



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Artes e Letras

Prática de Ensino Supervisionada
Curso Geral de Artes Visuais
Geometria Descritiva A (11º ano)
Escola Secundária/3 de Amato Lusitano, Castelo Branco

António Pedro Bastos Nunes Martins

Relatório para obtenção do grau de Mestre na especialidade de
Ensino de Artes Visuais no 3º ciclo do Ensino Básico
e no Ensino Secundário
(2º ciclo de estudos)

Orientadores Científicos: Prof^a. Doutora Fátima Oliveira Caiado
Prof. Doutor António Bacelar
Orientador Cooperante: Dr. Aníbal Cravo Nunes

Covilhã, Junho de 2011

Resumo

Relatório de Estágio. Testemunha a “vivência” da Prática de Ensino Supervisionada (PES), imprescindível para o futuro docente, no sentido de permitir a observação de profissionais de ensino mais experientes, interagir com adolescentes num percurso já vocacional, e entender a dinâmica escolar e escolástica. Enquadrado no currículo do Mestrado em Ensino de Artes Visuais no 3ºCiclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário, a PES funciona como instrumento potenciador de conhecimentos e atitudes, através da experiência profissional real.

A Universidade da Beira Interior (UBI), instituição responsável pela escolha da escola para a PES, encaminhou o autor deste relatório para a Escola Secundária/3 de Amato Lusitano de Castelo Branco, a cerca de 63km de distância da referida Universidade. A esta escola foi atribuído um núcleo de estágio constituído por quatro alunos do Mestrado em Ensino de Artes Visuais no 3º Ciclo do Ensino Básico e Secundário, sendo-lhes atribuídas duas turmas do 11º ano, na disciplina de Geometria Descritiva A.

Pretende-se relatar todo o percurso da PES, descrevendo os objectivos propostos, os métodos utilizados pelo estagiário para os cumprir, as metas alcançadas e as dificuldades identificadas no decurso do estágio. Assim, a estrutura deste relatório é composto por uma introdução ao ambiente de estágio e suas características, seguido por três capítulos fundamentais, nomeadamente: o primeiro capítulo referente à metodologia utilizada para a concretização dos objectivos propostos; um segundo capítulo sobre o enquadramento Teórico-Conceptual da prática de ensino/aprendizagem; a caracterização do local onde se desenvolveu a PES (terceiro capítulo); e um último, onde se relatam as actividades desenvolvidas, resultados obtidos e algumas reflexões finais.

Palavras-chave

Prática de Ensino Supervisionada (PES); Geometria Descritiva A; Modelos didácticos

Abstract

Report of Training. Witness the "experience" of Supervised Teaching Practice (STP), essential for the future teacher, to allow the observation of more experienced education professionals, interact with teens in a vocational route already, and understand the dynamics of school and scholastic. As part of the curriculum of the Master of Arts in Teaching in the 3rd Cycle of Basic Education and Secondary Education, STP acts as potential instrument of knowledge and attitudes, through real professional experience.

The University of Beira Interior (UBI), institution responsible for choosing the school for the STP, the author of this report was sent to the Secondary School / 3 of Amato Lusitano of Castelo Branco, about 63km away from the UBI. To this school was assigned a core stage composed of four students of the Master of Arts in Teaching in the 3rd Cycle of Basic and Secondary Education, and assigned two classes of the 11 year, in the discipline of Descriptive Geometry A.

It is intended to report all the path of the STP describing the objectives, the methods used by the trainee to meet the goals achieved and the difficulties encountered during the internship. So the structure of this report consists of an introduction to the stage environment and its characteristics, followed by three main chapters, namely: the first chapter referring to the methodology used to achieve the proposed objectives, a second chapter on the theoretical and conceptual framework the practice of teaching / learning; characterization of where they developed STP (third chapter), and the last one, which report the activities, results and some final thoughts.

Keywords

Supervised Teaching Practice (STP), Descriptive Geometry A; Educational Models

Lista de Acrónimos

PES	Prática de Ensino Supervisionada
ESAL	Gabinete de Relações Públicas
UBI	Universidade da Beira Interior
GD-A	Geometria Descritiva A
AV	Artes Visuais
EUAC	Escola Universitária das Artes de Coimbra
fd	Ficheiro Digital

Lista de Figuras

FIGURA	Nº	LEGENDA	PÁGINA
Figura 1		Paço Episcopal, local das instalações iniciais	17
Figura 2		Vista da entrada principal da ESAL	20
Figura 3		Sala 23A específica para as Artes Visuais	21
Figura 4		Exemplo das imagens à entrada das salas de aula	21
Figura 5		Pintura em papel no corredor do 4º piso	21
Figura 6		Intervenções artísticas do recinto da escola	21
Figura 7		Construção de um diedro tridimensional com a representação de um ponto	35
Figura 8		Construção de um sólido tridimensional	36
Figura 9		Desenhos e maquetas finais do exercício realizado no projecto pessoal	39

Lista de Tabelas

<u>TABELA Nº</u>	<u>LEGENDA</u>	<u>PÁGINA</u>
Tabela 1	Oferta educativa do ensino secundário da ESAL _____	18
Tabela 2	Conclusões da Avaliação por domínio da Avaliação Externa da ESAL _____	19
Tabela 3	Horário da turma do 11ºE _____	25
Tabela 4	Horário da turma do 11ºN _____	25
Tabela 5	Grelha de registo das aulas observadas _____	32
Tabela 6	Grelha de registo das aulas Assistidas _____	34

Índice

Introdução	3
CAPÍTULO I: METODOLOGIA	5
I.1. DIMENSÃO INVESTIGATIVA DO RELATÓRIO DE ESTÁGIO	7
I.1.1. Pesquisa Teórica Orientada	7
I.1.2. A Observação dos Contextos	8
I.1.3. Análise Documental	8
I.2. PLANIFICAÇÃO DO PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO	9
CAPÍTULO II: ENQUADRAMENTO TEORICO-CONCEPTUAL	11
II.1. CONTRIBUIÇÃO DAS DIFERENTES UNIDADES CURRICULARES DO MESTRADO PARA O PLANEAMENTO E REALIZAÇÃO DAS DIFERENTES ACTIVIDADES DO ESTÁGIO	13
II.2. FONTES OFICIAIS NACIONAIS QUE ORIENTAM O PLANO DE ESTUDOS E A DISCIPLINA	14
CAPÍTULO III: CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA E COMUNIDADE ASPECTOS RELEVANTES PARA O ENSINO DAS ARTES VISUAIS	15
III.1. HISTÓRIA, MISSÃO, VALORES e <i>Ranking Nacional</i>	17
III.1.1. História	17
III.1.2. Missão	18
III.1.3. Valores	18
III.1.4. Avaliação Externa e <i>Ranking Nacional</i>	19
III.2. A ESCOLA E O MEIO ENVOLVENTE	20
III.2.1. Localização e Infra-Estruturas	20
III.2.2. Contexto Social e Económico	21
III.2.3. Contexto Educativo e Cultural	22
III.2.3.1. A Cultura na ESAL	22
III.3. CARACTERIZAÇÃO DAS TURMAS DE INTERVENÇÃO	24
CAPÍTULO IV: ACTIVIDADES DESENVOLVIDAS, RESULTADOS OBTIDOS, REFLEXÃO CRÍTICA E APRESENTAÇÃO DE EVENTUAIS PROPOSTAS DE MELHORIA	27
IV.1. ACTIVIDADES DESENVOLVIDAS	29
IV.1.1. Programa de Geometria Descritiva A (11º ano)	29
IV.1.2. Estratégias de Intervenção e Avaliação da Intervenção	31

IV.1.2.1. Observação de Aulas	31
IV.1.2.2. Aulas Assistidas	32
IV.1.2.3. Reuniões de Grupo	34
IV.1.2.4. Projecto Pessoal	35
IV.2. REFLEXÃO CRÍTICA SOBRE AS ACTIVIDADES DESENVOLVIDAS	39
CONCLUSÕES	41
a) Contributo da PES para o desenvolvimento pessoal e profissional	43
b) Síntese das actividades desenvolvidas	43
c) Competências mobilizadas para o exercício das actividades	45
d) Perspectivas de trabalhos futuros para melhoria do trabalho realizado	45
BIBLIOGRAFIA E NETGRAFIA	47
ANEXOS	51
Anexo A-fd: Programa do Ministério da Educação de Geometria Descritiva A	CD
Anexo B: Conteúdos Programáticos definidos pelo Ministério da Educação	53
Anexo C: Planificação das Unidades Didácticas da Escola	54
Anexo D: Critérios de Avaliação da Disciplina de GD-A da ESAL	59
Anexo E: Domínios de Avaliação do Programa do Ministério da Educação	60
APÊNDICES	63
Apêndice 1: Alguns Apontamentos Pessoais das aulas Observadas	65
Apêndice 2: Matriz do Questionário para Avaliação dos Estagiários Pelos Alunos	77
Apêndice 3-fd: PowerPoint das Aulas Supervisionadas	CD
Apêndice 4: PowerPoint da Aula Supervisionada do dia 13 de Outubro de 2010	77
Apêndice 5: PowerPoint da Aula Supervisionada do dia 02 de Fevereiro de 2011	79
Apêndice 6: Plano de Aula do dia 02 de Fevereiro de 2011	82
Apêndice 6-fd: Planos de Aula	CD
Apêndice 7: Relatório da Aula Supervisionada do dia 02 de Fevereiro de 2011	83
Apêndice 7-fd: Relatórios das Aulas Supervisionadas	CD
Apêndice 8: Relatório da Reunião do dia 02 de Fevereiro de 2011	85
Apêndice 8-fd: Relatórios das Reuniões	CD

Introdução

Os momentos mais críticos e reveladores do exercício de um futuro docente, são vividos imediatamente nas primeiras horas de estágio. A partir desse momento, o professor estagiário confronta os seus ideais com as descobertas e acontecimentos com que, constantemente, se depara na sala de aula.

Observar e experimentar tornam-se, assim, nas metodologias essenciais quer para a aquisição de “comportamentos” (valores e atitudes) a ter como docente, quer para compreender a dinâmica da escola, para evitar desempenhos improdutivos para os alunos e dos alunos face às exigências da escola e da sociedade. Nomeadamente, ponderam-se permanentemente, questões do domínio da transmissão dos conteúdos, de âmbito pessoal e interpessoal. É observando e experimentando que melhor se podem transferir os conhecimentos adquiridos teoricamente, para a prática profissional (docência).

Sendo o culminar de um ciclo de formação, a Prática de Ensino Supervisionada (PES) pretende ser o primeiro passo para que o professor estagiário, se torne num profissional de excelência. Neste sentido foi encarada, desde o início, como uma oportunidade de poder adquirir e complementar aprendizagens, reflectir e desenvolver competências, tais como a capacidade comunicativa, a capacidade de planificação de todas as acções e conteúdos exigidos e a sua implementação, garantindo a aquisição de competências (conhecimentos, aptidões, atitudes) por parte dos alunos.

A planificação das aulas, o acompanhamento, a observação (das aulas do Orientador Cooperante e dos colegas do núcleo de estágio) e a leccionação de regências, assistidas pelo Professor Cooperante, tal como uma participação activa nas actividades da escola de estágio, foram, como é previsto nos objectivos principais de um estágio pedagógico, as actuações principais a que o professor estagiário esteve sujeito. A todas estas responsabilidades, acrescenta-se a da vontade, determinação e capacidade para inovar, assim como uma participação activa.

Devido às características das turmas atribuídas ao núcleo de estágio, a observação de aulas do Professor Orientador Cooperante ocupou grande parte da PES. Duas turmas de Geometria Descritiva A (GD-A), do curso Científico-Humanístico de Artes Visuais que exigiam uma continuidade que não podia ser fendida.

Apesar do programa oficial de GD-A contemplar o desenvolvimento da capacidade criativa dos alunos, este estímulo não é normalmente efectivado devido à natureza das estratégias clássicas que os objectivos finais da disciplina exigem. Mas o facto de estarmos a lidar com alunos da área de Artes Visuais (AV) não nos permite esquecer que é necessário não nos limitarmos a re-apresentar, sendo necessário criar e re-criar. A importância que a disciplina

tem e merece no quotidiano de quem vive no mundo das artes não pode ser esquecida nem tão pouco “arredondada”. O desenvolvimento da parte de investigação da PES, é essencialmente a tentativa de pesquisar uma nova dinâmica nos métodos de ensino para uma melhor aprendizagem da disciplina de GD-A. A resolução de exercícios tridimensionais com maquetas, a execução de esculturas, a transição de desenhos criativos para o sistema de representação diédrico e vice-versa, ou a apresentação de problemas mostrando o resultado e pedindo ao aluno para formular o enunciado, podem ser métodos eficazes para que o aluno obtenha um interesse, que é fundamental, para o entendimento das matérias em causa.

Este Relatório de Estágio serve para descrever o conjunto dos momentos e experiências vividas na Escola Secundária/3 Amato Lusitano (ESAL), reflectindo todas as actividades desenvolvidas durante o ano lectivo em causa, e referindo os resultados obtidos apresentando propostas ou alternativas de melhoria.

O núcleo de estágio, apesar de ser um grupo de quatro elementos a leccionar nas mesmas turmas de intervenção, o que poderia ter sido um factor complicado, acabou por se revelar uma condição que trouxe algo de positivo a todos. A entreaajuda que todos proporcionaram, uns aos outros, foram uma mais-valia positiva, geradora de conhecimento e interesses que só aparentemente eram divergentes, já que todos os quatro elementos do grupo são de licenciaturas diferentes, nomeadamente: Sónia Catarina dos Santos Monteiro Martins com Licenciatura em Design Gráfico da Escola Superior de Artes Aplicadas em Castelo Branco; Eugénia Margarida de Figueiredo Morgado com Licenciatura em Arquitectura pela Faculdade de Arquitectura do Porto; Paulo Chambino com Licenciatura em Design Multimédia e Audiovisuais.

Quanto ao perfil académico e profissional do autor deste relatório, iniciou a formação vocacional já no ensino secundário no Curso Técnico Profissional de Artes Gráficas com especialização em impressão em *offset*, licenciando-se depois em Escultura na Escola Universitária de Artes de Coimbra (EUAC). Percorreu então várias vertentes das artes visuais, todas elas ligadas à sua formação académica, entre as quais, impressão em *offset*, pintura e cozedura de pavimentos e revestimentos cerâmicos a terceiro fogo, monitorização de pessoas com deficiência mental moderada, monitor de tempos livres no prolongamento de horário, e participou em diversas montagens cenográficas em teatros da região de Coimbra.

CAPÍTULO I

METODOLOGIA

II.1. DIMENSÃO INVESTIGATIVA DO RELATÓRIO DE ESTÁGIO.

I.1.1. Pesquisa Teórica Orientada.

O ensino dos métodos de representação através do sistema diédrico integra a componente de formação específica dos Cursos Científico-Humanísticos de Ciências e Tecnologias e de Artes Visuais, bem como a componente de formação científica dos Cursos Artísticos Especializados de Design de Produto e de Produção Artística.

No programa definido para os, 10º e 11º anos de escolaridade, de GD-A, o sistema diédrico representa a maior parte do tempo lectivo (164 aulas), porque este sistema de representação é considerado fundamental para fornecer os *«pré-requisitos necessários para a aprendizagem de qualquer outro, e revela-se bastante eficaz na consecução do objecto essencial de desenvolver a capacidade de ver e de representar o espaço tridimensional»* (Programa do Ministério da Educação GD-A, 2001: 4).

A capacidade cognitiva de visualização no espaço, através do desenho bidimensional é dinâmica e não funciona inicialmente na sua plenitude. Necessita de provas, de experimentação e de erro, ou seja, de criatividade. Só assim parece ser possível incentivar uma aprendizagem de qualidade, significativa e com uma consequente percepção lógica e racional. O aluno tem que adoptar medidas criativas para resolver problemas - neste caso a visualização no espaço. A maquete e outras ferramentas alternativas podem ajudar o aluno a descobrir novos conceitos e propriedades, melhorando a sua capacidade de entender e visualizar o abstracto, ajudando-o a descobrir as infinitas aplicações da Geometria Descritiva.

Uma solução próxima do ideal deve, não só, compreender a avaliação de resultados, mas privilegiar métodos de ensino que possam ser motivadores pela criatividade e pela descoberta, confrontando os alunos com problemas e impossibilidades que naturalmente ou indutivamente seriam resolvidos e percebidos. Assim sendo, a heurística deve ser incentivada a fim de o aluno conseguir gerar conhecimento novo, transformando-o num elemento activo no ensino/aprendizagem da geometria descritiva.

A resolução de exercícios tridimensionais com maquetas, a execução de esculturas, a transição de desenhos criativos para o sistema de representação diédrico e vice-versa, ou a apresentação de problemas mostrando o resultado e pedindo ao aluno para formular o enunciado, podem ser métodos eficazes para que o aluno obtenha um interesse que é fundamental para o entendimento das matérias em causa.

I.1.2. A Observação dos Contextos.

O sistema de representação diédrico obriga a um acompanhamento constante da matéria por parte do aluno, não permitindo que algum assunto não seja percebido ou esquecido. Esta é uma preocupação que deve ser constante, tanto por parte do aluno como por parte do professor. Obriga todos os intervenientes a estarem permanentemente atentos às dificuldades dos alunos, combatendo-as através da criatividade. Mas a GD-A, tal como nos é apresentada actualmente no ensino secundário é a representação rigorosa de formas ou objectos no espaço tendo em conta a sua posição exacta, e o desenvolvimento do uso de material e equipamento de desenho rigoroso. Pouco mais é exigido ou proposto aos alunos.

O programa actual da disciplina (Anexo A-fd) promove e antecipa, ao mesmo tempo que apresenta os conteúdos, sugestões metodológicas que, apesar de não vinculativas, aludem para um modo preciso de conduzir as aulas e para uma forma concreta de articulação das abordagens teóricas da matéria com a execução prática dos exercícios. Tendencialmente, o professor é receptivo às sugestões metodológicas propostas pelo programa oficial da disciplina, pelo limitado tempo de que dispõe para a leccionação da matéria, pela falta de habilidade de visualização espacial da maioria dos alunos devido à deficiente “alfabetização” do desenvolvimento cognitivo espacial anterior, e pelas inexistentes ou deficientes condições de materiais e equipamentos *nas* e *das* salas de aula de que normalmente dispõem.

I.1.3. Análise Documental.

Para o ensino deste modo de representação, é proposto no Programa do Ministério da Educação, o recurso a diversos materiais de apoio tais como modelos tridimensionais e *software* de geometria dinâmica, mas apenas numa fase inicial que, no entender do programa, deverá ser progressivamente abandonado ao longo do decurso da matéria.

Na prática, sempre que é iniciado um novo conteúdo, as dificuldades dos alunos não se dissipam, sendo necessário recorrer a novas e adequadas estratégias no ensino da matéria em causa ao longo de todo o ano, tendo em conta o facto de ser sempre preciso recordar conceitos anteriores para que a matéria seguinte seja entendida na sua plenitude.

Por outro lado há que afirmar que, a maioria dos professores, continuam a leccionar a matéria de um modo maioritariamente expositivo, concentrando-se no avanço da matéria e na avaliação dos alunos. A principal preocupação é a de avaliar as capacidades, com o objectivo de preparação para as provas de exame nacional.

I.2. PLANIFICAÇÃO DO PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO.

O programa contempla, como condições ideais em sala de aula, a possibilidade de uso de materiais e equipamentos diversificados. Aconselha a escola a dispor de uma sala específica para a disciplina, o que normalmente não acontece, leccionando-se a GD-A nas salas destinadas ao Desenho, confundindo as duas áreas, que apesar de possuírem bastantes realidades comuns, têm métodos e procedimentos técnicos específicos e diferentes exigências ambientais. As salas de Geometria deveriam estar equipadas com os materiais próprios instalados e devidamente salvaguardados, assim como de armários e/ou cacifos para guardar o material individual dos alunos.

Dos materiais acima mencionados constam:

- a) Material de desenho para o quadro, que é algo indispensável numa sala de aula da disciplina de Geometria Descritiva, como por exemplo os compassos para giz em salas de aula com quadros brancos. E material e para o trabalho individual, nomeadamente, régua, esquadro, compasso e transferidor.
- b) Modelos tridimensionais pré-construídos e material diverso para a construção no momento, tais como cartolinas, palitos, paus de espetada, acetatos, canetas de acetato, arames, palhinhas, etc.
- c) Vídeos didácticos de manipulação de objectos.
- d) Meios audiovisuais.
- e) Computador com programas de Geometria Descritiva ou de CAD.
- f) Projector de luz.

O ambiente da sala de aula deve lembrar e relembrar constantemente ao aluno o conceito da disciplina e os seus objectivos. Deve ser também um elemento facilitador para, antes da prática do desenho o aluno ter elementos de visualização do mesmo. A visualização dos objectos a desenhar pode ajudar o aluno a visualizar o abstracto durante e após o desenho.

Para facilitar o desempenho didáctico na sala de aula e ao mesmo tempo melhorar a consciência espacial do aluno seria desejável que, durante a exposição teórica dos conteúdos, o professor usasse modelos existentes na sala de aula ou previamente feitos para a circunstância para o aluno acompanhar a evolução dos conceitos visualmente. No final da exposição teórica os alunos seriam convidados a elaborarem exemplos de maquetas, decidindo qual o material, e o melhor modo de construção das mesmas, consoante os conteúdos da matéria em causa.

CAPÍTULO II

ENQUADRAMENTO TEÓRICO-CONCEPTUAL

II.1. CONTRIBUIÇÃO DAS DIFERENTES UNIDADES CURRICULARES DO MESTRADO PARA O PLANEAMENTO E REALIZAÇÃO DAS DIFERENTES ACTIVIDADES DO ESTÁGIO.

O Mestrado em Ensino das Artes Visuais (AV) no 3º Ciclo do Ensino Básico e Secundário, o qual contempla a Prática de Ensino Supervisionada, a elaboração do respectivo relatório descritivo das actividades desenvolvidas e posterior defesa pública, tem como primeira etapa um ano de estudos de cariz teórico, de modo a proporcionar aos futuros docentes um olhar, o mais vasto possível, sobre a história da educação, as várias políticas e filosofias consideradas e materializadas ao longo dos tempos, as ideologias e orientações dos programas actuais e paradigmas para o futuro.

Em disciplinas como História e Teoria da Educação, é possível compreender de que forma o passado se inscreve no contexto pedagógico presente. É imprescindível conhecer todo o panorama, histórico e actual, para que daí se possam tecer críticas pertinentes que culminem em propostas válidas de melhoria do sistema de ensino em todas as suas vertentes, variáveis e conceitos.

Depois de um século marcado por um enorme avanço científico e económico, violência e agitação, impõe-se que todos nós, principais responsáveis pelo tipo de sociedade que estamos a construir, prestemos especial atenção ao papel fundamental que a educação tem no processo permanente de enriquecimento de conhecimentos como via privilegiada para a construção do indivíduo e da sociedade como um todo. Um dos conceitos fundamentais de acesso ao novo século é, sem dúvida, o conceito de educação ao longo da vida. Do relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI, podemos retirar um conjunto de recomendações fundamentais, essenciais para uma melhor educação:

- O educando deve dominar conhecendo, fazendo, sabendo, convivendo e sendo.
- A Educação para o futuro deverá ser capaz de substituir os saberes puramente codificados e inalteráveis por conhecimentos úteis capazes de permitir ao aluno chegar a esses mesmos saberes, mas de forma curiosa e interessada, e permitindo assim relacionar melhor esses saberes às suas áreas de interesse.

Foi neste sentido que durante o acompanhamento das aulas observadas, o autor deste relatório sentiu a necessidade, por convicção pessoal, de descodificar, e por vezes de desconstruir, matérias e conceitos da disciplina de GD-A, de forma a responder, de forma mais lúcida, às expectativas e critérios de qualidade do Orientador Cooperante. Este processo de procura de métodos de ensino/aprendizagem próprios, em paralelo com a investigação realizada para a Unidade Curricular do segundo ano de mestrado de Seminário de Investigação em Artes Visuais II, levou a construir uma metodologia didáctica que permitisse ao aluno de Geometria Descritiva descobrir, por si próprio, o gosto pela disciplina, através da construção de maquetas com materiais escolhidos por si, consoante os seus gostos ou interesses. O

objectivo seria levar o aluno a utilizar a GD-A nos seus projectos pessoais, sociais, *hobbies* ou em qualquer outra actividade do dia-a-dia. A Geometria está em todo o lado sem que nos apercebamos: nos objectos, nas imagens e no abstracto.

A educação não pode ser separada de outras instâncias como a social, mas também a politica. Na verdade são as duas que a determinam, e que influenciam as suas tendências e reformas. Nesse sentido a Unidade Curricular de Políticas Educativas, identifica linhas orientadoras das mesmas, com o intuito de orientar uma melhor compreensão dos métodos mais eficazes, para que o ensino seja cada vez mais inclusivo socialmente, e preparando o melhor possível os educandos a participarem activa e conscientemente nas politicas sociais locais, nacionais e internacionais.

II.2. FONTES OFICIAIS NACIONAIS QUE ORIENTAM O PLANO DE ESTUDOS E A DISCIPLINA.

A regulamentação basilar da disciplina de GD-A no ensino secundário, para os dois anos que integram a componente curricular dos cursos Científico-Humanísticos de Ciências e Tecnologias e de Artes Visuais, e como componente dos Cursos Artísticos Especializados de Design de Comunicação, Design de Produto, e de Produção Artística, está essencialmente no Programa do Ministério da Educação (Anexo A-fd), homologado a 22 de Fevereiro de 2001, da autoria de João Pedro Xavier (coordenador) e José Augusto Rebelo.

CAPÍTULO III

CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA E COMUNIDADE

ASPECTOS RELEVANTES PARA O ENSINO DAS ARTES VISUAIS

III.1. HISTÓRIA, MISSÃO, VALORES E RANKING NACIONAL.

III.1.1. História.

Em junho de 1955 surgiu a **Escola Industrial e Comercial de Castelo Branco** no sentido de responder às necessidades da população albicastrense. Começou por funcionar no velho Paço Episcopal do Bispo da Guarda construído em 1596 (Figura 1), onde funciona actualmente o Museu Francisco Tavares Proença Júnior. Inicia as suas aulas com um total de 409



Figura 1: Paço Episcopal do Bispo da Guarda onde funcionavam as antigas instalações da ESAL.

alunos em cursos diurnos e nocturnos.

Do total, 141 alunos eram do curso preparatório, e os restantes 268, trabalhadores estudantes em cursos de aperfeiçoamento da capacidade profissional.

Em 1959 iniciou-se a construção de novas instalações com vista a aumentar a capacidade de resposta do crescente aumento da população estudantil. Foi assim construído um edifício, de raiz, para acolher uma população escolar mista de 1.200 alunos ao abrigo dos então denominados Planos de Fomento, tendo sido concluída a sua construção a 1 de Outubro de 1962. Esta escola foi dimensionada para acolher os cursos do ciclo preparatório, cursos complementares de aprendizagem, formação feminina, cursos gerais de comércio, secções preparatórias para os institutos e oficinas anexas de canteiro e bordadeira.

Em 1987, a denominada Escola Industrial e Comercial de Castelo Branco, sob a ordem do Governo da Republica Portuguesa, pelo Ministro da Educação e Cultura, João de Deus Rogado Salvador Pinheiro, passou a designar-se Escola Secundária de Amato Lusitano - Castelo Branco.

O nome de Amato Lusitano surge por este ter sido uma figura notável, nascido em 1511 na cidade que acolhe esta escola, e muito acarinhado por todos os albicastrenses. Médico, professor e erudito, era uma figura conhecida e respeitada da época, privando de perto com as mais importantes personalidades do mundo Ocidental de então.

III.1.2. Missão.

A ESAL traçou uma história de escola tendencialmente vocacionada para a formação para a vida activa, repartindo a sua oferta, actualmente, pelos cursos Científico-Humanísticos, Tecnológicos e Profissionais. A oferta de cursos da ESAL pretende ser diversificada e equilibrada de modo a garantir aos alunos a escolha entre o prosseguimento de estudos ou qualificando-os para a integração no mundo do trabalho.

Tabela 1: Oferta Educativa do Ensino Secundário da ESAL

Ensino Secundário	Cursos Científico-Humanísticos	Ciências e Tecnologias
		Ciências Sociais e Humanas
		Artes Visuais
Ensino Profissional e Profissionalizante	Cursos Profissionais (Qualificação de nível III)	
	Curso Tecnológico de Desporto	

O projecto educativo da ESAL pretende ser o resultado de uma ideia colectiva, fruto das vontades de todos os intervenientes da comunidade escolar, que nele se revêem e comprometem. Deste modo, pretende ser uma referência para a coerência e unidade da acção educativa, consolidando assim a afirmação da identidade da ESAL.

III.1.3. Valores.

Assumir o projecto educativo, como ideia de formação, é assumir o compromisso de desenvolver um projecto colectivo. Assim o currículo-projecto da ESAL supõe o trabalho conjunto e articulado dos actores de tudo o que se faz na escola, admitindo que todo o trabalho sectorial alcança um sentido muito mais consistente e qualitativo quando pertencente a um projecto comum.

Opondo-se a uma organização demasiado rígida dos espaços, dos tempos e das disciplinas, e da sua gestão, a ESAL convida os seus professores, enquanto profissionais capazes e competentes, a interpretarem os programas oficiais adequando-os às necessidades dos alunos e às condições concretas da escola e da comunidade envolvente, consentindo a todos os actores da comunidade escolar reflectir e apoiar quanto às metas a atingir, aos procedimentos e às estratégias utilizadas para as conseguir, de modo a alcançar as necessidades mais concretas dos alunos e objectivos da escola.

Num tempo de profunda e acelerada mutação de comportamentos e necessidades da sociedade actual, a busca da inovação científica, tecnológica e cultural orienta as acções desta organização. Neste contexto, a ESAL visa edificar-se com e na comunidade,

privilegiando adequadas comunicações internas, bem como redes de contactos com o exterior, numa óptica de criar e gerar valor para o presente e para o futuro. É intenção fundamental da escola corresponder aos programas, necessidades e projectos locais, regionais, nacionais e internacionais exercendo o carácter comunitário, sem com isso alguma vez deixar de preservar a sempre necessária autonomia no exercício da sua missão.

É dada uma importância relevante à formação para a cidadania e à promoção de atitudes e comportamentos sócio-culturais, através da realização, participação e divulgação em actividades ou iniciativas, lectivas ou não lectivas, previstas ou não no plano de actividades.

III.1.4. Avaliação Externa e Ranking Nacional.

O relatório de avaliação externa exigido pela aprovação da lei nº31/2002, a todos os estabelecimentos de ensino pré-escolar, básico e secundário, tem como objectivo fundamental definir orientações para a auto-avaliação e consequente contínua melhoria de funcionamento, através da reflexão e debate, à *posteriori*, dos pontos fracos e fortes identificados nesse relatório.

A Última avaliação externa feita à ESAL foi realizada nos dias 21 e 22 de Abril de 2010. Divide-se em quatro capítulos fundamentais: *Caracterização da Escola; Conclusões da Avaliação por Domínio; Avaliação por Factor e Considerações Finais.*

Neste documento foram feitas diversas considerações bastante elogiosas à ESAL, sendo salientados como pontos fortes, pelos inspectores: o desempenho dos alunos no ensino secundário; a diversidade da oferta educativa que responde à necessidade dos alunos e da comunidade; acção eficaz e visível dos pais e outros parceiros na sua participação activa nos órgãos e actividades escolares; liderança da direcção; abertura à inovação e a boa rede de parcerias e desenvolvimento de projectos.

No que se refere às conclusões de avaliação verificaram-se os seguintes resultados:

Tabela 2: Conclusões da Avaliação por domínio da Avaliação Externa da ESAL

Resultados	BOM
Prestação do Serviço Educativo	MUITO BOM
Organização e Gestão Curricular	MUITO BOM
Liderança	MUITO BOM
Capacidade de Auto-Regulação e Melhoria da Escola	MUITO BOM

No que diz respeito à *Avaliação por Factor* foi salientado: o “conjunto relevante de indicadores de sucesso académico” desenvolvido de forma regular e sistemática; a promoção de iniciativas incitando a iniciativa dos alunos e toda a comunidade educativa reforçando a iniciativa e o sentido de responsabilidade e a educação para a cidadania; clara definição de direitos e deveres dos alunos; sentimento de segurança e tranquilidade na escola; os

responsáveis pelas estruturas de coordenação e supervisão são reconhecidos como eficazes e conhecedores da realidade da escola; quanto à liderança, de forma geral os responsáveis são considerados capacitados e eficazes, demonstrando “*capacidade para tomar decisões e para motivar as suas equipas*”; a comunidade surda, cega e amblíope é muito considerada pela escola, pelo que faz desta instituição uma unidade de referência, disponibilizando respostas educativas bastante diferenciadas a todos os grupos precisados de necessidades educativas especiais.

No entanto, no *Ranking* Nacional dos resultados dos exames nacionais a Matemática e Português, a nível do secundário, a ESAL posicionou-se no **388º** lugar com uma média de **9,76** valores alcançado pelos seus alunos na média dos exames, obtendo 11,91 valores como média final.

III.2. A ESCOLA E O MEIO ENVOLVENTE.

III.2.1. Localização e Infra-Estruturas.

A ESAL situa-se no centro da cidade de Castelo Branco. Cidade esta, que está situada na Beira Interior Sul, capital do distrito de Castelo Branco com uma área de 1.436 Km², a meia distância entre o Porto e Lisboa, com 53.909 habitantes (dados de 2008).

Situada no centro da cidade, a ESAL é cercada pela Avenida Afonso de Paiva, a Rua Professor Vieira de Almeida e a Rua de Santiago, sendo nesta última que se encontra a entrada principal para o recinto da escola.

A entrada principal no edifício (Fig.2) situa-se no terceiro dos quatro pisos do bloco central da escola, este está perfeitamente interligado com todos os outros que são inteiramente autónomos: refeitório, ginásio, oficinas e bar dos alunos. No que diz respeito



Figura 2: Vista da entrada principal do edifício actual da escola.

ao bloco central, no primeiro piso encontram-se salas de aula, laboratórios de física e química, e uma sala de informática. O segundo, piso do mesmo bloco é constituído basicamente por salas de aula normais tendo uma especificamente destinada à área das artes visuais (Fig.3); é também o acesso aos balneários, refeitório e oficinas. No terceiro piso encontram-se os serviços de apoio às aulas e organização administrativa: gabinete da direcção, serviços administrativos, serviço de acção educativa, armazém, sala de professores, sala de apoio às actividades docentes, cinco salas de informática, gabinete de educação física, e ainda salas de aulas normais e acesso aos ginásios grande e pequeno. No quarto piso

existe o gabinete de recepção aos pais e encarregados de educação, a biblioteca escolar, salas de aulas normais e as salas específicas de desenho. No bloco das oficinas podemos encontrar o espaço reservado para a área da construção civil, de Mecânica, de electricidade e electrónica e o local reservado às artes visuais. O outro bloco é reservado à reprografia e ao bar dos alunos.

No interior do edifício destacam-se, à entrada de cada sala, o nome e imagem de uma figura histórica da cultura e memória portuguesa (Fig.4). Ao percorrer o interior da escola somos também constantemente confrontados com trabalhos artísticos de qualidade, realizados pelos alunos desta instituição, tanto na área das artes visuais como pelos núcleos das mais diversas áreas existentes nesta comunidade educativa (Fig.5). No

exterior encontram-se dois campos desportivos e bastantes espaços verdes dinamizados também pelos alunos, com diversas intervenções artísticas escultóricas e pictóricas (Fig.6), dando vida ao espaço escolar, e revelando os seus talentos aos transeuntes que circulam tanto pelo interior como no exterior da escola.



Figura 3: Sala 23A específica para as Artes Visuais

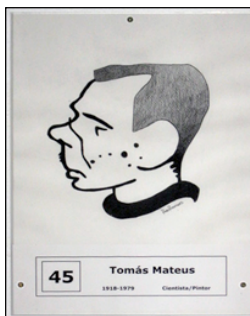


Figura 4: Exemplo das imagens à entrada das salas.



Figura 5: Pintura em papel no corredor do 4º piso.



Figura 6: Intervenções artísticas do recinto da escola.

III.2.2. Contexto Social e Económico.

Das vinte e cinco freguesias do concelho, a de Castelo Branco é a que se caracteriza por ser predominantemente urbana, sendo as freguesias de Alcains e Cebolais medianamente urbanas. As restantes são de cariz rural, causa principal do baixo nível de instrução deste concelho, em que a percentagem dos habitantes deste concelho com o primeiro ciclo é de aproximadamente 24% da população e de 24,7% das pessoas em toda a Beira Interior Sul. De

salientar que a População residente em Castelo Branco, sem qualquer nível de ensino, está na ordem dos 14%, e na Beira Interior Sul cerca de 18,7%, valores considerados bastante elevados, e que devem ser pensados por todas as entidades sociais de modo a poder desenvolver eficazmente esta zona do país e a combater a tão falada desertificação do interior de Portugal.

A actividade profissional das famílias nesta escola está maioritariamente inscrita no sector terciário, com cerca de 71,7% da população, seguido do sector secundário com 24% e o sector primário com apenas 4,3%. É de salientar que 13% dos pais desta instituição de ensino estão desempregados.

Contendo um forte núcleo empresarial, este facto constitui-se como um importante potenciador de parcerias e dinâmicas de ensino e aprendizagem que as escolas da região têm, e que a ESAL tem sabido aproveitar, quer em organização de visitas de estudo como na promoção de formação profissional.

III.2.3. Contexto Educativo e Cultural.

O número de estabelecimentos de ensino neste concelho é maioritariamente público, com excepção do ensino pré-escolar, que é maioritariamente privado. A cidade conta com todos os graus de ensino, sublinhando-se o ensino superior com o Instituto Politécnico de Castelo Branco da qual fazem parte a Escola Superior de Educação, Escola Superior Agrária, Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias, Escola Superior de Artes Aplicadas, Escola Superior de Tecnologia e o Centro de Estudos e Desenvolvimento Regional. Para além destas, pertence também ao Politécnico de Castelo Branco a Escola Superior de Gestão que se localiza em Idanha-a-Nova. No ensino secundário existem três escolas na cidade e uma em Alcains, mais três escolas básicas integradas na zona urbana e duas em Alcains e São Vicente da Beira.

A Universidade da Beira Interior (UBI), onde está a ser frequentado o mestrado para obtenção do Grau de Mestre em Ensino das Artes Visuais no 3º ciclo do Ensino Básico e Secundário, pertence ao distrito de Castelo Branco, mas está situado na cidade da Covilhã (a 60Km de Castelo Branco), no concelho da Covilhã.

III.2.3.1. A Cultura na ESAL.

No que diz respeito à vertente cultural da escola, esta manifesta-se tanto em iniciativas próprias como em colaboração com outras entidades, designadamente empresas, autarquia, outras escolas, colectividades e associações em acções de difusão cultural e de animação sócio-comunitária e no desenvolvimento de projectos específicos.

No ano lectivo de 2010/2011 esta escola proporcionou aos alunos várias visitas de estudo. Das quais, no dia 22 de Setembro, ao Museu Cargaleiro, iniciativa dos professores que é

sempre louvável por enriquecer o conhecimento e povoar de cores o imaginário dos alunos. No dia 25 do mesmo mês, na Feira internacional de Lisboa (FIL) o stand do Plano Tecnológico da Educação (PTE) acolheu o projecto tecnológico da ESAL relacionado com práticas tecnológicas na área da mobilidade eléctrica, energias renováveis, comunicações, transportes e da segurança (os alunos envolvidos neste projecto deslocaram-se a este evento). A ESAL orgulha-se de ser uma escola piloto deste Plano Tecnológico da Educação, contando com ligação à internet em todas as salas de aula e acesso a água em todo o espaço escolar, e conta com uma gestão electrónica de alunos e docentes, tal como meios de videovigilância assegurando a segurança de todos.

Em parceria com a Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto foi montada, nesta escola, uma estação meteorológica a funcionar desde o ultimo ano lectivo, numa parceria no âmbito do *European Network for Earth System Modelling* (ENES) dedicada à recolha e divulgação de dados científicos sobre a atmosfera, hidrologia ou solos. Os dados depois de recolhidos e analisados são divulgados, e actualizados a cada dez minutos, via internet através do site da escola.

Em Dezembro, com o apoio dos professores, os alunos foram convidados a elaborar o tradicional presépio de Natal, iniciativa que tem o valor de incitar nos jovens, valores e atitudes, que tanto beneficiam o bem-estar e qualidade de vida dentro e fora da escola. Durante todo o ano, a escola contou com várias exposições de trabalhos dos alunos com a duração, em média, de uma semana, com obras realizadas nas disciplinas artísticas, e que enchendo os espaços da escola de cor e alegria, comunicavam, dando a conhecer a toda a comunidade escolar o valor e talento dos alunos que nela participavam representando todos os alunos, sem excepção. Em paralelo, e também durante todo o ano, estiveram patentes por toda a escola várias mostras de “materiais” relacionados com a Primeira República, com o intuito de homenagear e participar nas comemorações do centenário da Republica Portuguesa que este ano se celebram.

Como exemplo de parcerias com outras instituições e pela promoção de actividades fomentadas pela Associação de Pais, no dia 27 de Maio de 2011 aconteceu no Auditório da Escola Superior Agrária de Castelo Branco um Sarau Cultural, com a colaboração e participação de alunos, professores, funcionários e amigos desta escola, com participações em dança, bandas de garagem, teatro experimental, atelier de língua gestual portuguesa, entre outras actividades. Os alunos dos cursos de artes desenvolveram para o efeito uma exposição de trabalhos realizados na escola, que esteve patente ao público, no espaço anexo ao auditório da anteriormente referida Escola Superior Agrária.

Em relação às características artísticas permanentes da escola, tanto no interior como no exterior das instalações destaca-se a louvável atitude de todos pela vontade de querer participar no que já é uma referência para a cidade, e que são o povoamento e embelezamento das superfícies da escola com esculturas, pinturas e desenhos, já referenciados e ilustrados anteriormente nas figuras 4, 5 e 6.

Com três anos de existência, o jornal *eSalpicos* tem uma periodicidade trimestral, e é um ótimo exemplo de contribuição de toda a comunidade escolar para o desenvolvimento da educação para os média, divulgando as actividades desenvolvidas na escola, fomentando o respeito pela diversidade de opiniões, espírito crítico, criativo e imaginativo, promoção de iniciativas que conduzam ao incremento de hábitos de leitura e escrita, articulação da escola/meio e fomentar a educação para a cidadania. Coordenado por uma equipa de seis professores (Conceição Neves, Etelvina Maria, Hélder Rodrigues, Hermínia Pombo, Raquel Afonso, Rui Duarte), toda a comunidade escolar é incentivada a participar, surgindo vários colaboradores consoante o tema e as diferentes actividades desenvolvidas.

III.3. CARACTERIZAÇÃO DAS TURMAS DE INTERVENÇÃO.

As turmas que foram atribuídas ao grupo de estagiários, nesta escola, para o acompanhamento e intervenção em prática pedagógica foram as turmas do 11ºE e 11ºN na disciplina de **Geometria Descritiva A**, do curso **Científico-Humanístico de Artes Visuais**. Sendo estas as únicas turmas atribuídas ao Professor Orientador Cooperante, que nesta escola, actualmente, só lecciona a respectiva disciplina, ficou decidido que os quatro elementos do grupo de estagiários acompanhavam as mesmas turmas, observando e intervindo alternadamente ou em grupo.

A maioria dos membros, de ambas as turmas, tinha frequentado a disciplina de GD-A, no 10º ano integrados nos cursos Científico-Humanísticos (Artes Visuais e Ciências e Tecnologias).

O facto de serem quatro professores estagiários, e de a GD-A exigir continuidade instrutiva de um só docente, não favorecendo a intervenção pontual de estagiários, levou a que as aulas assistidas ficassem limitadas a quatro no total, por aluno estagiário. O exame nacional da disciplina, a que no final do ano os alunos são sujeitos, proporcionou uma responsabilidade acrescida a todos os intervenientes a que estas turmas foram sujeitas, quer do docente responsável pela turma, quer dos quatro professores estagiários.

A turma do 11ºE tinha vinte e dois alunos matriculados (ano lectivo - 2010/2011), com uma média de 18 anos de idade, à disciplina de GD-A (a turma tinha, no total 30 alunos). O horário desta turma era tal, como se apresenta na tabela seguinte (Tabela 3):

Tabela 3: Horário da turma do 11ºE

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta		
08:30/09:15		Português	Geometria Descritiva A	Desenho A	Filosofia		
09:15/10:00							
10:20/11:05		Ed. Física	Filosofia	Português	Ed. Física		
11:05/11:50							
12:00/12:45		Francês		Francês	Inglês		
12:45/13:30							
13:35/14:20	Desenho A		Desenho A				
14:20/15:05	Desenho A						
15:10/15:55	Geometria Descritiva A		HCA Matemática B			HCA Matemática B	HCA Matemática B
15:55/16:40			Inglês			Geometria Descritiva A	
16:50/17:35	Desenho A						
17:35/18:20							

A turma do 11ºN tinha, matriculados, um total de treze alunos, com uma média de 17 anos de idade, na disciplina de GD-A (a turma tinha um total de quarenta e cinco alunos inscritos). O horário desta turma, apresentado na tabela 4, apresentava-se com a seguinte organização:

Tabela 4: Horário da turma do 11ºN

	Terça	Quarta	Sexta
08:30/09:15			
09:15/10:00			
10:20/11:05			
11:05/11:50			
12:00/12:45			
12:45/13:30			
13:35/14:20	Fis. Quim. A	Fis. Quim. A Fis. Quim. A	Matemática A Geometria Descritiva A
14:20/15:05	Matemática A Geometria Descritiva A		
15:10/15:55	Fis. Quim. A	Matemática A Geometria Descritiva A	Fis. Quim. A Fis. Quim. A
15:55/16:40	Fis. Quim. A		
16:50/17:35	Fis. Quim. A		
17:35/18:20	Fis. Quim. A		

CAPÍTULO IV

ACTIVIDADES DESENVOLVIDAS, RESULTADOS OBTIDOS, REFLEXÃO CRÍTICA E APRESENTAÇÃO DE EVENTUAIS PROPOSTAS DE MELHORIA

IV. 1. ACTIVIDADES DESENVOLVIDAS.

IV.1.1. Programa de Geometria Descritiva A (11º ano).

A PES exerceu-se na disciplina de Geometria Descritiva A (do grupo 600) em duas turmas do 11º ano. Os quatro elementos em estágio, assistiram ambas as turmas.

O ensino da Geometria Descritiva integra a componente de formação específica dos Cursos Científico-Humanísticos de Ciências e Tecnologias e de Artes Visuais, bem como a componente de formação científica dos Cursos Artísticos Especializados de Design de Produto e de Produção Artística, resumindo-se numa disciplina bianual, dos 10º e 11º ou 11º e 12º ano.

No programa definido para esta disciplina de Geometria Descritiva A, o sistema diédrico representa a maior parte do período anual de estudos (164 aulas), porque, como já se afirmou, este sistema de representação é considerado fundamental para “*desenvolver a capacidade de ver e de representar o espaço tridimensional.*» (Programa do Ministério da Educação GD-A, 2001: p.4). O sistema axonométrico tem, previstas, 21 aulas do total das 198 aulas determinadas para todo o ano lectivo, e tem a sua aplicação na representação de formas tridimensionais sobre três eixos de referência (e não, apenas, dois como no sistema de representação diédrico). As restantes 13 aulas são destinadas a um módulo inicial que contempla conteúdos essenciais de Geometria Euclidiana do Espaço extraídos do programa de Matemática do 3º ciclo do Ensino Básico.

As finalidades e objectivos essenciais descritos no programa do Ministério da Educação para a disciplina de Geometria Descritiva A são:

“Finalidades:

- Desenvolver a capacidade de percepção dos espaços, das formas visuais e das suas posições relativas
- Desenvolver a capacidade de visualização mental e representação gráfica, de formas reais ou imaginadas
- Desenvolver a capacidade de interpretação de representações descritivas de formas
- Desenvolver a capacidade de comunicar através de representações descritivas
- Desenvolver as capacidades de formular e resolver problemas
- Desenvolver a capacidade criativa
- Promover a auto-exigência de rigor e o espírito crítico
- Promover a realização pessoal mediante o desenvolvimento de atitudes de autonomia, solidariedade e cooperação

Objectivos:

- Conhecer a fundamentação teórica dos sistemas de representação diédrica
- Identificar os diferentes tipos de projecção e os princípios base dos sistemas de representação diédrica
- Reconhecer a função e vocação particular de cada um desses sistemas de representação

- Representar com exactidão sobre desenhos que só têm duas dimensões os objectos que na realidade têm três e que são susceptíveis de uma definição rigorosa
- Deduzir da descrição exacta dos corpos as propriedades das formas e as suas posições respectivas
- Conhecer vocabulário específico da Geometria Descritiva
- Usar o conhecimento dos sistemas estudados no desenvolvimento de ideias e na sua comunicação
- Conhecer aspectos da normalização relativos ao material e equipamento de desenho e às convenções gráficas
- Utilizar correctamente os materiais e instrumentos cometidos ao desenho rigoroso
- Relacionar-se responsabilmente dentro dos grupos de trabalho, adoptando atitudes comportamentais construtivas, solidárias tolerantes e de respeito”¹

É de salientar que, em determinadas situações, a sobreposição de itens ou alterações da ordem dos conteúdos programáticos do Ministério da Educação (Anexo B) pode ser contemplado, sendo a experiência do professor um dos aspectos relevantes para tal acontecer. Porém a Planificação das Unidades Didácticas da escola (Anexo C) é bastante completo, feito com base nos conteúdos programáticos do Ministério da Educação, que é bastante concreto quer na forma de encaminhar as actividades, quer de conduzir os conteúdos programáticos, teóricos e práticos.

As **competências** a desenvolver descritas no programa oficial são:

- “Percepcionar e visualizar no espaço
- Aplicar os processos construtivos de representação
- Reconhecer a normalização referente ao desenho
- Utilizar os instrumentos de desenho e executar os traçados
- Utilizar a Geometria Descritiva em situações de comunicação e registo
- Representar formas reais ou imaginadas
- Ser autónomo no desenvolvimento de actividades individuais
- Planificar e organizar o trabalho
- Cooperar em trabalhos colectivos”¹

No que diz respeito à avaliação, o programa oficial prevê que esta seja contínua e fundada em três componentes: diagnóstica, formativa (contínua e qualitativa) e sumativa (quantitativa).

Os critérios de avaliação da disciplina, na escola (Anexo D), devem ser alicerçados em concordância com os conteúdos, objectivos, competências, e atitudes, adquiridos ou manifestados pelos alunos, referenciadas no programa do Ministério da Educação (Anexo E). Assim, a avaliação, sendo uma actividade contínua, efectiva-se em duas vertentes: a avaliação formativa que se desenrola no decurso das aulas desde os primeiros desenhos até aos produtos finais dos exercícios, exigindo a atenção e acompanhamento permanente do

¹ Xavier, J. P.; Rebelo, J. A. (2001). Geometria Descritiva A - 10º e 11º anos ou 11 e 12º anos. Lisboa: Ministério da Educação e Cultura, (pp.5-6).

professor responsável, exigindo aos alunos que compilem todos os trabalhos realizados, tanto nas aulas como fora da escola, num dossier para ser avaliado no final do ano lectivo, servindo de complemento às observações feitas pelo professor ao longo do ano. As avaliações sumativas são exclusivamente criadas para o efeito de avaliar quantitativamente o aluno, por vezes simulando exercícios prováveis do exame nacional, tendo como referência os objectivos gerais e específicos da disciplina.

IV.1.2 Estratégias de Intervenção e Avaliação da Intervenção.

IV.1.2.1. Observação de Aulas

Um dos acontecimentos de maior impacto na vida do estagiário, acontece logo nas primeiras horas de aulas ainda como observadores. É natural que, nestes primeiros momentos, surja um certo clima de dúvidas e incertezas, mas a sensação de descoberta de uma nova perspectiva da escola é, sem dúvida, um factor que encoraja e estimula a perspectiva de futuro dos estagiários como docentes. É nesses primeiros momentos em que (para quem nunca deu aulas, ou possui pouca experiência em sala de aula) se começa a aperceber e a reflectir sobre o ambiente na sala, o rumo que segundo os seus ideais deve começar a delinear, as estratégias de intervenção, e as metodologias a explorar e a desenvolver.

A observação das aulas do professor cooperante foi francamente importante, por ser um profissional com largos anos de experiência no ensino, perfeitamente ambientado à escola, e conhecedor da envolvência ideal no que diz respeito aos alunos da faixa etária em questão. Tratando-se de alunos do 11º ano de escolaridade numa disciplina pouco popular como a geometria descritiva, a prevenção desde a primeira aula dos comportamentos menos próprios dos alunos tornou-se fundamental para o bom ambiente na sala de aula, e para uma eficaz aquisição dos conteúdos a desenvolver durante todo o ano lectivo.

O pleno domínio dos conteúdos do professor cooperante na disciplina foi, sem dúvida, uma mais-valia para o grupo de estagiários, que não dominando todas as matérias no início do ano lectivo, facilmente e rapidamente se apoderaram de tais saberes, contribuindo e facilitando a exploração das matérias assim como um planeamento mais consciente das aulas supervisionadas.

Como foi anteriormente referido, as aulas observadas serviram, principalmente, para: aprender comportamentos, dentro da sala de aula, observando quem já tem uma vasta experiência a leccionar com esta faixa etária; absorver métodos de ensino da disciplina e re-descobrir a verdadeira “magia” da Geometria Descritiva; recordar conceitos e métodos de construção do desenho através da representação diédrica. Assim sendo, o autor deste relatório assumiu como método, anotar as atitudes mais influentes do professor perante os

alunos no que dizia respeito a valores e posturas dos alunos na sala de aula, desenhos e anotações sobre a matéria em causa, no momento, contendo igualmente várias alternativas de ensino e comentários de cariz mais pessoal que de alguma forma poderiam ser úteis como estratégias de docência no futuro.

As imagens que em apêndice são apresentadas (Apêndice 1), são exemplos desses apontamentos realizados nas aulas observadas do Professor Orientador Cooperante, tal como da observação das aulas supervisionadas dos restantes elementos do grupo de estágio.

Tabela 5: Grelha de Registo das Aulas Observadas:

	Escola Secundária 3 Amato Lusitano 400830 - CASTELO BRANCO	CURSO CIENTIFICO-HUMANÍSTICO DE ARTES VISUAIS 708	ano lectivo 2010 / 2011
	disciplina de: GEOMETRIA DESCRITIVA A		11º E / N
	AULAS OBSERVADAS		registo de aulas

1º PERÍODO					2º período				
AULA	DIA	TURMA	HORA	AULA OBSERVADA	AULA	DIA	TURMA	HORA	AULA OBSERVADA
3	17.09.2010	11º N	13:35h	Prof. Aníbal Nunes	36	05.01.2011	11º E	8:30h	Prof. Aníbal Nunes
3		11º E	16:50h	Prof. Aníbal Nunes	36		11º N	15:10h	Prof. Aníbal Nunes
5	22.09.2010	11º E	8:30h	Prof. Aníbal Nunes	39	12.01.2011	11º E	8:30h	Prof. Aníbal Nunes
5		11º N	15:10h	Prof. Aníbal Nunes	39		11º N	15:10h	Prof. Aníbal Nunes
8	29.09.2010	11º E	8:30h	Prof. Aníbal Nunes	42	19.01.2011	11º E	8:30h	Prof. Aníbal Nunes
8		11º N	15:10h	Prof. Aníbal Nunes	42		11º N	15:10h	Prof. Aníbal Nunes
11	06.10.2010	11º E	8:30h	Paulo Chambino	45	26.01.2011	11º E	8:30h	Prof. Aníbal Nunes
11		11º N	15:10h	Eugénia Morgado	45		11º N	15:10h	Prof. Aníbal Nunes
15	13.10.2010	11º E	8:30h	Sónia Martins	48	02.02.2011	11º E	8:30h	Paulo Chambino
18	20.10.2010	11º N	15:10h	Eugénia Morgado / Sónia Martins	51	09.02.2011	11º E	8:30h	Sónia Martins
21	27.10.2010	11º E	8:30h	Paulo Chambino	51		11º N	15:10h	Eugénia Morgado
24	03.11.2010	11º E	8:30h	Eugénia Morgado	54	16.02.2011	11º E	8:30h	Prof. Aníbal Nunes
24		11º N	15:10h	Sónia Martins	54		11º N	15:10h	Prof. Aníbal Nunes
27	10.11.2010	11º E	8:30h	Prof. Aníbal Nunes	57	23.02.2011	11º E	8:30h	Prof. Aníbal Nunes
27		11º N	15:10h	Prof. Aníbal Nunes	57		11º N	15:10h	Prof. Aníbal Nunes
30	17.11.2010	11º E	8:30h	Prof. Aníbal Nunes	60	02.03.2011	11º E	8:30h	Prof. Aníbal Nunes
30		11º N	15:10h	Prof. Aníbal Nunes	60		11º N	15:10h	Prof. Aníbal Nunes
33	15.12.2010	11º E	8:30h	Prof. Aníbal Nunes	64	16.03.2011	11º E	8:30h	Prof. Aníbal Nunes
33		11º N	15:10h	Prof. Aníbal Nunes	64		11º N	15:10h	Prof. Aníbal Nunes
					67	23.03.2011	11E	8:30h	Prof. Aníbal Nunes
					67		11º N	15:10h	Prof. Aníbal Nunes
					70	30.03.2011	11º E	8:30h	Prof. Aníbal Nunes
					70		11º N	15:10h	Prof. Aníbal Nunes
					73	06.04.2011	11º E	8:30h	Prof. Aníbal Nunes
					73		11º N	15:10h	Prof. Aníbal Nunes

IV.1.2.2. Aulas Assistidas.

Todas as etapas deste estágio pedagógico foram influentes e enriquecedoras, mas nenhuma se compara ao fascínio de encarar os alunos na sala de aula. Pelas expectativas criadas de corresponder da melhor forma ao que a um professor é exigido, pelo receio de não conseguir responder da melhor forma a alguma dúvida colocada pelos alunos, ou por simplesmente querer seguir rigorosamente o plano de aula previamente construído, os nervos

antes de entrar na sala de aula são inevitáveis até ao preciso momento em que somos expostos a uma plateia de alunos expectantes pelo início da aula, curiosos pelo que vai acontecer pelo facto de estar um professor, diferente do habitual, à frente deles. Contudo foi bastante aprazível a atenção que de modo geral os alunos prestaram, não havendo normalmente necessidade de serem chamados à atenção.

Pôde-se, também, observar que as aulas foram do agrado dos alunos, tanto pela apreciação dos sinais de aceitação como pelo retorno demonstrado em relação aos métodos desenvolvidos para as aulas e ainda pelo resultado dos questionários para avaliação, dos estagiários, distribuído aos alunos no final das duas primeiras aulas, e que estão em apêndice (Apêndice 2) deste relatório de estágio.

No sentido em que, nas primeiras aulas, os professores estagiários ainda não dominavam os conteúdos da disciplina na sua plenitude, algo que podia ser bastante penalizante para os alunos, visto tratarem-se de alunos do último ano da disciplina e a prepararem-se para o exame nacional, foi acordado em reunião de grupo, que seriam leccionadas (pelos estagiários) algumas aulas de exercícios com o intuito de fazer revisões da matéria dada nas aulas anteriores, e outras, em menor proporção, de matéria nova.

Este facto contribuiu para que cada um dos professores estagiários não tivesse a oportunidade de leccionar tantas aulas quanto desejariam, de forma a poder executar todas as propostas práticas investigadas e elaboradas durante o ano lectivo, nomeadamente a construção de maquetas didácticas sobre alguns dos conteúdos dados. Um bloco de 90 minutos foi manifestamente insuficiente para conseguir qualquer continuidade que permitisse concretizar o trabalho manual que o autor deste relatório propunha na investigação pessoal, mais à frente referido e comentado (IV.1.2.4. Projecto Pessoal, pp.37).

As aulas leccionadas pelo autor deste relatório diferenciavam-se ligeiramente das do professor cooperante, no sentido de despertar a curiosidade e a atenção dos alunos aproveitando o facto, à partida desvantajoso, de os alunos trocarem de professor, sem com isso desvirtuar a continuidade das aulas dadas pelo professor cooperante responsável. Os métodos usados para tal, foram a utilização de *PowerPoints* (Apêndice 3-fd), aproveitando o facto de todas as salas disporem de computador e projector, em conjunto com os desenhos no quadro branco, já habitualmente usados nas aulas anteriores pelo professor cooperante e pelos professores estagiários que integravam o grupo de estágio.

A construção dos *powerpoints* foi sofrendo uma evolução ao longo das aulas assistidas de modo a melhor corresponderem às necessidades dos alunos. Na primeira aula supervisionada, no dia 13 de Outubro de 2010, a sequência era apenas constituída por uma pergunta introdutória do tema da matéria a tratar, e pelo enunciado dos exercícios com a sua respectiva resolução (Apêndice 4), progredindo para *powerpoints* mais completos, onde era mostrado passo a passo a resolução dos exercícios recorrendo a animações, tal como foi apresentado na aula do dia 02 de Fevereiro de 2011 (Apêndice 5), cativando claramente

bastante mais a atenção dos alunos. Este método de utilizar o *powerpoint* como apoio à correcção dos exercícios em detrimento do quadro branco tinha a vantagem de poder ser enviado aos alunos via E-mail, o que lhes permitia estudar os conteúdos, em casa, na sequência preferencial da sua execução.

As planificações das aulas (ver uma aula, a título exemplificativo, impressa em Apêndice 6, e a totalidade das aulas leccionadas em Apêndice 6-fd no CD anexo), foram uma mais-valia, que para além de ser um registo obrigatório, contribuiu para que as aulas funcionassem de uma forma planeada, coerente e eficaz, dada a falta de experiência de leccionação do professor estagiário. Nas primeiras aulas a temporização das actividades não corresponderam, na perfeição, com os tempos da planificação, mas com o decorrer das aulas supervisionadas, a experiência e a, cada vez maior descontração, permitiram corrigir a tolerância dada na correcção dos exercícios, aproximando a concretização dos planos de aula aos tempos previstos.

No final da aula era sempre feito um relatório com as observações sobre os acontecimentos da prática supervisionada (uma aula a título exemplificativo, impressa, em Apêndice 7, e a totalidade das aulas leccionadas em Apêndice 7-fd, em CD anexo).

Tabela 6: Grelha de Registo das Aulas Assistidas

Escola Secundária/3 Amato Lusitano 400830 - CASTELO BRANCO 	CURSO CIENTIFICO-HUMANÍSTICO DE ARTES VISUAIS	ano lectivo 2010 / 2011
	708	
	disciplina de: GEOMETRIA DESCRITIVA A	11º E / N
AULAS SUPERVISIONADAS		registo de aulas

António Pedro Martins:

1º PERÍODO					2º período				
AULA	DIA	TURMA	HORA	RESPONSÁVEL PELA AULA	AULA	DIA	TURMA	HORA	RESPONSÁVEL PELA AULA
15	13.10.2010	11º N	15:10h	António Pedro	48	02.02.2011	11º N	15:00h	António Pedro
18	20.10.2010	11ºE	8:30h	António Pedro e Paulo Chambino					
21	27.10	11ºN	15:10h	António Pedro					

IV.1.2.3. Reuniões de Grupo.

Os quatro elementos do núcleo de estágio reuniam com o professor cooperante às quartas-feiras, entre as 10:00h e as 13:00h, a fim de discutirem as actividades realizadas semanalmente, planificar conteúdos a leccionar ou observar, e examinar trabalhos futuros. No final de cada reunião era realizado um relatório dos acontecimentos da reunião (uma reunião a título exemplificativo, impressa, em Apêndice 8, e a totalidade das reuniões do núcleo de estágio em Apêndice 8-fd, em CD anexo).

IV.1.2.4. Projecto Pessoal.

As Artes visuais não são, nem devem ser uma mera representação técnica de algo. As actividades artísticas devem ser entendidas como manifestações recreativas de ordem estética a partir de percepções, emoções e ideias com o objectivo de estimular essas instâncias de consciência num ou mais espectadores. São meios de comunicação em que o emissor não se limita a re-apresentar, sendo necessário criar e recriar.

O desenvolvimento deste trabalho de investigação pessoal surgiu essencialmente da tentativa de pesquisar uma nova dinâmica nos métodos de ensino para uma melhor aprendizagem da disciplina de Geometria Descritiva A (focando-se nos métodos de representação através do sistema diédrico, com os programas definidos para o 10º e 11º ano de escolaridade de GD-A) e consequente entendimento da sua utilidade no quotidiano. O sistema de representação diédrica obriga a um acompanhamento constante por parte do aluno da matéria, não permitindo que algum assunto não seja percebido ou seja esquecido. Esta é uma preocupação que deve ser constante, tanto por parte do aluno, como por parte do professor, obrigando-os a estarem constantemente atentos às dificuldades e a serem constantemente criativos.

Propõe-se então que o aluno proceda à construção de um diedro e consequente colocação de um ponto no primeiro quadrante (Fig.7), fazendo-o descobrir onde se encontram as projecções horizontal e frontal de projecção. Neste primeiro contacto com o objecto tridimensional, podem ser utilizados materiais simples ou reciclados, como cartolina ou cartão, palitos, arame (por exemplo, um clipe). Isto para que o aluno perceba também que não

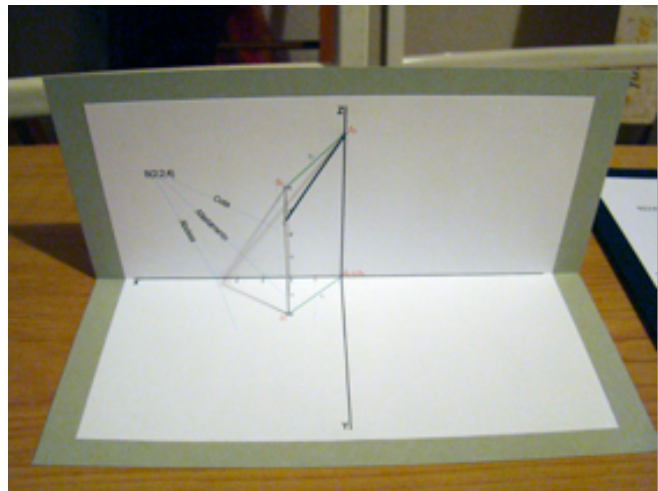


Figura 7: Depois de construir o seu próprio diedro, o aluno deve colocar as anotações dos eixos X, Z e Y, sentido positivo, e outras anotações consoante o que está a representar.

necessita de grandes recursos para tornar algo bidimensional em real. A possível curiosidade do aluno faz com que ele se aperceba da posição dos pontos no espaço e na écura após o rebatimento.

Parece demasiado simples, e porventura evitável por uma questão de tempo, mas se o professor se limitar a explicar verbalmente os conceitos a adquirir, o aluno fica por momentos a tentar imaginar o resultado possível, arriscando-nos a que se induza em erro, condicionando, com isso, a matéria seguinte. No início pode não ser muito grave, mas no

desenrolar da matéria, o facto de um tema, por mais pequeno ou insignificante que seja, ficar em falta ou “distorcido”, pode ser um factor irreversível para o sucesso final do aluno.

Para a explicação dos métodos geométricos auxiliares (mudança de plano de projecção, rebatimento e rotação), para a construção de sólidos (fig.8) e a definição das secções dos sólidos este método das maquetas pode ser uma ferramenta valiosa para o professor conseguir transmitir conhecimentos, mas podem também ser utilizados outros métodos igualmente eficazes, devendo o professor decidir qual a melhor estratégia tendo em conta as características das turmas em causa, as dificuldades que apresentam e os interesses demonstrados.

Segue-se um exemplo de um exercício de uma recta pertencente a um plano de rampa, em que é dada a recta e se propõe achar as projecções do plano.

Neste exercício é dada uma pequena explicação escrita para auxiliar a compreensão do exercício, e para habituar o aluno a que o raciocínio seja sempre o mais coerente possível sempre que resolve qualquer problema proposto.

Exercício:

Determine as projecções dos traços de um plano de rampa α , sabendo que:

- A recta t está contida no plano.
- A recta t é definida pelos pontos $A(0;0;6)$ e $B(2;2;4)$.

Dado o enunciado, foram desenhados numa folha, em é pura, os pontos **A** e **B** nas coordenadas dadas no enunciado, e representou-se, desde logo, a recta t . Sendo esta a união entre os dois pontos.

Depois foi construída a mesma representação tridimensionalmente, elaborando-se um diedro em cartolina, e as projecções horizontal e frontal de projecção dos traçados auxiliares dos pontos em arame da mesma cor dos traçados no desenho em é pura, tal como a recta t . Todos os passos seguintes foram elaborados do mesmo modo, representando-se sempre, primeiro, o desenho em é pura e de seguida em maqueta.

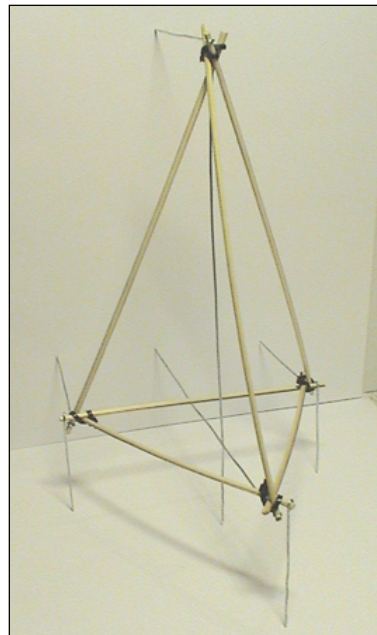
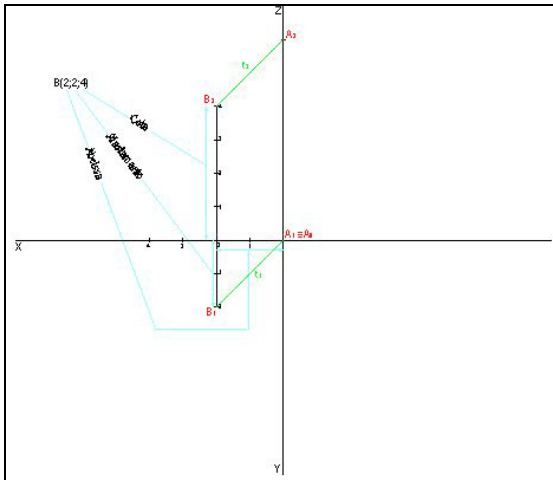
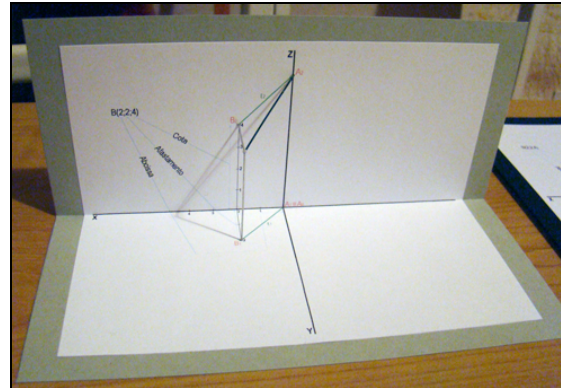


Figura 8: Construção de sólido (pirâmide), no primeiro quadrante, com o recurso a cartolina, paus de espetada, atilhos plástico e arame.

Podemos desde já representar o ponto A e o ponto B.

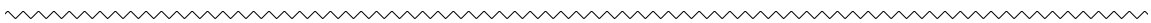


Desenho n°1

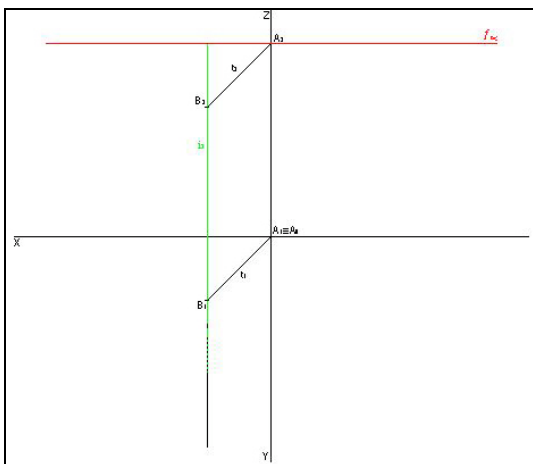


Maqueta n°1

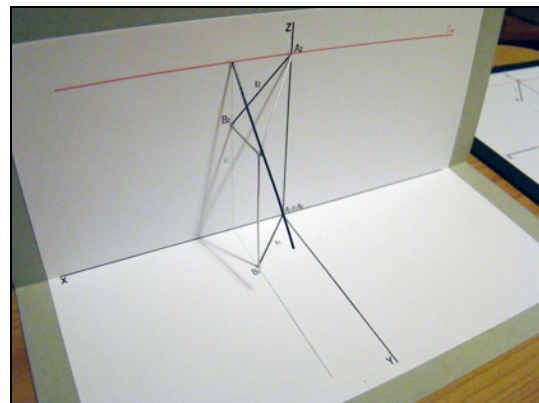
Os pontos A e B definem a recta t.



O ponto A coincide com a intersecção do plano de rampa α com o plano frontal de projecção, por isso a projecção frontal do plano já pode ser representado.



Desenho n°2

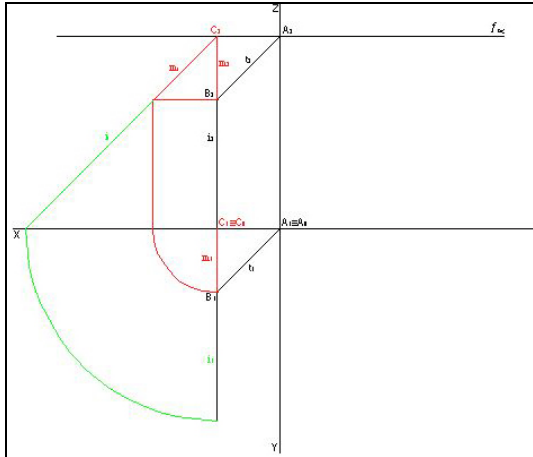


Maqueta n°2

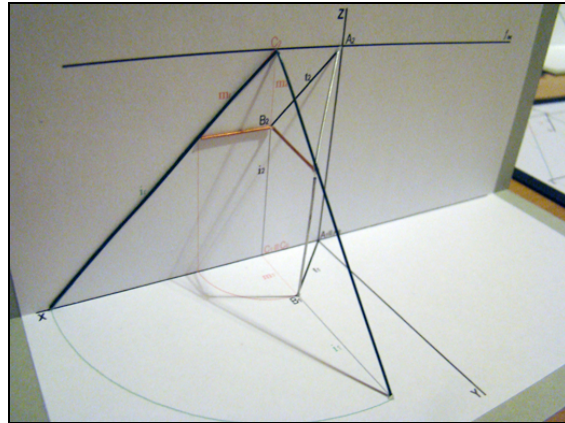
Para calcular a projecção horizontal do plano α , podemos desenhar uma recta de perfil i, contida no plano de rampa que passe pelo ponto P.



Já conhecemos a intersecção da recta de perfil com o plano frontal de projecção (ponto C). Se rebatermos o segmento de recta entre essa intersecção (ponto C) e o ponto B (segmento de recta m), utilizamos esse mesmo ponto de intersecção como charneira.

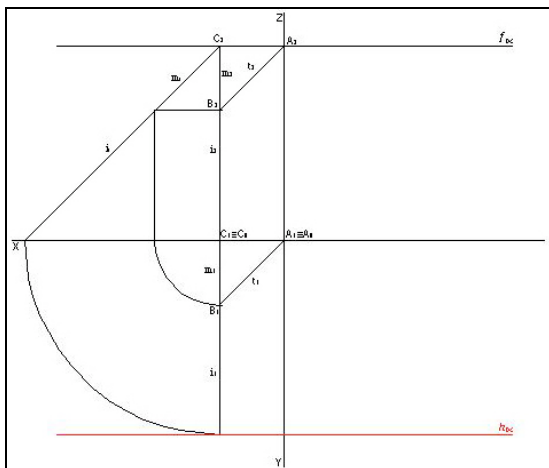


Maqueta nº3

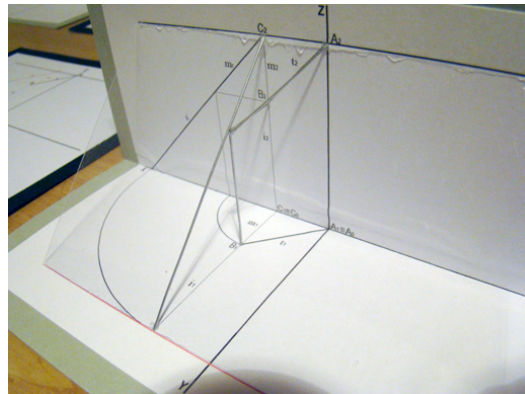


Desenho nº3

Como a recta i está contida no plano α , o traço da projecção horizontal do plano é coincidente com a intersecção da recta i com o plano horizontal de projecção



Desenho nº4



Maqueta nº 4

Se prolongarmos a recta rebatida (m_r) até ao eixo X, obtemos a verdadeira grandeza do afastamento da recta i .

Com exercícios deste género (fig.9) é possível levar o aluno a perceber o que realmente está a desenhar em é pura e mostrar que realmente o entendeu, ao mesmo tempo que exercita a prática manual, sem negligenciar o rigor necessário, tanto para a elaboração dos desenhos, como das maquetas. Será um aluno mais crítico, participativo e interessado, passando de mero ouvinte a um aluno participativo nas discussões da turma em relação à matéria de Geometria Descritiva.

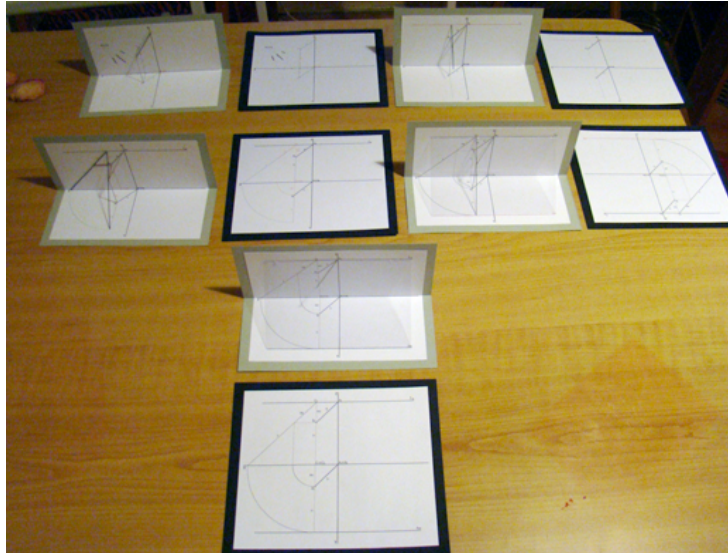


Figura 9: Desenhos e maquetas finais do exercício realizado.

IV.2. REFLEXÃO CRÍTICA SOBRE AS ACTIVIDADES DESENVOLVIDAS.

A maior dificuldade enfrentada no início do ano lectivo foi, realmente, saber que tinha sido atribuída, no âmbito da PES, a disciplina de Geometria Descritiva A, com alunos do segundo dos dois anos da disciplina. Por ser uma área de conhecimento de uma elevada exigência a nível de conceitos específicos, obrigava a um domínio imediato e total dos mesmos, por parte dos professores estagiários. Foi, assim, necessário recordar/estudar os mesmos. Por outro lado, os métodos de ensino/aprendizagem de cariz mais alternativo que desejavelmente deveriam ser experimentados neste ano, pelo facto de poderem ser avaliados pelo professor cooperante, não foram plenamente concretizados e outros até inviabilizados, pela falta de oportunidade de introdução dos conteúdos em causa, devido ao facto de esta disciplina exigir uma continuidade programática particular e exigente. Alguns tópicos exigem essa mesma continuidade de tal maneira, que só com o pleno domínio curricular o docente poderá criar mecanismos facilitadores de aprendizagem dos conteúdos exigidos do programa da disciplina. Neste contexto, o estudo dos conteúdos programáticos nos tempos livres, as reuniões do grupo de estágio, e a observação das aulas do Professor Orientador, foram os métodos escolhidos para que o domínio curricular que se exigia fosse atingido o mais amplamente possível.

A faixa etária dos alunos acompanhada durante a PES, cingida a alunos do 11º ano, tal como o acompanhamento, em exclusivo, da disciplina de Geometria Descritiva, tornaram-se factores, de início, desmotivadores mas com o decorrer do ano lectivo bastante interessantes pelo desafio inerente. Os desafios que acabaram por levar o autor do relatório a querer investigar novos métodos/estratégias de ensino/aprendizagem nasceram da necessidade de contrariar os seguintes valores/attitudes: a falta de interesse dos alunos pela disciplina, justificada pelo facto de não entenderem a razão de existir da disciplina e, sobretudo, por desconhecerem o “alcance” das suas aplicações práticas, no dia-a-dia. Um aluno interessado, que tem prazer e curiosidade em aprender, e que sabe adequar e aplicar os conhecimentos aprendidos na escola dentro e fora dela, é um aluno com sucesso garantido.

São facilmente perceptíveis as dificuldades demonstradas pelos alunos na compreensão dos objectivos propostos pela disciplina, reflectindo-se essas dificuldades na prática dos exercícios propostos com erros sistemáticos de visualização, demonstrando limitações que não existiriam se houvesse algum interesse e consciência da pertinência da matéria em causa. Incentivar a criatividade e o processo heurístico poderá criar condições para desenvolver a capacidade cognitiva dinâmica, necessitando para isso da experimentação, do assumir erros e do exercício de provas práticas em contextos variados. Divagar e errar incentiva a curiosidade e a aprendizagem.

A pressão do exame nacional é um factor importante e por vezes decisivo para a admissão ao ensino superior, é também, um dos grandes contributos para a dificuldade da leccionação da disciplina em causa. O professor estagiário, ao sentir-se, também, responsável por essa nota final, tem tendência a não arriscar em métodos alternativos, factor que pode condicionar as acções que ambicionava para as aulas.

A geometria descritiva é uma ferramenta indispensável no mundo das artes visuais, quer se use consciente ou involuntariamente. O treino do rigor é imprescindível para não haver falhas de comunicação entre o artista, a obra e o receptor, aproximando-os. Os sentidos são a verdadeira matéria-prima de qualquer arte, e para os estimular é necessário “algo” para que os sentidos sintam, e este “algo” é o verdadeiro objecto significante por detrás de qualquer obra de arte que o artista cria. Pensar é sentir. Fazer é existir. Sentir é ser. A Geometria é pensar, aprender a fazer, e tem que se fazer com que se sintam também.

CONCLUSÕES

a) Contributo da PES para o desenvolvimento pessoal e profissional.

Desde as reuniões do núcleo de estágio passando pela vivência na comunidade escolar, pela observação de aulas e pela leccionação de aulas, verificou-se o quão complexa e cheia de detalhes é composta a vida de um profissional docente. A parte burocrática administrativa, o planeamento a longo e a curto prazo, e o estudo de métodos didácticos da disciplina são apenas uma parte das obrigações de um docente.

Uma escola é composta por muito mais do que rumos programáticos pré-definidos, é um local onde se agitam vontades de conviver, onde se trocam saberes, se conhecem culturas e educações diferentes. Nada disto é novo para quem já foi aluno do ensino básico e secundário, mas a realidade está bem mais além destes conceitos do que é, e do que a escola nos pode oferecer. O estágio pedagógico é a primeira experiência, que um, ainda aluno, e futuro professor tem, para poder observar e exercitar aspectos de cariz social, cultural e relacional, do ponto de vista de um educando. Neste campo, a observação, tanto do Professor Cooperante, como do resto dos docentes da escola são uma verdadeira aula prática no mundo do ofício em que se propõe ingressar.

Tendo em consideração o facto do professor estagiário não ter prática anterior na leccionação de aulas, a experiência de enfrentar os alunos dentro de uma sala de aula pela primeira vez, foi, sem dúvida, bastante positivo. Ter o acompanhamento e o olhar constante de colegas de estágio da área das Artes Visuais, e de um profissional experiente na docência a avaliar e a criticar os aspectos positivos e negativos de um trabalho que pode, e deve, ser sempre sujeito a aperfeiçoamentos.

Qualquer pessoa cresce com todas as experiências a que se sujeita, e esta não foi excepção. O resultado desta prática agradou ao autor deste relatório, como a todas as partes directamente envolvidas, demonstrando-se na boa disposição, e na prontidão em querer contribuir, envolvendo-se por completo nos projectos uns dos outros.

b) Síntese das actividades desenvolvidas.

A primeira tarefa desta PES foi a de o núcleo de estágio reunir com o Professor Orientador Cooperante na escola onde se realizou o estágio. Foi neste primordial momento que se iniciou contacto com a escola, desde as instalações à comunidade docente. As indicações e orientações da direcção da escola foram transmitidas, assim como foi planeada a organização das actividades ao longo do ano lectivo na escola. Ficou-se assim a conhecer a disciplina proposta para estagiar, os dias de comparência, os dias de observação de aulas, os dias da leccionação de aulas, e os métodos utilizados pelo Professor Orientador Cooperante.

A comparência dos alunos estagiários, na escola, ficou definida às quartas-feiras, sendo este o dia em que: das 8:30h às 10:00h se procedia à observação ou leccionação da aula do 11ºE; das 10:00h às 13:00h seguia-se para a reunião do Núcleo de Estágio com o Professor Orientador Cooperante para discussão das actividades desenvolvidas durante a semana, e desenvolviam-se estratégias para a semana corrente; a parte da tarde, das 15:00h às 16:40h estava destinada para a observação ou leccionação da aula da outra turma de intervenção - o 11ºN.

Nos tempos lectivos de observação de aulas, as actividades, para além de acompanhar os conteúdos da disciplina, passavam por anotar atitudes e métodos do professor responsável pela aula em questão, opiniões pessoais sobre comportamentos tanto do professor como dos alunos, e alternativas didácticas para a disciplina. Destes apontamentos resultaram várias questões consideradas pertinentes, e que culminaram num trabalho pessoal de investigação, sobre o papel da criatividade no ensino da Geometria Descritiva A, desenvolvido, no Mestrado, na UBI, em Seminário de Investigação em Artes Visuais II sob a orientação do Prof. Doutor Francisco Paiva. Este projecto, que começou num interesse originado nas aulas do estágio, passou de uma inquietação pessoal para um trabalho de investigação pessoal, culminando num saudável elo de ligação entre todas as actividades a que o aluno estagiário se propunha no ano lectivo em causa. A esta investigação faltou, por motivo de falta de tempo disponível, a sua aplicação prática, na sala de aula, com os alunos.

A leccionação de aulas foi bastante dificultada, pelo teor dos conteúdos programáticos que a disciplina contempla. Por esse motivo, e para não dificultar ou baralhar os alunos com alguma matéria menos clara, devido à pouca experiência do professor estagiário, as aulas supervisionadas consistiram maioritariamente em revisões da matéria dada nas aulas anteriores com o recurso a exercícios previamente elaborados e corrigidos em formato digital, em *PowerPoint*, e que eram apresentados aos alunos e acompanhados na sua resolução e correcção. As restantes aulas supervisionadas consistiram em aulas de continuidade de matéria nova, mas também com o recurso a *PowerPoint* previamente construído pelo aluno estagiário, e corrigido pelo Professor Orientador Cooperante.

Antecedendo o final do ano lectivo, foi entregue ao Professor Orientador Cooperante do estágio pedagógico um dossier de estágio, composto por toda a documentação e informação respeitante a todo o percurso lectivo do estágio.

Todas as actividades desenvolvidas durante o ano culminaram na elaboração e defesa de um Relatório de Estágio pretendendo relatar e descrever todas estas actividades, os métodos utilizados para a sua concretização, os meios, e as dificuldades encontradas.

c) Competências mobilizadas para o exercício das actividades.

As disciplinas teóricas e práticas, que compõem o primeiro ano do mestrado pedagógico que o aluno estagiário frequentou, foram, sem dúvida, de uma importância assinalável, devido ao teor dos conteúdos abordados. A história da educação, das teorias e pensamentos, e das políticas educativas, transmitem conceitos fundamentais para se perceber o contexto educativo actual, para perceber o seguimento mais lógico das políticas educativas futuras, e para assim poder contribuir da forma mais eficaz e correcta possível para a construção, tanto do presente como do futuro da educação, e consequentemente de uma sociedade mais justa e participativa social e politicamente.

O curso profissional que o estagiário possui, toda a experiência profissional na área da impressão em *offset*, serigrafia, pintura e cozedura cerâmica, participação na realização cenográfica para companhias de teatro, monitorização de crianças e de pessoas portadoras de deficiência mental, e em particular a Licenciatura em Escultura, são todas experiências que, de um modo ou de outro, enriquecem e ajudam em qualquer que seja a área das Artes Visuais. No caso da Licenciatura em Escultura em particular, esta tem uma importância relevante, tanto por ser uma paixão recorrente, como por ser um óptimo exemplo da utilização da Geometria Descritiva no quotidiano, quer na vida de um artista, como na vida de um “simples” observador de arte, que somos todos nós, sem excepções.

d) Perspectivas de trabalhos futuros para melhoria do trabalho realizado.

A disciplina de Geometria Descritiva não apresenta nenhum sinal aparente de mudança, no que diz respeito aos conteúdos ou metodologia de ensino. Por esse motivo, todas as aprendizagens, métodos, e investigação abordadas e elaboradas durante o percurso deste estágio pedagógico, foram uma oportunidade de acumulação de conhecimentos, que de certo vai ser útil no futuro.

A área do grupo 600, para a qual, o Mestrado de Ensino das Artes Visuais no 3ºciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário, qualifica é bastante vasta, o que significa que a disciplina de Geometria Descritiva é apenas uma das muitas disciplinas. No entanto, a utilização das práticas adquiridas durante o ano de estágio pedagógico, em Geometria Descritiva, serão uma das ferramentas certamente a usar, em conjunto com a tentativa de introduzir e aprofundar a investigação realizada sobre métodos didácticos auxiliares.

A importância da relação da geometria descritiva com as outras vertentes da área das Artes Visuais como a Arquitectura, Escultura, Pintura, ou Desenho, entre outras, exige um novo sentido existencial da geometria descritiva, numa luta para uma solução apaziguadora pela maior ou menor importância de cada uma destas vertentes em questão. Assim sendo, a luta pela compreensão da Geometria Descritiva não se confina à disciplina em questão.

A vida do aluno comporta várias disciplinas alternando-o e transformando-o entre saberes que devem ser verdadeiramente complementares não só na teoria, mas acima de tudo na prática. A fragmentação de conhecimentos das diversas áreas que comportam o percurso escolar não permitem, ao aluno, visualizar o todo de forma plena e completa, tornando-o excessivamente especializado numa área, dificultando-lhe a necessária “ginástica mental” de confrontar e interpretar saberes para um melhor envolvimento na vida social/profissional actual. O incentivo da transversalidade de conhecimentos e aptidões deve vir de todos os professores e disciplinas. A inclusão/abordagem de temas centrais, por todas as disciplinas com interesses comuns, deve ser estimulada, conjugada, e apoiada por todos os envolvidos, e no caso da investigação realizada durante o estágio pedagógico, esta pode ser abordada de várias formas e em diversos contextos.

O verdadeiro problema não é fazer uma adição de conhecimentos, mas sim organizar todo o conhecimento e pô-lo em prática. Todo o tempo conta para aprender. Uma experiência, mesmo que não tenha os resultados práticos esperados, ajuda sempre a entender os problemas da próxima.

BIBLIOGRAFIA E NETGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

- Dawkins, Richard (1989). **The selfish Gene**. Oxford : Oxford University
- Delors, J. (1996). **Educação, Um tesouro a descobrir. Relatório para a Unesco, da Comissão Internacional da Educação para o Século XXI**. Porto: Edições Asa (Cap. IV. Os quatro pilares da Educação)
- Doczy, Gyorgy (2004). **Poder dos Limites: Harmonias e Proporções na Natureza, Arte & Arquitetura**. São Paulo: Mercuryo
- Heidegger, Martin (1991). **A Origem da Obra de Arte**. Lisboa: Edições 70
- Kandinsky, Wassily (1996). **Ponto, Linha, Plano: Contribuição para a análise dos elementos picturais**. Lisboa: Edições 70
- Lawlor, Robert (1982). **Sacred Geometry: philosophy and practice**. London: Thames and Hudson
- Xavier, João Pedro; Rebelo, José Augusto (2001). **Geometria Descritiva A - 10º e 11º anos ou 11 e 12º anos**. Lisboa: Ministério da Educação e Cultura

NETGRAFIA

- **Amato Lusitano**. Retirado a 25 de Março de 2011 da Wikipédia, http://pt.wikipedia.org/wiki/Amato_Lusitano
- **Escola Albicastrense na senda da Educação**. Retirado a 12 de Abril de 2011 da Wikipédia, http://wn.com/Escola_albicastrense_na_senda_da_inovacao
- **Escola Secundária/3 de Amato Lusitano**. Retirado a 12 de Abril de 2011 da Wikipédia <http://moodle.esal.edu.pt/~orion/esalsite/>
- **Geometria**. Retirado a 12 de Abril de 2011 da Wikipédia, <http://pt.wikipedia.org/wiki/Geometria>
- **Museu Francisco Tavares Proença**. Retirado a 03 de Março de 2011 da Wikipédia, http://pt.wikipedia.org/wiki/Museu_Francisco_Tavares_Proenca_Junior
- Robinson, Ken (2006). **Ken Robinson says schools kill creativity**. Retirado a 7 de Janeiro de 2011. http://www.ted.com/talks/lang/eng/ken_robinson_says_schools_kill_creativity.html
- Robinson, Ken (2006). **Sir Ken Robinson: Bring on the learning revolution!** Retirado a 7 de Janeiro de 2011. http://www.ted.com/talks/sir_ken_robinson_bring_on_the_revolution.html

ANEXOS

Anexo B - Conteúdos programáticos definidos pelo Ministério da Educação:**11º ANO**

-
- 3.11 Paralelismo de rectas e de planos
- 3.11.1 Recta paralela a um plano
 - 3.11.2 Plano paralelo a uma recta
 - 3.11.3 Planos paralelos (definidos ou não pelos traços)
-
- 3.12 Perpendicularidade de rectas e de planos
- 3.12.1 Rectas horizontais perpendiculares e rectas frontais perpendiculares
 - 3.12.2 Recta horizontal (ou frontal) perpendicular a uma recta
 - 3.12.3 Recta perpendicular a um plano
 - 3.12.4 Plano perpendicular a uma recta
 - 3.12.5 Rectas oblíquas perpendiculares
 - 3.12.6 Planos perpendiculares
-
- 3.13 Métodos geométricos auxiliares II
- 3.13.1 Mudança de diedros de projecção
(casos que impliquem mudanças sucessivas)
 - 3.13.1.1 Transformação das projecções de uma recta
 - 3.13.1.2 Transformação das projecções de elementos definidores de um plano
 - 3.13.2 Rotações
(casos que impliquem mais do que uma rotação)
 - 3.13.2.1 Rotação de uma recta
 - 3.13.2.2 Rotação de um plano
 - 3.13.2.3 Rebatimento de planos não projectantes
 - rampa
 - oblíquo
-
- 3.14 Problemas métricos
- 3.14.1 Distâncias
 - 3.14.1.1 Distância entre dois pontos
 - 3.14.1.2 Distância de um ponto a uma recta
 - 3.14.1.3 Distância de um ponto a um plano
 - 3.14.1.4 Distância entre dois planos paralelos
 - 3.14.2 Ângulos
 - 3.14.2.1 Ângulo de uma recta com um plano frontal ou com um plano horizontal
 - 3.14.2.2 Ângulo de um plano com um plano frontal ou com um plano horizontal
 - 3.14.2.3 Ângulo de duas rectas concorrentes ou de duas rectas enviesadas
 - 3.14.2.4 Ângulo de uma recta com um plano
 - 3.14.2.5 Ângulo de dois planos
-
- 3.15 Figuras planas III
- Figuras planas situadas em planos não projectantes
-
- 3.16 Sólidos III
- Pirâmides e prismas regulares com base(s) situada(s) em planos não projectantes
-
- 3.17 Secções
- 2.17.1 Secções em sólidos (pirâmides, cones, prismas, cilindros) por planos
- horizontal, frontal e de perfil
 - 2.17.2 Secções de cones, cilindros e esfera por planos projectantes
 - 2.17.3 Secções em sólidos (pirâmides e prismas) com base(s) horizontal(ais), frontal(ais) ou de perfil por qualquer tipo de plano
 - 2.17.4 Truncagem
-

- 3.18 Sombras
- 3.18.1 Generalidades
 - 3.18.2 Noção de sombra própria, espacial, projectada (real e virtual)
 - 3.18.3 Direcção luminosa convencional
 - 3.18.4 Sombra projectada de pontos, segmentos de recta e recta nos planos de projecção
 - 3.18.5 Sombra própria e sombra projectada de figuras planas (situadas em qualquer plano) sobre os planos de projecção
 - 3.18.6 Sombra própria e sombra projectada de pirâmides e de prismas, com base(s) horizontal(ais), frontal(ais) ou de perfil, nos planos de projecção
 - 3.18.7 Planos tangentes às superfícies cónica e cilíndrica:
 - num ponto da superfície
 - por um ponto exterior
 - paralelos a uma recta dada
 - 3.18.8 Sombra própria e sombra projectada de cones e de cilindros, com base(s) horizontal(ais), frontal(ais) ou de perfil, nos planos de projecção

4. Representação axonométrica

- 4.1 Introdução
- 4.1.1 Caracterização
 - 4.1.2 Aplicações

- 4.2 Axonometrias oblíquas ou clinogonais:
Cavaleira e Planométrica
- 4.2.1 Generalidades
 - 4.2.2 Direcção e inclinação das projectantes
 - 4.2.3 Determinação gráfica da escala axonométrica do eixo normal ao plano de projecção através do rebatimento do plano projectante desse eixo
 - 4.2.4 Axonometrias clinogonais normalizadas

- 4.3 Axonometrias ortogonais:
Trimetria, Dimetria e Isometria
- 4.3.1 Generalidades
 - 4.3.2 Determinação gráfica das escalas axonométricas
 - 4.3.2.1 Rebatimento do plano definido por um par de eixos
 - 4.3.2.2 Rebatimento do plano projectante de um eixo
 - 4.3.3 Axonometrias ortogonais normalizadas

- 4.4 Representação axonométrica de formas tridimensionais
Métodos de construção
- 4.4.1 Método das coordenadas
 - 4.4.2 Método do paralelepípedo circunscrito ou envolvente
 - 4.4.3 Método dos cortes (só no caso da axonometria ortogonal)

Anexo C - Planificação das unidades didácticas da Escola:

11º ANO		
DESENVOLVIMENTO	Nº AULAS (90 Min.)	SUGESTÕES METODOLÓGICAS
3.11 Paralelismo de rectas e de planos	2	Sugere-se que, através da simulação das situações espaciais no modelo, o aluno infira os teoremas de paralelismo de rectas e de planos.
3.12 Perpendicularidade de rectas e de planos	5	Deve salientar-se o facto de que duas rectas perpendiculares se projectam em ângulo recto num plano de projecção desde que pelo menos uma delas seja paralela a esse plano. Na perpendicularidade de recta e plano deve ser verificado o teorema anterior relativamente a rectas horizontais e frontais do plano.

<p>3.13 Métodos geométricos auxiliares II</p> <p>(3.13.1 Mudança de diedros de projecção)</p>	4	<p>Nesta fase de estudo propõe-se a resolução dos seguintes problemas-tipo:</p> <p>Transformar</p> <ul style="list-style-type: none"> - uma recta oblíqua numa recta vertical, de topo ou fronto-horizontal. - um plano oblíquo num plano horizontal ou frontal. <p>Na sequência destes exercícios podem visitar-se as intersecções de planos propondo este método como alternativa ao denominado “método geral da intersecção de planos”, já que ele nos dá a possibilidade de transformar um plano qualquer em projectante.</p> <p>Nesta fase de estudo propõe-se a resolução dos seguintes problemas-tipo:</p> <p>transformar</p> <ul style="list-style-type: none"> - uma recta oblíqua numa recta vertical, de topo ou fronto-horizontal - um plano oblíquo num plano horizontal ou frontal
<p>3.13 Métodos geométricos auxiliares II</p> <p>(3.13.2 Rotações)</p>	8	<p>Para tratar o rebatimento de planos e concretamente do plano oblíquo, será conveniente recorrer ao <i>modelo M</i>, onde se podem observar as rectas notáveis do plano, e o plano projectante que é perpendicular ao plano dado para ilustrar espacialmente o método do triângulo do rebatimento. O mesmo modelo, agora sem o plano projectante auxiliar, poderá servir para exemplificar o processo que utiliza as horizontais, frontais ou outras rectas do plano, no rebatimento.</p> <p>Mais uma vez, o aluno deverá resolver problemas de rebatimento, tanto para os planos de projecção como para planos paralelos a estes, devendo a escolha orientar-se segundo o princípio de economia de meios.</p>
<p>3.14 Problemas métricos</p> <p>(3.14.1 Distancias)</p>	4	<p>Na resolução de problemas métricos será vantajoso que o aluno resolva um mesmo problema utilizando diferentes métodos auxiliares e que, a partir daí, conclua as vantagens de um relativamente aos outros.</p>
<p>3.14 Problemas métricos</p> <p>(3.14.1 Distancias)</p>	6	<p>Quanto aos problemas de determinação da verdadeira grandeza de ângulos, deverá ser dada especial atenção às definições da geometria euclidiana relativas ao “ângulo de uma recta com um plano” e ao “ângulo de dois planos”.</p>
<p>3.15 Figuras planas III</p>	4	<p>Para a resolução deste tipo de problemas poderá salientar-se que o método dos rebatimentos é, em geral, o mais adequado, sobretudo por permitir a aplicação do Teorema de Désargues utilizando a charneira do rebatimento como eixo de afinidade. Além disso, simplificará muito os problemas, a realização do rebatimento para um plano que contenha, pelo menos, um vértice da figura.</p>
<p>3.16 Sólidos</p>	7	<p>Mais uma vez se recomenda o uso de modelos tridimensionais dos sólidos em estudo.</p>
<p>3.17 Secções</p>	15	<p>Sugere-se que os alunos analisem e concluam a gradual complexidade das secções em pirâmides, preconizando-se a seguinte sequência de situações:</p>

		<p>- Secção de pirâmide intersectando apenas a superfície lateral:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sem aresta(s) de perfil • Com aresta(s) de perfil; <p>- Secção de pirâmide intersectando a superfície lateral e a base:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sem aresta(s) da base perpendicular(es) ao plano de projecção • Com aresta(s) da base perpendicular(es) ao plano de projecção. <p>Propõe-se que o professor leve os alunos a concluir os diferentes tipos de secção plana produzida num cone. Para tal poderá recorrer a um candeeiro com um quebra-luz de boca circular e apreciar a mancha de luz projectada na parede, funcionando esta como plano secante do cone luminoso. A deslocação do ponto de luz permitirá observar as diversas cónicas produzidas na parede.</p> <p>Em relação ao prisma e ao cilindro, os alunos deverão concluir que um plano pode seccioná-los intersectando só a superfície lateral, a superfície lateral e uma das bases ou a superfície lateral e as duas bases.</p> <p>Quanto à esfera poder-se-á verificar que a secção produzida por qualquer tipo de plano é sempre um círculo, podendo variar desde um círculo máximo até ao ponto, no caso de tangencia.</p> <p>Poder-se-á utilizar o Teorema de Désargues para determinação das secções planas de sólidos (ou, pelo menos, fazer a sua verificação) dada a relação homóloga existente entre a figura da secção e a figura da base do sólido, notando que o centro homóloga será o vértice (próprio ou impróprio) do sólido, o eixo, a recta de intersecção do plano da secção com o plano da base e os raios, as suas arestas ou geratrizes.</p> <p>Na resolução de problemas, que envolvam o traçado da elipse, será conveniente que os alunos determinem as projecções dos seus eixos sendo os demais pontos da elipse obtidos, quer por recurso a planos auxiliares, quer por recurso a construções já conhecidas (por exemplo: processo da régua de papel ou construção por afinidade).</p> <p>Será do maior interesse para concluir esta unidade e como aplicação dos conceitos apreendidos (particularmente do método das rotações) realizar planificações de sólidos (cones e cilindros) e de sólidos truncados. Poder-se-á propor, seguidamente, a realização de maquetas dos sólidos previamente planificados.</p>
3.18 Sombras	23	<p>Para facilitar a aquisição dos conceitos de sombra própria, espacial, projectada, real e virtual, será conveniente a utilização de um foco luminoso (lâmpada ou luz solar) e de formas bi ou tridimensionais que produzirão sombras diversificadas conforme o seu posicionamento.</p> <p>Para melhor compreensão dos pontos de quebra poderá ser vantajoso o estudo comparativo da sombra de um segmento de recta fazendo alterações sucessivas das suas coordenadas de forma a projectar</p>

		<p>sombra só num plano de projecção, nos dois ou só no outro plano. Poderá ser seguido o mesmo raciocínio para figuras planas.</p> <p>Será de todo o interesse alertar os alunos para a vantagem da determinação prévia da linha separatriz de luz e sombra, para identificar a sombra própria e, a partir desta, induzir a projectada. Nesse sentido, pode-se fazer incidir um foco luminoso nos sólidos em causa para identificar a separatriz de luz e sombra que, no caso de cones e cilindros, corresponde às geratrizes de tangencia dos planos luz/sombra.</p> <p>Considera-se favorável iniciar o estudo da sombra de sólidos pela pirâmide (com base situada num plano de projecção). Sugere-se que, para pirâmides com base igual (e em posição igual) mas de diferentes alturas, se faça o estudo comparativo do número de faces em sombra própria. Fazendo o mesmo estudo comparativo para o cone, os alunos poderão inferir a variação de posição das geratrizes separatrizes luz/sombra.</p> <p>Atendendo a que a sombra projectada de pontos, rectas ou superfícies são entidades representadas por duas projecções e, apesar de ser usual desprezar a projecção situada no eixo X, recomenda-se, pelo menos numa fase inicial de estudo, que cada ponto de sombra seja sempre representado pelas suas duas projecções.</p>
<p>4.1 Introdução à Axonometria</p> <p>4.2 Axonometrias obliquas ou clinogonais</p>	4	<p>Para ilustrar as diferenças entre as várias axonometrias e entre estas e os sistemas de representação diédrica ou triédrica, sugere-se a utilização de um modelo constituído pelos três eixos de coordenadas e de um paralelepípedo com as suas arestas coincidentes com os eixos, que poderá ser posicionado em relação ao plano de projecção consoante as necessidades.</p> <p>Para dar conta do vasto campo de aplicação das axonometrias, poderão ser apresentados aos alunos imagens de axonometrias de objectos ou peças da construção mecânica, de produções no âmbito do <i>design</i> industrial (o que permitirá frisar que é precisamente a revolução industrial que leva à difusão generalizada e uso intensivo deste sistema de representação) e de objectos arquitectónicos (como meio privilegiado para o seu estudo, mas também como ferramenta no trabalho de concepção e criação), salientando a funcionalidade e intencionalidade do uso da axonometria, na descrição dessas formas.</p> <p>No tratamento das axonometrias clinogonais é fundamental estudar a influência do posicionamento dos raios projectantes em relação ao plano axonométrico. Nesse sentido, deve fixar-se um determinado ângulo de inclinação e fazer variar a direcção e, para uma mesma direcção, variar a inclinação dos raios projectantes, para apreciar os efeitos produzidos.</p> <p>Em concreto, pode fazer-se a projecção de um cubo e verificar a maior ou menor possibilidade de reconhecer esse poliedro nas diferentes situações. Poder-se-á verificar que os ângulos de fuga e os</p>

		<p>coeficientes de redução convencionados obedecem a este princípio de perceptibilidade, mas deverá ser realçada, ao mesmo tempo, a possibilidade de seguir objectivos opostos procurando, deliberadamente, distorções.</p> <p>Seria interessante relacionar as axonometrias clinogonais com as sombras em representação diédrica, previamente estudadas, para assim vislumbrar a relação entre ambos os tipos de projecção.</p>
4.3 Axonometrias ortogonais	4	<p>Para caracterizar as axonometrias ortogonais e determinar os ângulos dos eixos axonométricos em cada tipo de axonometria, é aconselhável utilizar um modelo (<i>modelo N</i>) constituído pelo sistema de eixos coordenados, passível de adaptação a cada uma das situações.</p> <p>No modelo poder-se-á evidenciar claramente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A correspondência biunívoca entre a posição do sistema de eixos no espaço e a sua projecção no plano axonométrico; - Os traços dos eixos de coordenadas no plano de projecção, ou seja, os vértices do triângulo fundamental correspondente à base da pirâmide axonométrica com vértice na origem do sistema de eixos; - A configuração deste triângulo e as suas propriedades em cada axonometria; - A redução das medidas resultante da inclinação dos eixos. <p>Se o modelo permitir rebater as faces da pirâmide axonométrica e/ou o triângulo correspondente à secção produzida na pirâmide por um plano projectante de um eixo, o que seria desejável, poder-se-á ilustrar, espacialmente, o processo conducente à determinação das escalas axonométricas.</p> <p>Neste processo deverá salientar-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> - O teorema da geometria plana que permite a fixação do ponto correspondente ao rebatimento da origem; - Os conhecimentos anteriores relativos ao rebatimento de um plano oblíquo no sistema de representação diédrica e, conseqüentemente, o recurso ao Teorema de Désargues quando se pretende chegar à projecção de uma figura contida na face da pirâmide axonométrica rebatida <p>Com o intuito de explicitar o relacionamento da representação diédrica com a representação axonométrica, poderá ainda comparar-se a projecção axonométrica de um sólido (um cubo, p.ex.) com a sua projecção diédrica, quando o sólido tem uma das suas faces situada num plano oblíquo.</p> <p>Poderá ser igualmente mencionada a possibilidade de operar com axonometrias normalizadas com a utilização de coeficientes de redução convencionais, podendo confrontar-se os resultados obtidos com as axonometrias anteriormente estudadas nas quais se utilizam coeficientes de redução real.</p>
4.4 Representação axonométrica de formas	13	<p>Deve propor-se ao aluno a realização de axonometrias de formas tridimensionais simples ou</p>

tridimensionais simples ou compostas		compostas, segundo os diferentes métodos de construção. No caso da axonometria ortogonal será de dar especial ênfase ao chamado “método dos cortes” (4.4.3) devido à sua relação directa com a representação diédrica e triédrica.
--------------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Anexo D - Critérios de avaliação da disciplina de GD-A da ESAL:

ESCOLA SECUNDÁRIA DE AMATO LUSITANO – CASTELO BRANCO	2010-2011
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA DISCIPLINA DE GEOMETRIA DESCRITIVA A	11º ANO

OBJECTO DA AVALIAÇÃO		ITENS /PARÂMETROS	INSTRUMENTOS	PESOS
COMPETÊNCIAS E APRENDIZAGENS	COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS	Conteúdos programáticos da disciplina.	Testes escritos. Trabalhos de grupo. Trabalhos individuais. Caderno diário. Testes Intermédios	85%

COMPETÊNCIAS TRANSVERSAIS	PARTICIPAÇÃO, DOMÍNIO DA LÍNGUA PORTUGUESA E METODOLOGIA DE TRABALHO	Intervém com frequência, pertinência e a propósito nas aulas. Levanta dúvidas e dá opiniões. Tem facilidade de expressão oral Realiza os trabalhos de casa. Apresenta o material necessário para a aula.	Questionários orais. Grelha de registo de observações.	10%
	VALORES / ATITUDES	Respeita colegas e professores. Revela interesse e empenho nas actividades propostas É responsável no cumprimento das tarefas. Respeita as normas de funcionamento das aulas. Respeita as instalações e o ambiente. É regularmente pontual. É assíduo.	Grelha de registo de observações.	5%

Anexo E - Domínios de avaliação do Programa do Ministério da Educação:

AVALIAÇÃO

A avaliação em Geometria Descritiva é contínua e integra três componentes: diagnóstica, formativa e sumativa.

Tem como referência os **objectivos e a aferição das competências adquiridas** e, define-se segundo **domínios** que se apresentam em seguida.

Conceitos

Neste domínio, é objecto de avaliação a aplicação dos conceitos decorrentes dos conteúdos do programa: os implicados no conhecimento dos fundamentos teóricos dos sistemas de representação diédrica e axonométrica; os implicados no conhecimento dos processos construtivos da representação; os implicados no conhecimento da normalização.

A avaliação do conhecimento dos princípios teóricos far-se-á tendo em conta:

- a interpretação de representações de formas;
- a identificação dos sistemas de representação utilizados;
- a distinção entre as aptidões específicas de cada método, com vista à sua escolha na resolução de cada problema concreto de representação;
- o relacionamento de métodos e/ou processos.

A avaliação do conhecimento dos processos construtivos far-se-á tendo em conta:

- a interpretação de dados ou de descrições verbais de procedimentos gráficos;
- aplicação dos processos construtivos na representação de formas;
- economia nos processos usados;
- descrição verbal dos procedimentos gráficos para a realização dos traçados.

A avaliação do conhecimento relativo à normalização far-se-á tendo em conta:

- a interpretação de desenhos normalizados;
- a aplicação das normas nos traçados.

Técnicas

Neste domínio são objecto de avaliação: a utilização dos instrumentos de desenho e a execução dos traçados.

Quanto à utilização dos instrumentos, a avaliação será feita tendo em conta:

- a escolha dos instrumentos para as operações desejadas;
- a manipulação dos instrumentos;
- a manutenção dos instrumentos.

No que respeita à avaliação da execução dos traçados, serão tidos em conta:

- o cumprimento das normas;
- o rigor gráfico;
- a qualidade do traçado;
- a legibilidade das notações.

Realização

Neste domínio, são objecto de avaliação: competências implicadas na utilização imediata da Geometria Descritiva em situações de comunicação ou registo; competências que actuam na capacidade de percepção e de visualização.

A avaliação da utilização da Geometria Descritiva como instrumento de comunicação ou registo, será feita tendo em conta:

- o recurso à representação de formas, para as descrever;
- a legibilidade e poder expressivo das representações;
- a pertinência dos desenhos realizados.

A avaliação da capacidade de representação de formas imaginadas ou reais terá em conta:

- a representação gráfica de ideias;
- a reprodução gráfica de formas memorizadas.

Atitudes

Neste domínio consideram-se as atitudes manifestadas no trabalho, incidindo a avaliação sobre:

- autonomia no desenvolvimento de actividades individuais;
- cooperação em trabalhos colectivos;
- planificação e organização.

Técnicas e instrumentos de avaliação

A recolha de dados para a avaliação far-se-á através de:

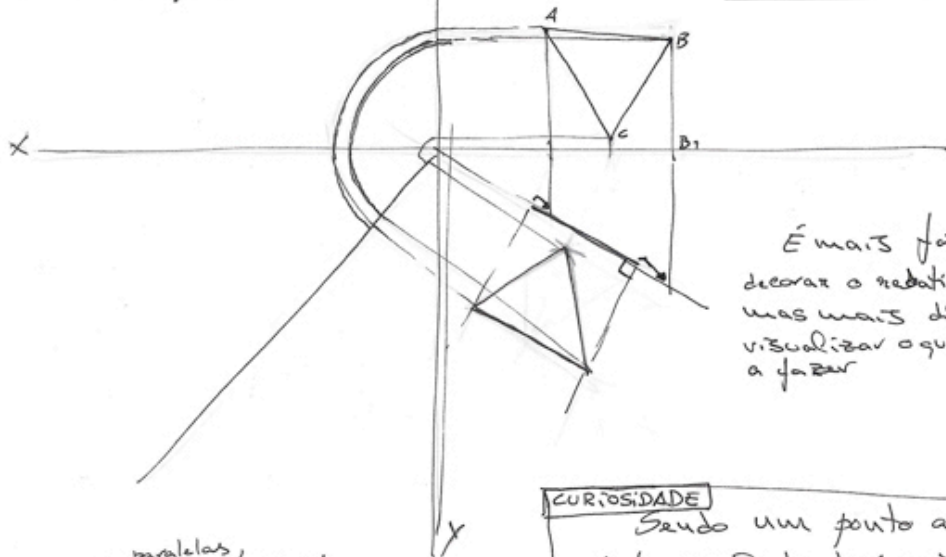
- trabalhos realizados nas actividades desenvolvidas nas aulas ou delas decorrentes, quer em termos dos produtos finais quer em termos dos materiais produzidos durante o processo;
- observação directa das operações realizadas durante a execução dos trabalhos;
- intervenções orais;
- provas de avaliação sumativa expressamente propostas;
- atitudes reveladas durante as actividades.

APÊNDICES

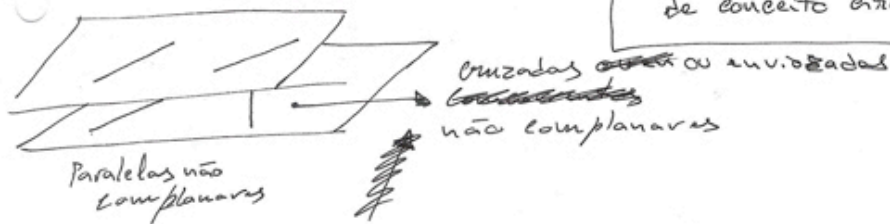
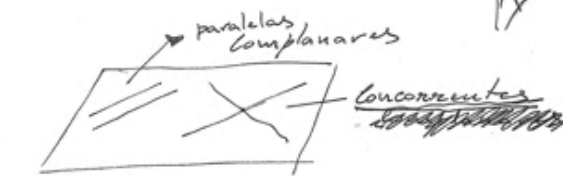
Apêndice 1 - Alguns apontamentos pessoais das aulas observadas:

1 22-09-2010

- Manter silêncio desde o início é importante.
- Demorar o tempo necessário para que as dúvidas se dissipem.
- Provocar interesse nos alunos.
- Fazer exercícios onde a matéria ainda não foi dada e sugerir Verdadeira grandeza a sua resolução.

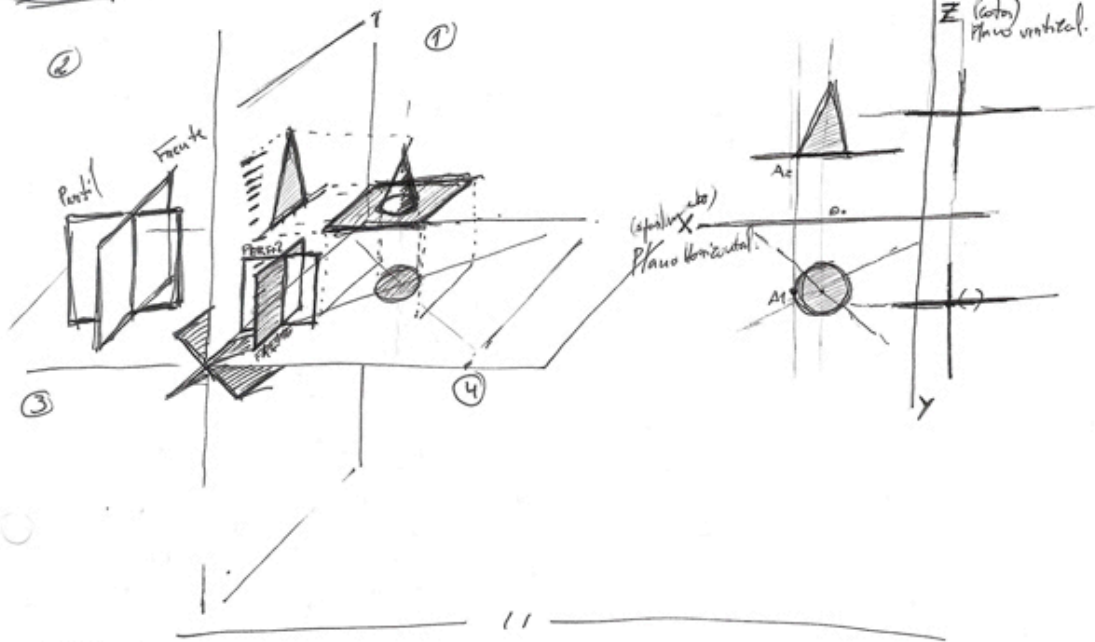


É mais fácil decorar o rebatimento mas mais difícil visualizar o que se está a fazer



CURIOSIDADE
 Sendo um ponto a intersecc^{ão} de duas rectas e uma recta a uni^{ão} entre dois pontos, então a definiç^{ão} de ambos é ambigua e de conceito circular.

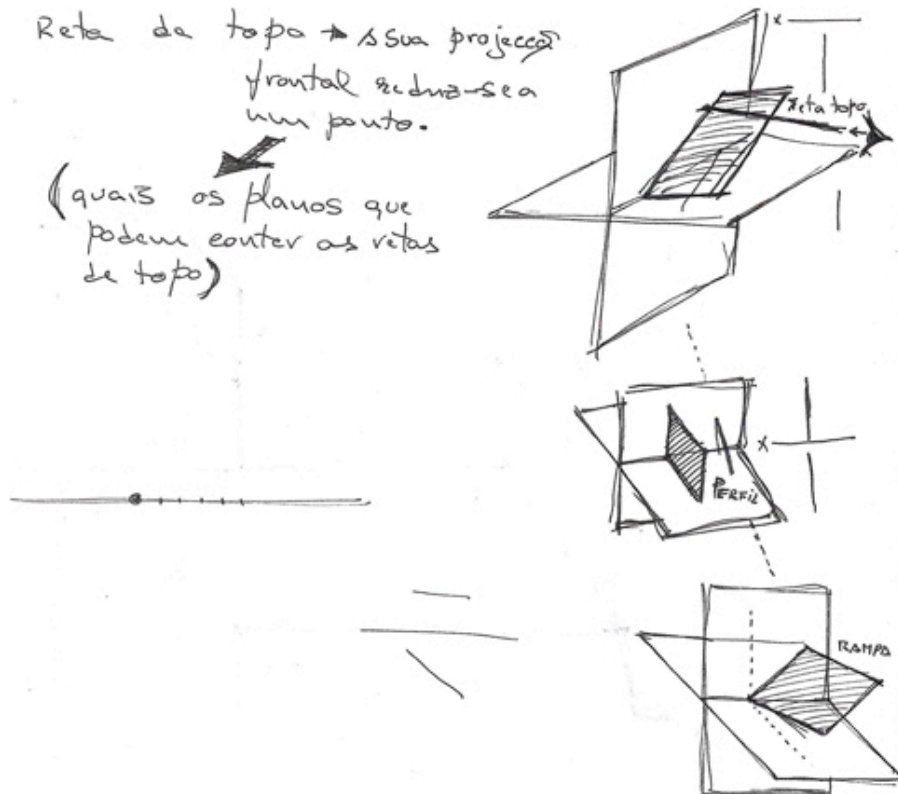
Aula 1



Aula 2

Reta de topo → a sua projecção frontal reduz-se a um ponto.

(quais os planos que podem conter as retas de topo)



2

Sumário (A) Resoluções dos exercícios propostos na aula anterior.
 (B) Rectas paralelas no espaço e na representação.
 (paralelismo entre ~~duas~~ rectas)

? - Aluno saiu a meio da aula?

2.3. - Aconselhar fazer uma revisão da matéria, podendo ser necessário propor exercícios.

(C) Paralelismo entre rectas e planos (no espaço e na representação).

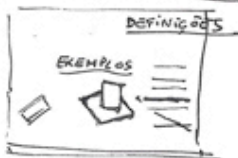
USAR USO de uma ~~meça~~ ~~meça~~ para exemplificar os planos no espaço.

Nota: Planificação dos exercícios e ditados aos alunos.

disposição da sala → A sala pode revelar-se importante para a manutenção da ordem na sala. (visibilidade dos alunos em toda a sala) 29-09-2010

→ importante ^{o professor} saber as definições de cor.

→ ESCREVER AS DEFINIÇÕES NO QUADRO PARA OS ALUNOS PODEREM LER VÁRIAS VEZES E COPIAR. HORA



6 E 13 de OUTUBRO

→ Desenvolver projetos A COMPUTADOR E EM ESCULTURA

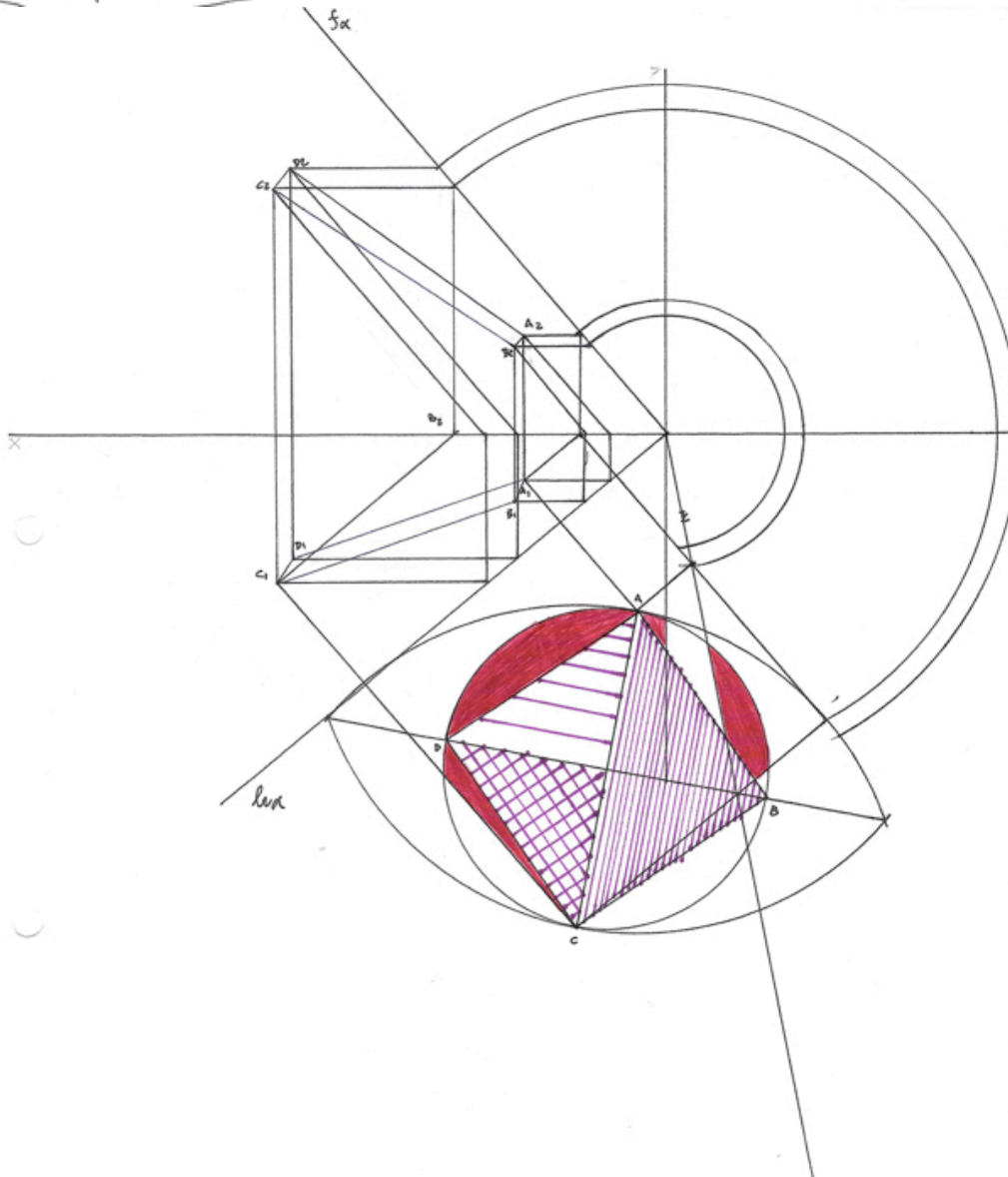
Sumário: PERPENDICULARIDADE ENTRE RETAS, PLANOS e rectas e entre planos


Nomes das Retas e planos

→ OBRIGATORIEDADE DO CADERNO DIÁRIO ORGANIZADO

- Boa Disposição
- Chamada (Demonstrar boa memória).
- Início DA AULA (~~XXXXXXXXXX~~)
- Exemplificar com elementos ^{da sala} DA SALA.
- Ajuda de se fazer primeiro em perspectiva a a mão

- ||
- fazer as coisas ao contrário.
 - Determina a capacidade do aluno de "descobrir que". Avalia a capacidade de simplificar o problema colocado.
 - proposta DA REALIZAÇÃO DE UM EXERCÍCIO
 - Apresentação ^{dos} exercícios propostos pelos alunos.
 - OS exercícios deverão ser escritos no quadro a fim de serem discutidos e resolvidos pelos alunos.
 - Correção ^{dos exercícios.} pelo professor





17-11-2010

FORMA MANUS

E

= atividades na universidade.
= atividades na escola
= " no estágio

- justificação da aula a dar.
- Planificação das aulas
- doc. de avaliação
- aulas auxiliares
- resumos

REVISÃO

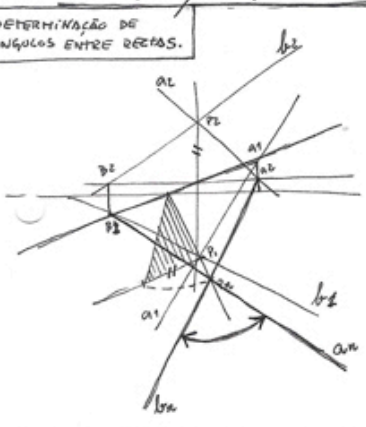
WWW.PB4SE.COM
DIAS DOS REIS.

→ Plano anual actividades.
- pode ser realizável uma vez, ao distribuído pelo ano (obrigatório)

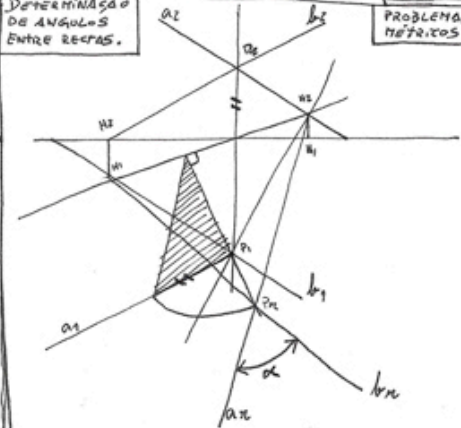
→ Projeto curricular de turma (PCT).

→ Conjunto de propostas.
- normalmente é realizada no início do ano lectivo, mas podem ser lançadas no decorrer do ano.
- no âmbito desta disciplina não foi proposta qualquer plano de actividades. A proposta da escola tem a ver com a educação geral.

DETERMINAÇÃO DE ÂNGULOS ENTRE RETAS.

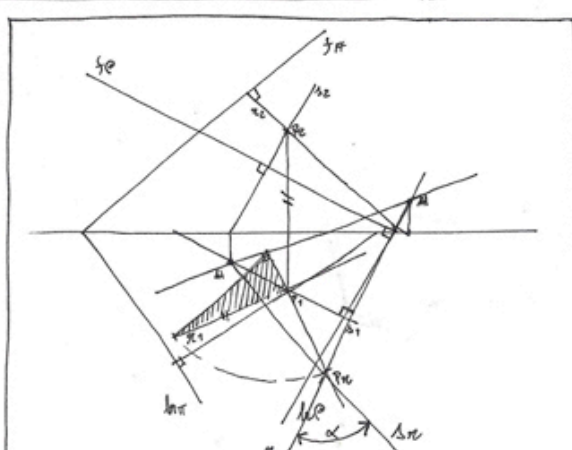


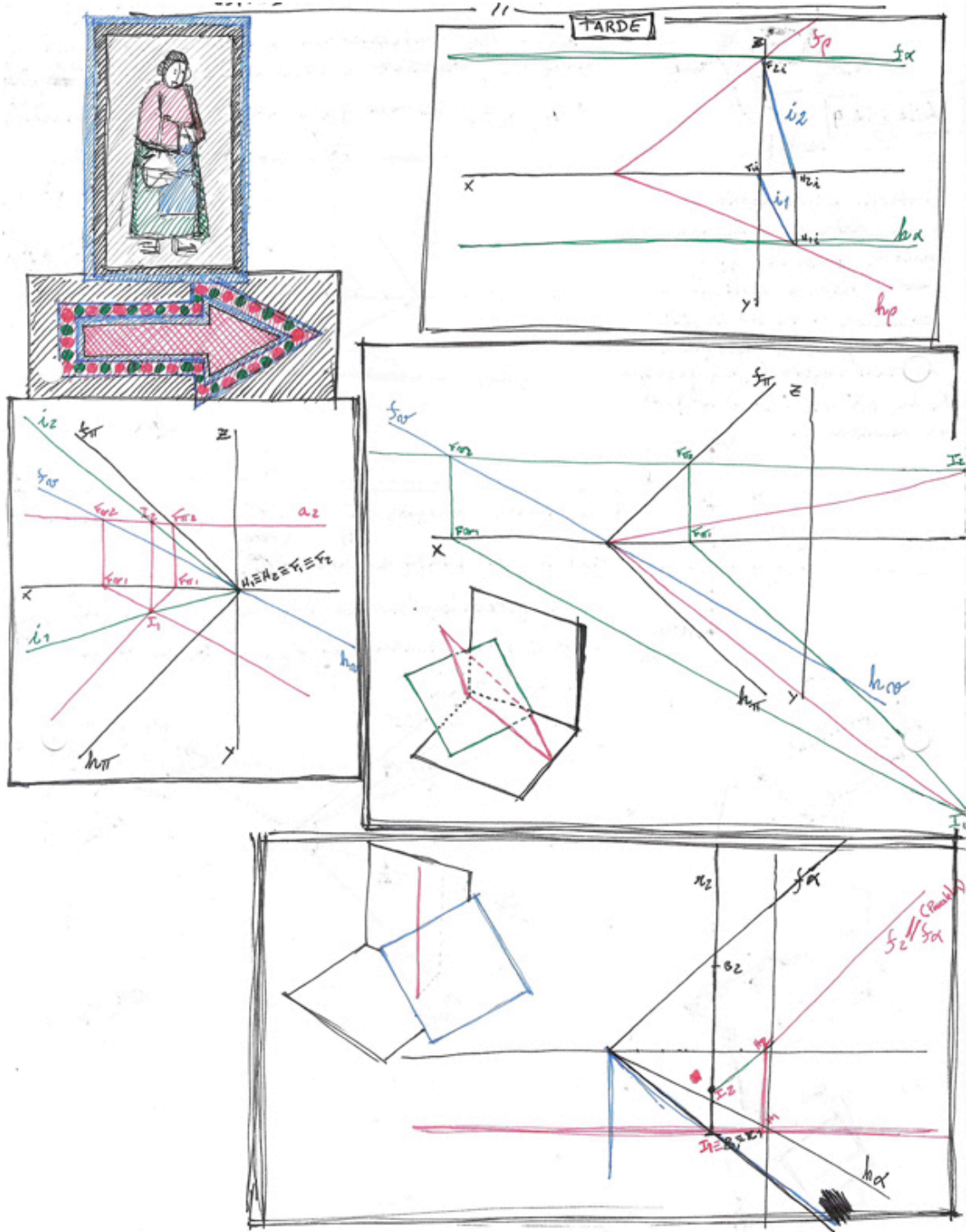
PROBLEMAS MÉTRICOS

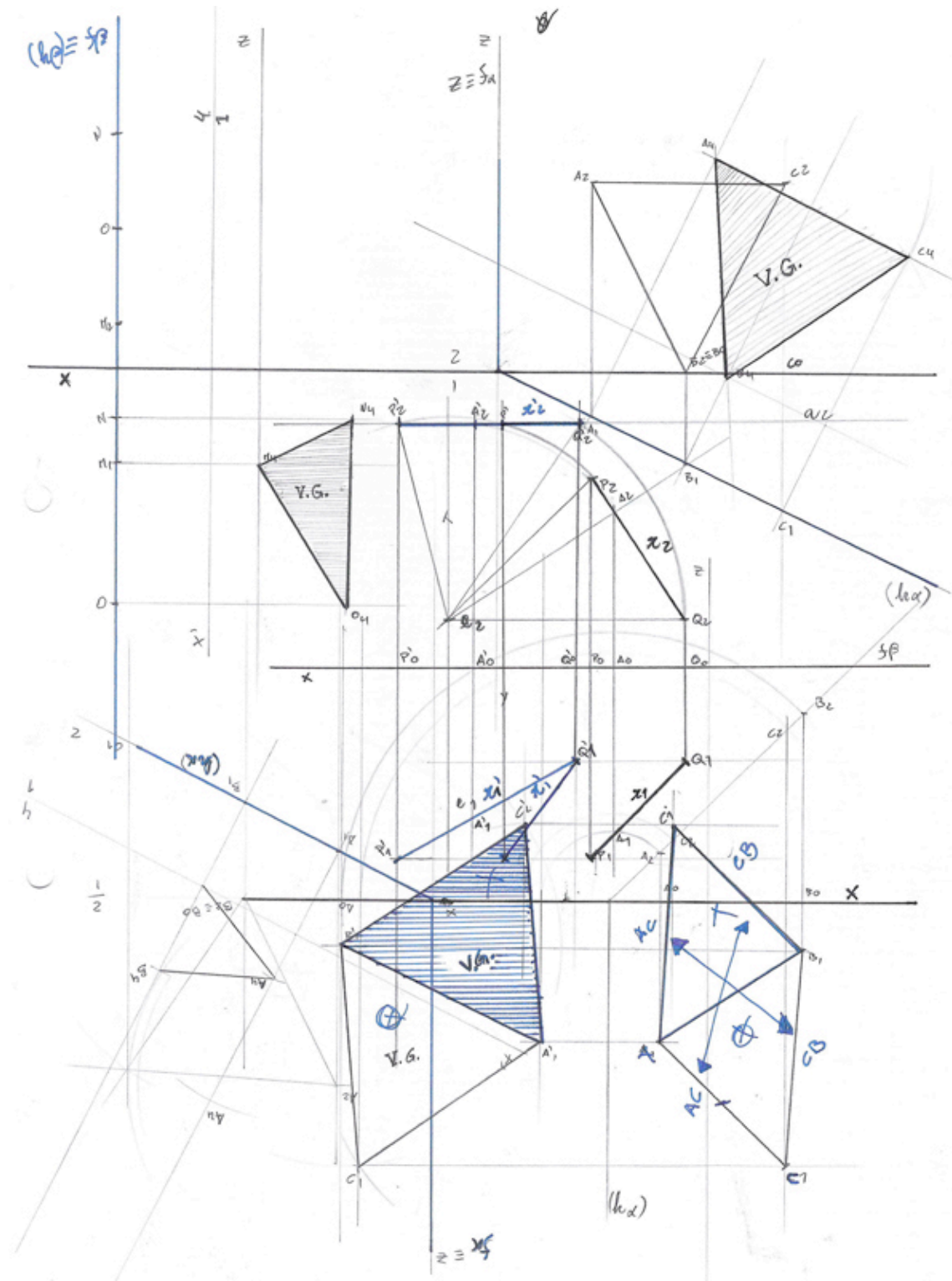


→ Problemas identificados na reconstrução das aulas.
→ Reconstrução de uma aula interrompida da aula do professor, quebrando a continuidade da disciplina em causa.
→ Dificuldades observadas na construção da planificação da aula.

→ Material pedagógicos (testes, textos, P.P.T., etc.)
→ Atividades do grupo.
→ " do núcleo de estágio

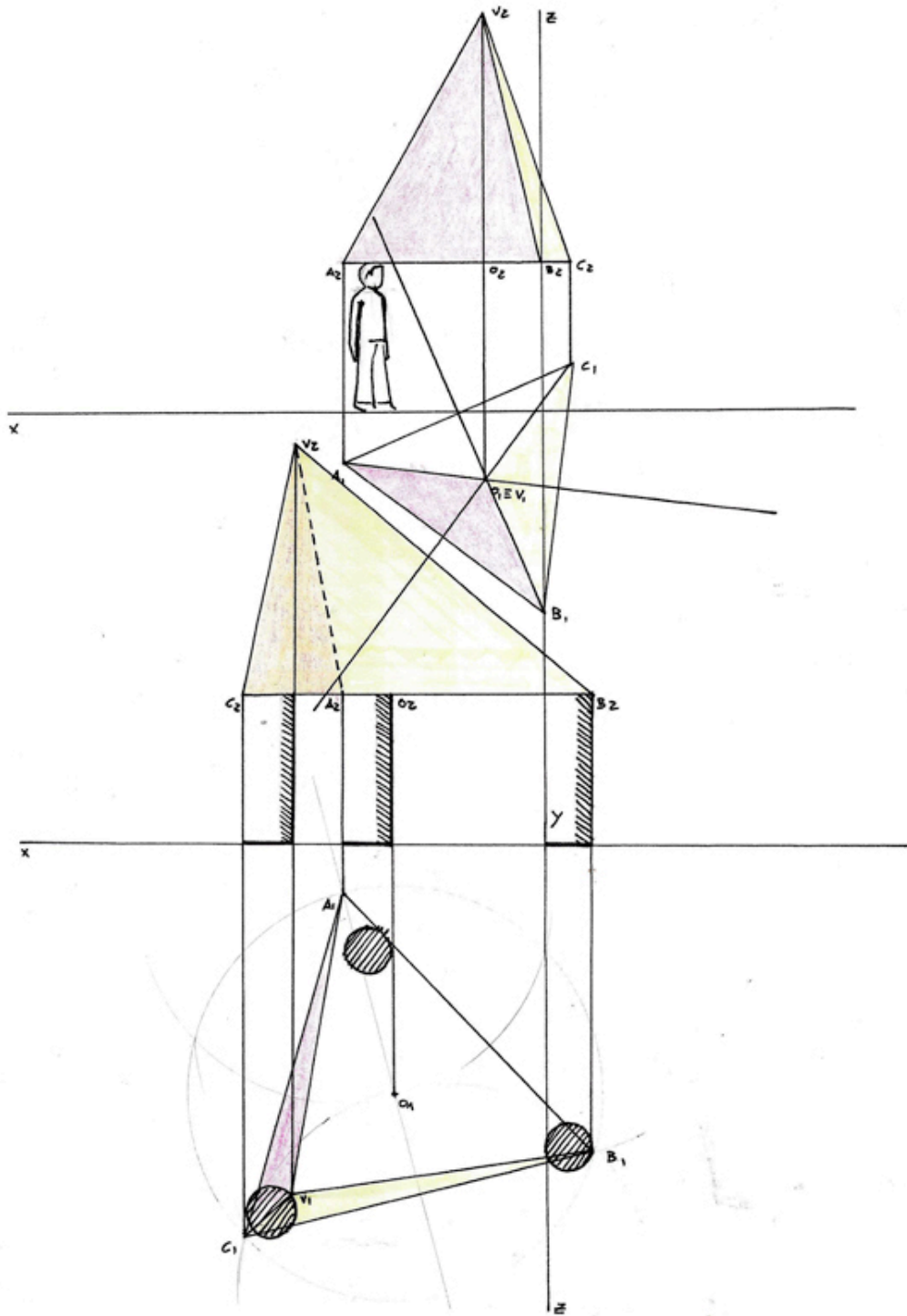


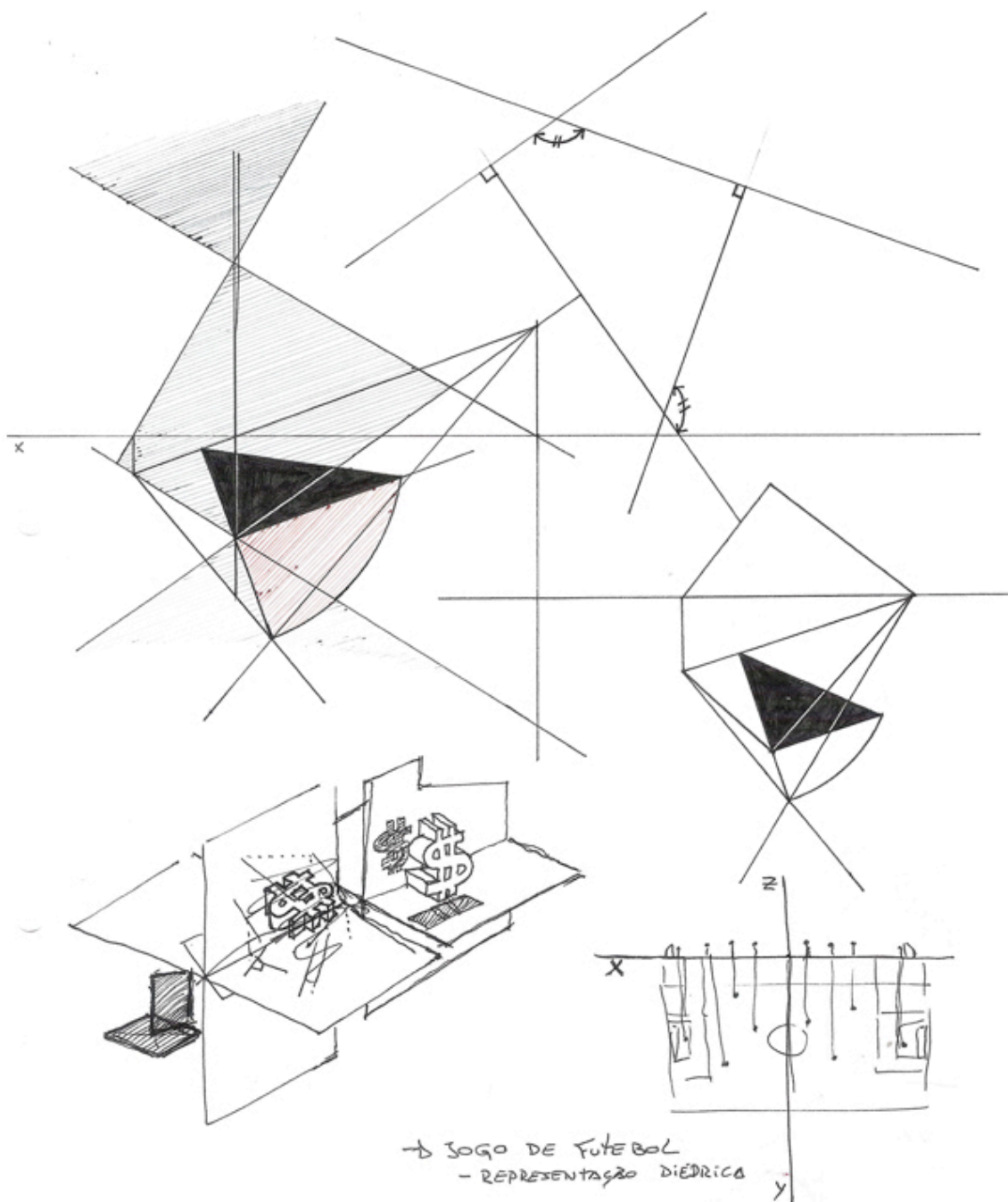




→ REACIONAR A GEOMETRIA COM COISAS DO DIA A DIA

105-01-2011
TARDE





- ▶ Início de matéria sobre axonometria.
- ▶ Explicação da matéria a ~~tr~~ dar através de ~~ex~~ exemplos práticos.

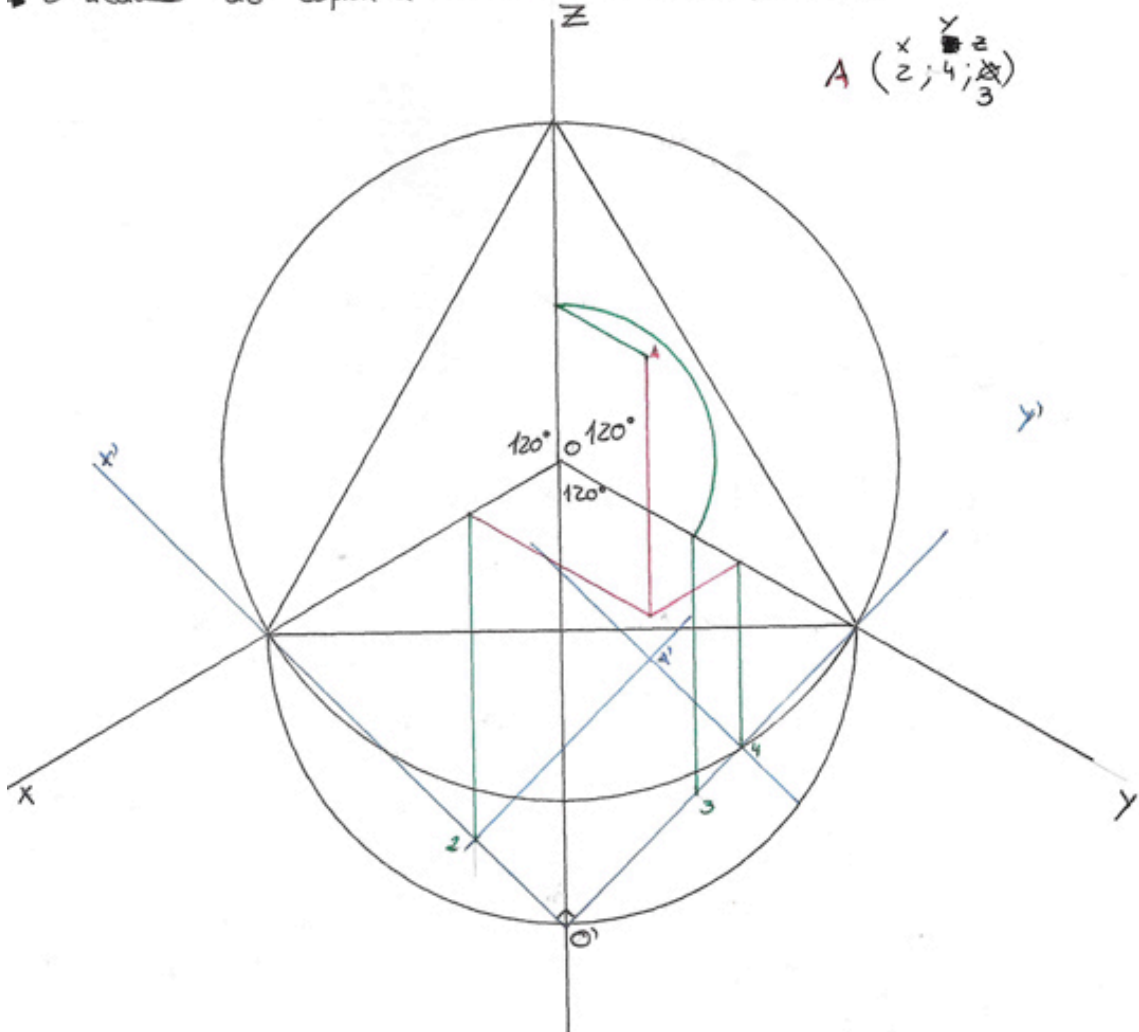
Axonometria (ortogonal e oblíqua)

Representação única de um objeto tridimensional.

(→ MATERIAL: PAUS DE ESPETADA E ELÁSTICOS).

→ Uma aluna foi buscar apontamentos de outra cadeira para comparar com a matéria ~~que~~ que está a ser dada.

→ O aluno ao copiar a matéria do quadro perde o "fio à meada".





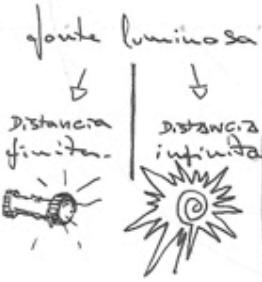
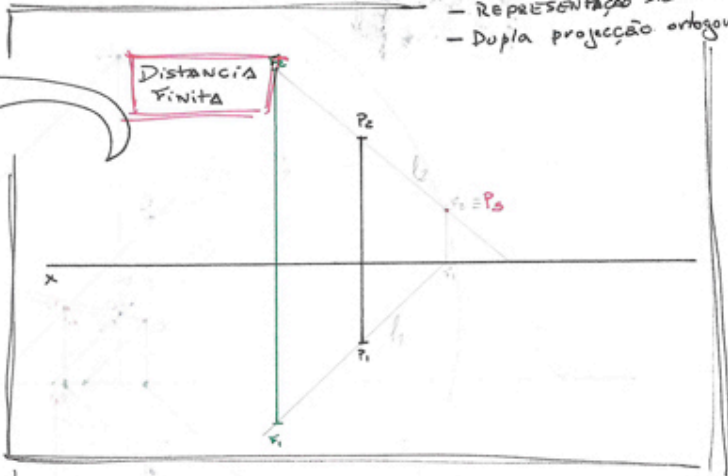
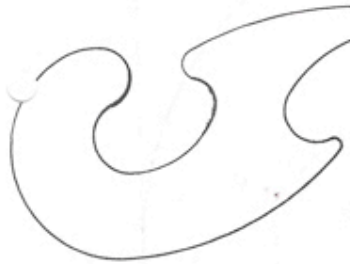
16-02-2011
YANHA

- Boa Disposição logo de MANHÃ
- Suspense para apresentar uma matéria nova.
- Boa apresentação da matéria.
- Forma de mandar calar ~~(curta e concisa)~~ CURTA E CONCISA.
- TOM DE VOZ → Sombras

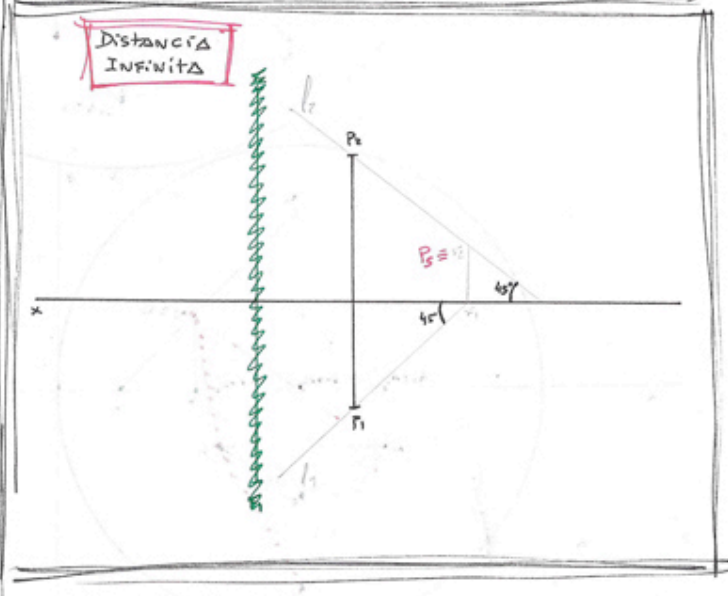


-AULA DESCONTRAÍDA.

- REPRESENTAÇÃO DIÉDRICA
- Dupla projeção ortogonal



→ DIREÇÃO CONVENCIONAL DOS RAIOS LUMINOSOS.



Apêndice 2- Matriz do questionário para avaliação dos estagiários pelos alunos:

Nome do professor/estagiário: António Pedro Martins Aula de 20/10/2010

Este questionário é anónimo.
 O objectivo deste questionário é conhecer a vossa opinião sobre o desempenho do professor/estagiário.
 Para responder às questões marca com um **X** a tua resposta.

	SIM	ÀS VEZES	NÃO
Interação estabelecida entre professor e aluno			
O professor transmite o conteúdo da disciplina com clareza			
O professor demonstra domínio do conteúdo da disciplina			
O professor orienta o aluno na realização das actividades teórico-práticas			

SUGESTÕES / OPINIÕES de forma a melhorar a nossa prestação:

Apêndice 4 - PowerPoint da aula supervisionada do dia 13 de Outubro de 2010:

Escola Secundária 3.º Anos Lusitano
4000-000 - Castelo Branco

Curso Científico-Humanístico de Artes Visuais

Ano lectivo 2010/2011
11 N/E
13/10/2010

GEOMETRIA DESCRITIVA A

Exercícios de aplicação

Paralelismo entre rectas e planos
exercícios 1.3

Perpendicularidade entre rectas e planos
exercícios 2.4

Sónia Martins 11ºE 8:30h
António Pedro Martins 11ºN 15:10h

Paralelismo de rectas e de planos

Recta paralela a um plano

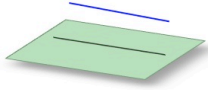
Quando é que uma recta é paralela a um plano?

Paralelismo de rectas e de planos

Recta paralela a um plano

Quando é que uma recta é paralela a um plano?

Uma recta é paralela a um plano se não estiver contida nesse plano e for paralela a uma recta desse plano.



Paralelismo de rectas e de planos

Recta paralela a um plano

[Exercício 1](#)

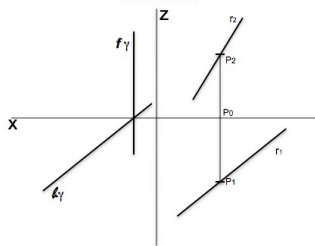
É dado um plano vertical γ que faz um diedro de 45° (a. e.) com o Plano Frontal de Projecção (plano XZ φ) e que corta o eixo X num ponto com 1 cm de abcissa.

Determine as projecções de uma recta r , oblíqua, paralela a γ e passando por $P(-2; 3; 3)$, sabendo que a sua projecção frontal faz um angulo de 60° (a. d.) com o eixo X .

Paralelismo de rectas e de planos

Recta paralela a um plano

Exercício 1



Perpendicularidade de rectas e de planos

Rectas perpendiculares

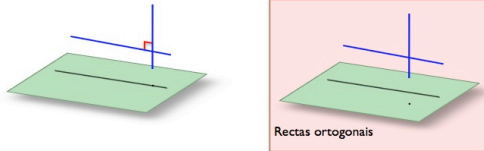
O Que são rectas perpendiculares?

Perpendicularidade de rectas e de planos

Rectas perpendiculares

O Que são rectas perpendiculares?

Duas rectas são perpendiculares se são coplanares e as suas direcções ortogonais (a 90º).



Rectas ortogonais

Perpendicularidade de rectas e de planos

Rectas perpendiculares

Exercício 2

É dada uma recta *h*, horizontal (de nível), e um ponto *P* (-3; 7; 5).

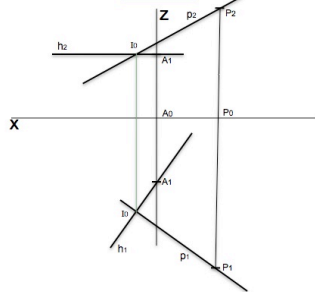
A recta *h* faz um ângulo de 60º (a. e.) com o Plano Frontal de Projecção (plano *XZ* - φ₆₀) e contém o ponto *A* (0; 3; 3).

Desenhe as projecções de uma recta *p*, perpendicular a *h* e contendo *P*.

Perpendicularidade de rectas e de planos

Rectas perpendiculares

Exercício 2



Paralelismo de rectas e de planos

Plano paralelo a uma recta

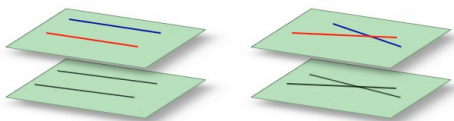
Quando é que dois planos são paralelos?

Paralelismo de rectas e de planos

Plano paralelo a uma recta

Quando é que dois planos são paralelos?

Dois planos são paralelos entre si, se duas rectas concorrentes de um plano forem paralelas a duas rectas concorrentes de outro plano, ou se tiverem em comum duas "famílias" de rectas contidas nesse plano onde os seus traços homónimos são paralelos entre si.



Paralelismo de rectas e de planos

Plano paralelo a uma recta

Exercício 3

É dada uma recta *r*, oblíqua, cujas projecções fazem ângulos de 30º (a. e.) e 45º (a. e.) com o eixo *X*, respectivamente a projecção frontal e a projecção horizontal.

A recta *r* contém o ponto *A* (-1; 2; 4).

Determine os traços de um plano vertical, paralelo à recta *r* e contendo o ponto *P* (3; 2; 2).

Paralelismo de rectas e de planos
Plano paralelo a uma recta

Exercício 3

Perpendicularidade de rectas e de planos
Recta perpendicular a um plano

Quando é que um plano é perpendicular a uma recta?

Perpendicularidade de rectas e de planos
Recta perpendicular a um plano

Quando é que um plano é perpendicular a uma recta?

Um plano é perpendicular a uma recta quando contiver duas rectas concorrentes perpendiculares à recta dada.

Perpendicularidade de rectas e de planos
Recta perpendicular a um plano

Exercício 4

São dados um plano γ , vertical, e um ponto $P(1; 4; 3)$. O plano γ corta o eixo X num ponto com -2 de abcissa e faz um diedro de 60° (a. d.) com o Plano Frontal de Projecção. Desenhe as Projecções de uma recta p , ortogonal ao plano e passando por P . De que recta se trata?

Perpendicularidade de rectas e de planos
Recta perpendicular a um plano

Exercício 4

Apêndice 5 - PowerPoint da aula supervisionada do dia 02 de Fevereiro de 2011:

Escola Secundária 3º Anos Lusitano
4050-000 - Castelo Branco

Curso Científico-Humanístico de Artes Visuais

Ano lectivo 2010/2011
11 N/E
02/02/2011

GEOMETRIA DESCRITIVA A

FICHA FORMATIVA
(Correcção)

SECÇÕES DE SÓLIDOS
3.17.2 Secções de cones, cilindros e esfera por planos projectantes

Paulo Chambino e António Pedro Martins.

[Clique para continuar](#)

1 Represente pelas suas projecções um cubo com 5cm de aresta situado no 1º diedro. Uma das faces do cubo está contida num plano frontal π com 2cm de afastamento. O cubo assenta no plano horizontal de projecção por uma única aresta, que tem 2cm de abcissa. Duas das faces do cubo são projectantes frontais e fazem, com o plano horizontal de projecção, ângulo de 30° (a. d.).

[Clique para continuar](#)

1 Represente pelas suas projecções um cubo com 5cm de aresta situado no 1º diedro. Uma das faces do cubo está contida num plano frontal π com 2cm de afastamento.

O cubo assenta no plano horizontal de projecção por uma única aresta, que tem 2cm de abscissa. Duas das faces do cubo são projectantes frontais e fazem, com o plano horizontal de projecção, ângulo de 30º (a.d.).

[Clique para continuar](#)

1 Represente pelas suas projecções um cubo com 5cm de aresta situado no 1º diedro. Uma das faces do cubo está contida num plano frontal π com 2cm de afastamento.

O cubo assenta no plano horizontal de projecção por uma única aresta, que tem 2cm de abscissa. Duas das faces do cubo são projectantes frontais e fazem, com o plano horizontal de projecção, ângulo de 30º (a.d.).

[Clique para continuar](#)

1 Represente pelas suas projecções um cubo com 5cm de aresta situado no 1º diedro. Uma das faces do cubo está contida num plano frontal π com 2cm de afastamento.

O cubo assenta no plano horizontal de projecção por uma única aresta, que tem 2cm de abscissa. Duas das faces do cubo são projectantes frontais e fazem, com o plano horizontal de projecção, ângulo de 30º (a.d.).

[Clique para continuar](#)

1 Represente pelas suas projecções um cubo com 5cm de aresta situado no 1º diedro. Uma das faces do cubo está contida num plano frontal π com 2cm de afastamento.

O cubo assenta no plano horizontal de projecção por uma única aresta, que tem 2cm de abscissa. Duas das faces do cubo são projectantes frontais e fazem, com o plano horizontal de projecção, ângulo de 30º (a.d.).

[Clique para continuar](#)

2 Represente pelas suas projecções um cilindro recto com 5cm de comprimento e 4 de diâmetro. As bases do cilindro pertencem a planos de frente (frontais), e o centro das bases estão a 6cm de abscissa, e têm 2 de cota.

A base de menor afastamento dista do eixo X 1cm.

[Clique para continuar](#)

2 Represente pelas suas projecções um cilindro recto com 5cm de comprimento e 4 de diâmetro. As bases do cilindro pertencem a planos de frente (frontais), e o centro das bases estão a 6cm de abscissa, e têm 2 de cota.

A base de menor afastamento dista do eixo X 1cm.

[Clique para continuar](#)

2 Represente pelas suas projecções um cilindro recto com 5cm de comprimento e 4 de diâmetro. As bases do cilindro pertencem a planos de frente (frontais), e o centro das bases estão a 6cm de abscissa, e têm 2 de cota.

A base de menor afastamento dista do eixo X 1cm.

[Clique para continuar](#)

2 Represente pelas suas projecções um cilindro recto com 5cm de comprimento e 4 de diâmetro. As bases do cilindro pertencem a planos de frente (frontais), e o centro das bases estão a 6cm de abscissa, e têm 2 de cota.

A base de menor afastamento dista do eixo X 1cm.

[Clique para continuar](#)

2 a) Determine a secção e a verdadeira grandeza produzida no sólido por um **plano de topo β** que faz com φ_0 um ângulo de 45° (a.e.) no ponto de abscissa 3.
 Ponha em destaque, a traço mais forte, as projecções do contorno da secção produzida. Identifique a traço interrompido as arestas invisíveis, e preencha a tracejado a verdadeira grandeza da secção.

[Clique para continuar](#)

2 a) Determine a secção e a verdadeira grandeza produzida no sólido por um **plano de topo β** que faz com φ_0 um ângulo de 45° (a.e.) no ponto de abscissa 3.
 Ponha em destaque, a traço mais forte, as projecções do contorno da secção produzida. Identifique a traço interrompido as arestas invisíveis, e preencha a tracejado a verdadeira grandeza da secção.

[Clique para continuar](#)

2 a) Determine a secção e a verdadeira grandeza produzida no sólido por um **plano de topo β** que faz com φ_0 um ângulo de 45° (a.e.) no ponto de abscissa 3.
 Ponha em destaque, a traço mais forte, as projecções do contorno da secção produzida. Identifique a traço interrompido as arestas invisíveis, e preencha a tracejado a verdadeira grandeza da secção.

[Clique para continuar](#)

2 a) Determine a secção e a verdadeira grandeza produzida no sólido por um **plano de topo β** que faz com φ_0 um ângulo de 45° (a.e.) no ponto de abscissa 3.
 Ponha em destaque, a traço mais forte, as projecções do contorno da secção produzida. Identifique a traço interrompido as arestas invisíveis, e preencha a tracejado a verdadeira grandeza da secção.

[Clique para continuar](#)

2 a) Determine a secção e a verdadeira grandeza produzida no sólido por um **plano de topo β** que faz com φ_0 um ângulo de 45° (a.e.) no ponto de abscissa 3.
 Ponha em destaque, a traço mais forte, as projecções do contorno da secção produzida. Identifique a traço interrompido as arestas invisíveis, e preencha a tracejado a verdadeira grandeza da secção.

[Clique para continuar](#)

2 a) Determine a secção e a verdadeira grandeza produzida no sólido por um **plano de topo β** que faz com φ_0 um ângulo de 45° (a.e.) no ponto de abscissa 3.
 Ponha em destaque, a traço mais forte, as projecções do contorno da secção produzida. Identifique a traço interrompido as arestas invisíveis, e preencha a tracejado a verdadeira grandeza da secção.

[Clique para continuar](#)


Apêndice 6 - Plano de Aula do dia 02 de Fevereiro de 2011:

escola secundária/3 amato lusitano 400830 - CASTELO BRANCO	CURSO CIENTÍFICO-HUMANÍSTICO DE ARTES VISUAIS	708	Ano Lectivo 2010 / 2011
	Disciplina de:	GEOMETRIA DESCRITIVA A	
	UNIDADES	3.17 - SECÇÕES DE SÓLIDOS Secções de sólidos por planos projectantes	Aula Nº52/98 11º N 90 minutos 02 / 02 / 2011


CONTEXUALIZAÇÃO	
UNIDADES DIDÁCTICAS	3.17.2 Secções de cones, cilindros e esfera por planos projectantes.
OBJECTIVO PRINCIPAL DA AULA	Rever os conteúdos da matéria através da realização de uma ficha formativa. Incentivo à criação de estratégias pessoais do aluno para a capacidade de resolução dos exercícios propostos de uma forma autónoma.
SUMÁRIO	
	Secções planas produzidas por planos paralelos aos planos das bases. Secções planas produzidas por planos não paralelos aos planos das bases. Ficha Formativa sobre Secções de Sólidos por Planos Projectantes.
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	
Secções planas em poliedros	Secções planas produzidas por planos projectantes.
COMPETÊNCIAS / APRENDIZAGEM ESPERADA	
	Nesta fase de estudo é de propor aos alunos a resolução dos seguintes problemas-tipo: - Construção de sólidos (cubo, cilindro); - Determinar as projecções das secções resultantes de diferentes planos; - Determinar a Verdadeira Grandeza das secções.
ESTRATÉGIAS / METODOLOGIA (DESENVOLVIMENTO DA AULA)	
	15:10 A aula será iniciada com a confirmação da presença dos alunos na sala de aula. A aula continuará com a escrita do sumário.
EXERCÍCIO 1	15:30 De seguida, o professor entregará a ficha formativa e lançará os exercícios: Exercício 1 Represente pelas suas projecções um cubo com 5cm de aresta situado no 1º diedro. Uma das faces do cubo está contida num plano frontal π com 2cm de afastamento. O cubo assenta no plano horizontal de projecção por uma única aresta, que tem 2cm de abcissa. Duas das faces do cubo são projectantes frontais e fazem, com o plano horizontal de projecção, ângulo de 30° (a.d.). a) Determine as projecções do sólido resultante da secção produzida no cubo por um plano vertical α , que faz, com o plano frontal de projecção, um ângulo de 45° (a.e.) e corta o eixo X num ponto de abcissa -2,5. Considere, para o efeito, a parte do sólido compreendida entre o plano secante e o plano frontal de projecção.
EXERCÍCIO 2	15:50 Exercício 2 b) Determine a V.G. da figura da secção.
EXERCÍCIO 3	16:10 Exercício 3 Represente pelas suas projecções um cilindro recto com 5cm de comprimento e 4 de diâmetro. As bases do cilindro pertencem a planos de frente (frontais), e o centro das bases estão a 6cm de abcissa, e têm 2 de cota. A base de menor afastamento dista do eixo X 1cm. a) Determine a secção e a verdadeira grandeza produzida no sólido por um plano de topo β que faz com φ_0 um ângulo de 45° (a.e.) no ponto de abcissa 3. Ponha em destaque, a traço mais forte, as projecções do contorno da secção produzida. Identifique a traço interrompido as arestas invisíveis, e preencha a tracejado a verdadeira grandeza da secção.
EXERCÍCIO 4	16:30 Exercício 4 b) Determine a secção e a verdadeira grandeza produzida no sólido por um plano vertical α que faz com ν_0 um ângulo de 45° (a.e.) no ponto de abcissa 1. Ponha em destaque, a traço mais forte, as projecções do contorno da secção produzida. Preencha a tracejado a verdadeira grandeza da secção.
	16:40 Final da aula.
APRENDIZAGEM COMPLEMENTAR / TRABALHO	
	Resolução de um exercício complementar tendo como base a figura geométrica do exercício nº2 da ficha formativa (cilindro): Exercício Complementar Determine a secção produzida no sólido do exercício nº2 por um plano rampa π , em que o traço no plano de projecção horizontal e frontal seja de 5 e 6cm respectivamente. Ponha em destaque, a traço mais forte, as projecções do contorno da secção produzida.
RECURSOS / MATERIAL NECESSÁRIO	
	Lápis, folhas A4, borracha, régua, esquadro, transferidor, compasso, afileira.
AVALIAÇÃO FORMAL / INFORMAL DAS APRENDIZAGENS	
	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspectos: • Aplicação de conhecimentos adquiridos, através da resolução da Ficha Formativa (critérios de correcção); • Uso do material adequado; • Comportamento na sala de aula.

O professor estagiário responsável,
António Pedro Martins

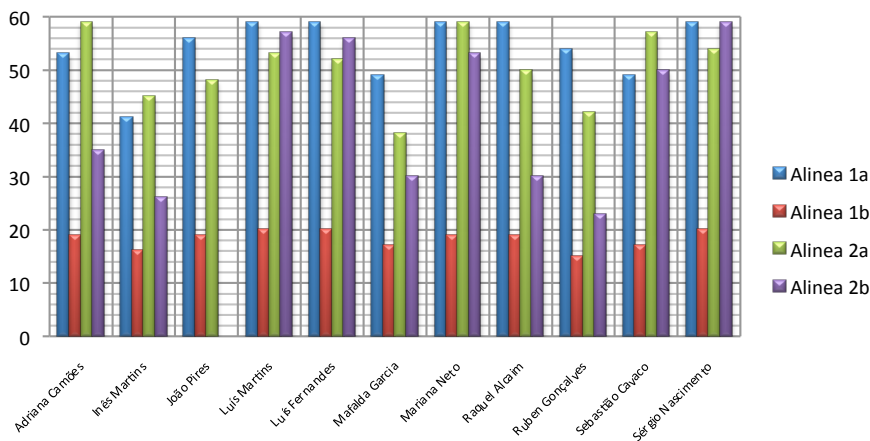
Apêndice 7 - Relatório da Aula do dia 02 de Fevereiro de 2011:

escola secundária/3 amato lusitano 400830 - CASTELO BRANCO 	CURSO CIENTIFICO-HUMANÍSTICO DE ARTES VISUAIS 708 disciplina de: GEOMETRIA DESCRITIVA . A 3.17 SECÇÕES DE SÓLIDOS 3.17.2 Secções de cones, cilindros e esfera por planos projectantes RELATÓRIO DE AULA	ano lectivo 2010 / 2011 11º N 02 . 02 . 2011
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------

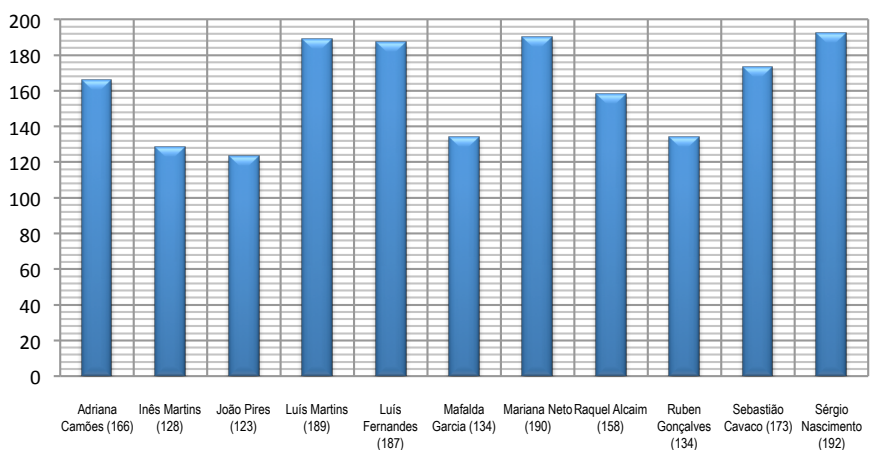
CONTEÚDOS	3.17 SECÇÕES DE SÓLIDOS 3.17.2 Secções de cones, cilindros e esfera por planos projectantes
FORMA	1. Ficha Formativa em papel A4, como forma de síntese da unidade - Secção de Sólidos – Cubo e cilindro.
MÉTODO	1. Distribuição da ficha formativa por cada aluno. 2. Resolução dos exercícios pelos alunos individualmente, com o acompanhamento do professor estagiário.
RESULTADO	<p>Durante a aula os alunos resolveram os exercícios propostos na ficha formativa, constituída por uma secção de um cubo e duas secções de um cilindro. Um deles exposto com as faces num plano frontal e o outro num plano de frente.</p> <p>A ficha foi elaborada de forma a que o grau de dificuldade dos exercícios fosse crescente em relação à ordem do enunciado. Todos os alunos o fizeram, à exceção da Mariana Neto, que preferiu resolver a ficha de forma inversa à ordem do enunciado, não obtendo com isso pior resultado, resolvendo todos os exercícios propostos dentro do tempo limite.</p> <p>Durante o período de resolução dos exercícios (90min), o professor estagiário foi auxiliando individualmente os alunos, alertando para pequenos erros ou distrações, nomeadamente erros de visualização da posição correta das figuras propostas e dos respectivos cortes.</p> <p>Nesta ficha formativa foi importante o acompanhamento da resolução dos exercícios para poder avaliar o grau de dificuldade que cada aluno sentia, e quais os passos de construção em que as dificuldades eram maiores. Foi revelador que os alunos com menor destreza na disciplina tinham bastantes dificuldades na visualização do objeto proposto, dificultando assim a sua construção, que era quase imediata logo que o objeto era visualizado. Este fato deve-se essencialmente ao não entendimento do enunciado do problema, que é , na maior parte das vezes lido sem a preocupação da decomposição do mesmo.</p> <p>Durante a elaboração da ficha foi também notória a entre ajuda dos alunos, permitida pelo professor estagiário, desde que ordeiramente e que não fossem resolvidos exercícios uns pelos outros. Esta atitude de entre ajuda foi permitida para que houvesse um ambiente de laboratório e de descoberta de pormenores. Devido a esta postura de entre ajuda, alguns alunos nomeadamente a Mafalda Garcia e a Inês Martins, tiveram uma atitude de em vez de pedir ajuda simplesmente copiaram os exercícios. Este acontecimento, apesar de ter sido anotado pelo professor estagiário, foi reveladora na conclusão dos exercícios apontando erros de copia que não seriam cometidos caso a matéria tivesse sido entendida.</p> <p>Para os alunos que terminassem a resolução da ficha antes do tempo proposto, foi idealizado um exercício suplementar de exigência mais elevada em relação aos exercícios propostos na ficha formativa de base, ao qual só o aluno Luis Fernandes se propôs realizar.</p>

escola secundária/3 amato lusitano 400830 - CASTELO BRANCO 	CURSO CIENTIFICO-HUMANÍSTICO DE ARTES VISUAIS 708	ano lectivo 2010 / 2011
	disciplina de: GEOMETRIA DESCRITIVA . A	11º N
	3.17 SECÇÕES DE SÓLIDOS 3.17.2 Secções de cones, cilindros e esfera por planos projectantes	02 . 02 . 2011
RELATÓRIO DE AULA		

Resultados da ficha por exercício:



Resultados finais da ficha:



OBSERVAÇÕES:

Os resultados quantitativos desta ficha formativa foi positivo em relação a toda a turma, obtendo uma média de 161 valores, não havendo notas negativas. Este facto deve-se essencialmente à ajuda dada durante a resolução da ficha. A boa prestação nos resultados teve um efeito de satisfação geral, em especial nos alunos com maiores dificuldades na disciplina, elevando-lhes a moral e provocando um interesse necessário para uma maior aplicação e gosto pela área em causa.

Nenhum aluno faltou à aula.

O professor estagiário responsável,

António Pedro Martins

Apêndice 8 - Relatório da reunião de grupo do dia 02 de Fevereiro de 2011:

HORA	10:20h - 13:30h 16:50h - 18:20h
LOCAL	Biblioteca Escolar/Centro de Recursos
Ordem de Trabalhos	- Avaliação da aula assistida do aluno estagiário - Paulo Chambino - 11ºE - 8:30h; - Auto e hetero-avaliação; - Avaliação da aula assistida do aluno estagiário - António Pedro Martins - 11ºN - 15:10h; - Auto e hetero-avaliação; - Preparação das aulas assistidas para o dia 9 de Fevereiro - Sónia Martins (11ºE) e Eugénia Morgado (11ºN).
Desenvolvimento	<p>10:20h Reunião realizada na Biblioteca Escolar/Centro de Recursos, com a presença dos Alunos Estagiários e do Professor Orientador do estágio pedagógico, onde foi feita uma análise da aula dada pelo aluno estagiário Paulo Chambino, previamente preparada, assim como os aspectos contidos no Plano de Aula e abordados durante a aula. Foi realizada a auto e hetero-avaliação em relação ao desempenho do aluno estagiário na leccionação da aula assistida. Desta, resultaram algumas observações em relação à prestação de cada aluno estagiário. Aspectos positivos/aspectos negativos sobre a aula leccionada pelo Paulo Chambino: <u>Professor Orientador</u> - Alertou para a colocação dos exercícios na ficha formativa; falta de controlo na entrega das fichas formativas aos alunos e do tempo que cada um gastou para resolver a ficha; teria sido importante a elaboração de uma grelha de observação para retirar informações dos alunos (empenho, temporização, etc); <u>Paulo</u> - Correu bem; <u>António</u> - Correu bem; <u>Eugénia</u> - Correu bem; <u>Sónia</u> - Correu bem. <i>O Professor Orientador alertou ainda para a correcção do plano de aula e do enunciado da ficha formativa.</i></p> <p>16:50h Foi realizada a auto e hetero-avaliação em relação ao desempenho do aluno estagiário na leccionação da aula assistida. Desta, resultaram algumas observações em relação à prestação de cada Aluno Estagiário. Aspectos positivos/aspectos negativos sobre a aula leccionada pelo António Pedro Martins: <u>Professor Orientador</u> - Alertou para a colocação dos exercícios na ficha formativa; falta de controlo do tempo que cada um gastou para resolver a ficha; teria sido importante a elaboração de uma grelha de observação para retirar informações dos alunos (empenho, temporização, etc); <u>António</u> - Correu bem; <u>Eugénia</u> - Correu bem; <u>Sónia</u> - Correu bem; <u>Paulo</u> - Correu bem. Foram ainda abordados os conteúdos a leccionar para a aula assistida do dia 9 de Fevereiro, pelas alunas estagiárias Eugénia Morgado (11ºE) e Sónia Martins (11ºN) - Secções de Sólidos - ficha formativa com a aplicação de exercícios, para posterior avaliação.</p>

Os alunos Estagiários,
António Pedro Martins
Eugénia Morgado
Paulo Chambino
Sónia Martins

