de Abril de 2012).
- Vieira, J. (2007). Desenho e geometria. *Boletim da APROGED*, n. 26 / 7 Março, pp. 15 - 21.

Outras

Associação para o Desenvolvimento da Raia Centro - Sul - ADRACES (2007). Observatório Local - Castelo Branco.

<http://www.adraces.pt/ficheiros/conteudos/ObservatorioLocal/Castelo%20Branco.pdf> (acedido a 30 de Abril de 2012).

Associação para o Desenvolvimento da Raia Centro - Sul - ADRACES (2008) - Educação e Formação Profissional.

<http://www.adraces.pt/ficheiros/conteudos/1231338107Educacao.pdf> (acedido a 30 de Abril de 2012).

Câmara Municipal de Castelo Branco - CMCB (2010) - Diagnostico_social_CB - http://www.cm-castelobranco.pt/pdf/accaosocial/docs/Diagnostico_social_CB.pdf (acedido a 30 de Abril de 2012).

Câmara Municipal de Castelo Branco - CMCB (s.d.) - História da fundação de Castelo Branco. <http://www.cm-castelobranco.pt/index.php?link=triurbir> (acedido a 30 de Abril de 2012).

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro - CCDRC (2011). DATACENTRO. <http://datacentro.ccdrc.pt> (acedido a 30 de Abril de 2012).

Decreto Lei nº 272/07 de 26 de Julho de 2007. *Diário da República nº 143/07 - I Série*. Ministério da Educação. Lisboa (acedido a 30 de Abril de 2012).

Direcção Regional de Educação do Centro - DREC (2011). Rede escolar 2011/2012. <http://www.drec.min-edu.pt/conteudo.aspx?do3=71BeTgHet/s=> (acedido a 30 de Abril de 2012).

Inspeção Geral da Educação - IGE (2010) - Relatório de Avaliação Interna http://www.ige.min-edu.pt/upload/AEE_2010_DRC/AEE_10_ES3_Amato_Lusitano_R.pdf (acedido a 30 de Abril de 2012).

Instituto Nacional de Estatística - INE (2011a) - Resultados provisórios, Edição 2011. http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=122073978&PUBLICACOESmodo=2 (acedido a 30 de Abril de 2012).

Instituto Nacional de Estatística - INE (2011b). CENSOS 2011 - Resultados provisórios (freguesia). http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=122073978&PUBLICACOESmodo=2 (acedido a 30 de Abril de 2012).

Ministério da Educação e Ciência - MEC (2011a). *Avaliação Externa da Aprendizagem, Exames nacionais e provas de aferição*. <http://www.dgipc.min-edu.pt/jurinaconalexames/index.php?s=directorio&pid=21> (acedido a 17 de Abril de 2012).

Ministério da Educação e Ciência - MEC (2011b) - Plano de Estudos de Artes Visuais. <http://www.dgipc.min-edu.pt/ensinosecundario/index.php?s=directorio&pid=17#i> (acedido a 30 de Abril de 2012).

Ministério da Educação e Ciência - MEC (2012a). *Revisão da Estrutura Curricular*. <http://dgipc.min-edu.pt/> (acedido a 20 de Abril de 2012).

Ministério da Educação e Ciência - MEC (2012b) - Curso de Artes Visuais. <http://www.dgipc.min-edu.pt/ensinosecundario/index.php?s=directorio&pid=21> (acedido a 30 de Abril de 2012).

Lista de Apêndices

- Apêndice 1. Curriculum Vitae
- Apêndice 2. Reuniões do núcleo de estágio
- Apêndice 3. Plano de aula
- Apêndice 4. Grelha de observação de aula
- Apêndice 5. Apresentação conteúdos (PDF)
- Apêndice 6. Ficha de trabalho e trabalho de casa com soluções
- Apêndice 7. Critérios de correcção da ficha de trabalho
- Apêndice 8. Grelha da correcção da ficha de trabalho para o aluno
- Apêndice 9. Critérios de correcção do trabalho de casa
- Apêndice 10. Grelha da correcção do trabalho de casa para o aluno
- Apêndice 11. Enunciados dos exercícios a realizar na aula e soluções
- Apêndice 12. Ficha de avaliação e soluções
- Apêndice 13. Critérios de correcção da ficha de avaliação
- Apêndice 14. Planificação da unidade de trabalho
- Apêndice 15. Actas do núcleo de estágio
- Apêndice 16. Reflexões pessoais das aulas supervisionadas
- Apêndice 17. Exercícios dos alunos
- Apêndice 18. Propostas de actividades apresentadas ao grupo disciplinar 600
- Apêndice 19. Folheto informativo das actividades a realizar
- Apêndice 20. Autorização do Encarregado de Educação
- Apêndice 21. Questionário aplicado aos alunos
- Apêndice 22. Relatório da actividade para a escola
- Apêndice 23. Inscrição nas actividades

(NOTA: os ficheiros estão identificados com o número da aula; os documentos apresentados na escola estão com o novo acordo ortográfico.)

Lista de Anexos

- Anexo 1. Programa de Geometria Descritiva A
- Anexo 2. Critérios de avaliação do exame nacional 2012
- Anexo 3. Testes MRT (Mental Rotation Test)
- Anexo 4. ESAL - PCE Mundo de Cores
- Anexo 5. ESAL - apresentação AE pessoas em números
- Anexo 6. Plano Educativo
- Anexo 7. Projecto Curricular de Escola
- Anexo 8. Regulamento Interno
- Anexo 9. Plano Anual de Actividades 2011/12
- Anexo 10. Curriculum Vitae da Supervisora de Estágio
- Anexo 11. Curriculum Vitae do professor Orientador Cooperante
- Anexo 12. Critérios de avaliação de Geometria Descritiva A (11º ano)
- Anexo 13. Planificação anual de Geometria Descritiva A (11º ano)
- Anexo 14. Planificação a curto prazo de Geometria Descritiva A (11º ano)
- Anexo 15. Representação planificada de sólido
- Anexo 16. Plano de actividades do grupo disciplinar 600

